SEXTO GRADO

PLANEACIÓN DE CLASES

Escuela: **Clave:**	**Grupo:**
Fase: 5 **Campo formativo:** Saberes y pensamiento científico	**Eje articulador:** Inclusión, pensamiento crítico y artes y experiencias estéticas

.

Objetivo: Los alumnos aprenderán sobre el Principio de Pascal y presión hidráulica, los principios de la electricidad y el magnetismo, el funcionamiento de circuitos eléctricos simples y la transformación de la energía, así como el uso de componentes electrónicos básicos y nociones elementales de soldadura, mediante actividades prácticas, observación sistemática y trabajo colaborativo.

Cronograma general del curso.

Kit	Tema	Número de sesiones	Número de actividades
Brazo hidráulico escolar	Fenómenos físicos relacionados con fuerzas y movimientos, presión hidráulica, principio de Pascal y mecanismos	5 sesiones y media de 2hrs aprox.	13 actividades
Kit de electromagnetismo	Magnetismo y electricidad básicos	7 sesiones de 2hrs aprox.	14 actividades
Prácticas de soldadura	Prácticas de soldadura y valores de resistencia	4 sesiones y media de 2hrs aprox.	11 actividades
Bobina de Tesla	Transmisión de energía y electromagnetismo	5 sesiones de 2hrs aprox.	11 actividades
Energías renovables	Energía que se transforma, generación de electricidad, panel solar, generador eléctrico y LED	9 sesiones de 2hrs aprox.	17 actividades
Semáforo 555	Soldadura, componentes electrónicos y electrónica en la vida diaria	5 sesiones de 2hrs aprox.	10 actividades

Kit	Tema	Número de sesiones	Número de actividades
Contador de unidades	Soldadura, componentes electrónicos y electrónica en la vida diaria	7 sesiones de 2hrs aprox.	9 actividades
Total de sesiones		**43 sesiones**	

Temas: Fenómenos físicos relacionados con fuerzas y movimientos, presión hidráulica, principio de Pascal y mecanismos.

Cronograma de actividades.

Actividades	Tiempo
¡Empújalo con agua!	30 minutos aprox.
Exploremos la presión hidráulica	30 minutos aprox.
Detectives de la hidráulica	30 minutos aprox.
Conectando ideas	30 minutos aprox.
El secreto de Pascal	80 minutos aprox.
Máquinas que levantan el mundo	50 minutos aprox.

Actividades	Tiempo
De las ideas a la acción	50 minutos aprox.
Del empuje al movimiento	40 minutos aprox.
Presiona, observa y dibuja	50 minutos aprox.
Brazo a brazo: la batalla de la presión	40 minutos aprox.
Operación brazo hidráulico: salvar sin contacto	40 minutos aprox.
Entrevista al brazo hidráulico	30 minutos aprox.
Carta para una cápsula del tiempo	50 minutos aprox.

Total de horas del proyecto: 9 horas aprox. (550 minutos).

Objetivo específico: Explora fenómenos físicos relacionados con fuerzas y movimientos mediante la experimentación con mecanismos hidráulicos, para comprender la presión hidráulica y explica cómo el principio de Pascal permite el funcionamiento de diversas máquinas.

Fase de metodología STEAM: Introducción al tema

Actividad	Recursos y lugar	Tiempo
"¡Empújalo con agua!": Los alumnos se dividirán en equipos y cada uno debe de mover la pelota o el bloque de un punto a otro utilizando únicamente el agua. Para esto, los estudiantes colocarán los objetos en un extremo de la bandeja y empujarán el agua para que el objeto se desplace hacia el otro extremo. Durante la actividad, los niños deben observar cómo la fuerza transmitida por el agua mueve el objeto y cómo la dirección y cantidad de agua afectan el movimiento.	Pelota/bloque Agua Recipiente rectangular y hondo de preferencia **Patio de recreo**	30 minutos aprox.
"**Exploremos la presión hidráulica":** Si es necesario, con ayuda del docente y por parejas, llenarán ambas jeringas con agua, eliminando todo el aire. Después conectarán las dos jeringas mediante el tubo, procurando que esté lleno de agua sin burbujas. Cada extremo del tubo debe ir firmemente insertado en la boquilla de cada jeringa. Uno alumno empujará suavemente el tapón móvil de la jeringa (émbolo) y observarán que el tapón móvil (émbolo) de la otra jeringa se mueve hacia afuera, como si fuera empujado. Se repetirá la acción desde la otra jeringa con ayuda del otro compañero del equipo y volverán a observar lo ocurrido.	2 jeringas del mismo tamaño (10 o 20ml) 1 tubo de plástico delgado y flexible Agua Toalla o charola para evitar derrames **Patio de recreo**	30 minutos aprox.

Fase de metodología STEAM: Introducción al tema		
Actividad	**Recursos y lugar**	**Tiempo**
Responderán las siguientes preguntas: • ¿Qué sucedió cuando presionamos una jeringa? • ¿Por qué creen que la otra jeringa se mueve? Posteriormente, repetirán el experimento con jeringas llenas de aire en lugar de agua y compararán: • ¿Cuál se mueve más rápido? • ¿Cuál ofrece más resistencia? • ¿Qué diferencia hay entre el funcionamiento del agua y del aire? El objetivo de la actividad es que los alumnos experimenten cómo un líquido transmite presión en un sistema cerrado y comiencen a conocer el concepto de presión hidráulica.		

Fase de metodología STEAM: Diseño y desarrollo de la investigación		
Actividad	**Recursos y lugar**	**Tiempo**
"Detectives de la hidráulica": Los alumnos consultarán diferentes fuentes bibliográficas con el objetivo de obtener las respuestas correctas a las siguientes preguntas: • ¿Qué se necesita para mover un objeto que está quieto? • ¿Se puede mover algo sin tocarlo directamente? ¿Cómo? • ¿Qué tipo de fuerzas conoces? ¿En qué se diferencian? • ¿Qué objetos se mueven más fácilmente? ¿Por qué? • ¿Qué es un brazo hidráulico? • ¿Qué tipo de fuerza utiliza? • ¿Cómo se trasmite el movimiento dentro del brazo hidráulico? • ¿Para qué sirve una máquina como el brazo hidráulico en la vida real?	Cuaderno Lapiceros Fuentes de consulta **Aula audiovisual o biblioteca**	30 minutos aprox.

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

Actividad	Recursos y lugar	Tiempo
"Conectando ideas": Darán respuesta a las preguntas anteriores en un tríptico (**anexo 1**).	Tríptico (**anexo 1**) Investigación. realizada. Plumones/colores/ Lapiceros **Aula de clases**	30 minutos aprox.
"El secreto de Pascal": El docente les mostrará el siguiente video, dando introducción al principio de Pascal: *"El principio de Pascal o ¿cómo multiplicar tu fuerza? – CuriosaMente"* https://youtu.be/MyybIRPX010?si=Lklop5lTzIhgC_Xb. Al terminar, el docente explicará de forma breve y sencilla el concepto de presión, reforzando cómo se trasmiten los líquidos. Luego, les pedirá que revisen las revistas que llevaron y recorten imágenes de objetos o situaciones donde se aplique el concepto de presión. Con estos recortes, elaborarán un collage y escribirán un breve pie de foto donde expliquen cómo se genera o aplica la presión en cada caso. Posteriormente, realizarán el pequeño experimento mencionado en el video: llenarán una jeringa con agua y otra con aire, taparán la punta con un dedo e intentarán empujar el émbolo con fuerza. Al finalizar, responderán las siguientes preguntas; • ¿Qué sientes cuando intentas empujar el émbolo con aire dentro? • ¿Qué pasa cuando intentas empujar el émbolo con agua dentro?	Revistas viejas o en desuso Resistol Tijeras Cuaderno Lápiz/lapicero 2 jeringas de la misma medida **Patio de recreo**	80 minutos aprox.

Fase de metodología STEAM: Organización y estructuración de las respuestas a las preguntas específicas de indagación		
Actividad	**Recursos y lugar**	**Tiempo**
• ¿Cuál de las dos jeringas ofrece más resistencia? ¿Por qué crees que pasa eso? • ¿Cómo crees que esta propiedad del agua es útil en máquinas como los frenos o prensas hidráulicas? • ¿Qué pasaría si el agua se comprimiera fácilmente? ¿Funcionaría igual una prensa hidráulica? • ¿Qué otro líquido que también sea incompresible conoces? El objetivo de la actividad es explorar y explicar el principio de Pascal mediante ejemplos visuales y actividades experimentales. **"Máquinas que levantan el mundo":** El docente les mostrará videos, imágenes o ejemplos de maquinaria hidráulica: grúas, excavadoras, sillas de hospitales y elevadores. Después les mostrará el siguiente video: *"Brazo hidráulico – Monkits Oficial"* https://youtu.be/bpX0adjJwVk?si=IUFbnJRezQHyeWE0 para poder compararlos. Al finalizar el video, realizarán una tabla en donde tenga las siguientes columnas: en qué se parecen, qué hace más eficaz a las máquinas reales y cómo ayuda esta tecnología a las personas. .	Videos/imágenes Computador/ Proyector Cuaderno Plumones/colores Lapicero **Aula de clases**	50 minutos aprox.

Fase de metodología STEAM: Presentación de los resultados de indagación. Aplicación		
Actividad	**Recursos y lugar**	**Tiempo**
"De las ideas a la acción": Los alumnos comenzarán a armar el kit "Brazo hidráulico escolar" utilizando las piezas correspondientes y apoyándose de su instructivo en el menor tiempo posible. Se evaluará no solo la velocidad, sino la precisión del armado. Al final reflexionarán en su cuaderno: • ¿Qué pasos fueron más complicados? • ¿Qué pasa si se omite una parte o se coloca mal una pieza? • ¿Qué aprendiste sobre cómo funciona la presión hidráulica? • ¿Cómo se relaciona esto con el principio de Pascal? El objetivo de la actividad es que los alumnos apliquen sus conocimientos sobre mecanismos y presión hidráulica.	Kit "Brazo hidráulico escolar" Lápiz/lapicero Cuaderno **Aula de clases**	50 minutos aprox.
"Del empuje al movimiento": Los alumnos medirán hasta dónde se mueve una parte del brazo dependiendo de cuánta agua se use, tomando registros y haciendo gráficos. • ¿Más agua es igual a más movimiento? • ¿Hay un punto donde ya no se mueve más? • ¿Cambia la velocidad del movimiento si usamos más agua? • ¿Qué pasaría si el sistema tuviera fuga? ¿Cambiaría tus resultados? • ¿Qué errores podrían haber afectado tus resultados? El objetivo de la actividad es comprender el comportamiento de los líquidos incompresibles y su aplicación en mecanismos basados en el principio de Pascal.	Kit "Brazo hidráulico escolar" Cuaderno Lapicero/colores Regla **Aula de clases**	40 minutos aprox.

Fase de metodología STEAM: Presentación de los resultados de indagación. Aplicación		
Actividad	**Recursos y lugar**	**Tiempo**
"Presiona, observa y dibuja": Los alumnos observarán el brazo en acción y dibujarán paso a paso cómo se mueve cada parte cuando se presiona la jeringa e identificarán dónde se genera la fuerza, cómo se transmite y qué parte se desplaza.	Kit "Brazo hidráulico escolar" Cuaderno Lápiz/Colores **Aula de clases**	50 minutos aprox.
"Brazo a brazo: la batalla de la presión": Antes de comenzar la actividad, cada equipo deberá colocar la cuchara excavadora a su brazo hidráulico escolar. La actividad será en formato de competencia uno contra uno. Entre ambos brazos hidráulicos se colocará una charola con arena, y frente a cada participante se pondrá un recipiente del mismo tamaño. Cuando el docente dé la señal, los alumnos deberán usar su brazo hidráulico para trasladar arena desde la charola hacia su recipiente. Gana quien logre llenar su recipiente más rápido y con mayor precisión. Al finalizar la competencia, responderán las siguientes preguntas: • ¿Sentiste alguna diferencia cuando aplicaste más o menos presión con la mano? • ¿En qué momento fue más difícil controlar el brazo? • ¿Qué parte del sistema parece reaccionar con más fuerza? ¿Por qué? • ¿Qué pasaría si hubiera burbujas de aire dentro del sistema? • ¿Cómo se demuestra el principio de Pascal en esta competencia? • ¿Por qué es importante que el líquido no se comprima en este tipo de máquinas?	Kit "Brazo hidráulico escolar" Charola Arena Vasos Cuaderno Lápiz/lapicero **Patio de recreo**	40 minutos aprox.

Fase de metodología STEAM: Presentación de los resultados de indagación. Aplicación		
Actividad	**Recursos y lugar**	**Tiempo**
• ¿Qué ventajas tiene usar presión hidráulica en vez de solo fuerza mecánica directa? • Si pudieras mejorar tu brazo hidráulico, ¿qué cambiarías para aplicar mejor la presión? El objetivo de la actividad es que comprendan de forma práctica el principio de Pascal a través del uso del brazo hidráulico, observando cómo la presión ejercida sobre un líquido se transmite de manera uniforme para generar movimiento y fuerza, y aplicar este conocimiento en un desafío lúdico que fomente la precisión y razonamiento científico. **"Operación brazo hidráulico: salvar sin contacto":** Antes de comenzar la actividad, cada equipo deberá colocar la pala a su brazo hidráulico escolar. El docente les planteará la siguiente problemática: Leny necesita que le ayudes a rescatar a una persona atrapada sin tocarla con la mano porque es riesgoso, ya que se encuentra bajo ciertos niveles radiactivos. Por lo tanto, con la pinza del brazo hidráulico deben tomar y trasladar el muñeco fuera de la zona de riesgo. Ganarán puntos por precisión y rapidez. • ¿Qué tan útil sería este dispositivo en situaciones reales? • ¿Qué limitaciones crees que tiene este tipo de dispositivo? • ¿Cómo influye la precisión en el éxito del rescate? • ¿Qué precauciones se deben tener al usar sistemas hidráulicos en situaciones reales?	Kit "brazo hidráulico escolar" Muñeco Cuaderno Lápiz/lapicero **Aula de clases o patio de recreo**	40 minutos aprox.

Fase de metodología STEAM: Presentación de los resultados de indagación. Aplicación		
Actividad	**Recursos y lugar**	**Tiempo**
Al finalizar, responderán las siguientes preguntas: • ¿Cómo el agua, al ser empujada, puede mover objetos en un brazo hidráulico? • ¿Cómo se aplica este principio de fuerza en otras tecnologías? • ¿Qué pasaría si en lugar de agua usáramos aire? ¿Funcionaría igual? • ¿Cómo podemos usar esta tecnología para ayudar a las personas? • ¿Cómo contribuye la ciencia a solucionar problemas? El objetivo de la actividad es que comprendan y apliquen el principio de Pascal y el funcionamiento de los sistemas hidráulicos a través de una situación simulada de rescate, desarrollando habilidades de precisión, control y resolución de problemas.		

Fase de metodología STEAM: Metacognición		
Actividad	**Recursos y lugar**	**Tiempo**
"Entrevista al brazo hidráulico": En parejas, un alumno tomará el papel del brazo hidráulico y el otro será el entrevistador, quien hará preguntas clave para descubrir cómo funciona este tipo de sistema. Algunas preguntas sugeridas son: • ¿Cómo logras mover objetos pesados? • ¿Qué sucede si no tienes agua en tu interior? • ¿Quién te creó y con qué propósito? • ¿En qué te pareces y en qué te diferencias de un brazo humano? El alumno que represente al brazo deberá responder utilizando lo que aprendió, explicando con claridad y usando términos científicos de forma sencilla.	Cuaderno Lápiz/lapicero **Aula de clases o patio de recreo**	30 minutos aprox..

Fase de metodología STEAM: Metacognición		
Actividad	**Recursos y lugar**	**Tiempo**
El objetivo de la actividad es comprender el principio de funcionamiento de un sistema hidráulico a través de una dramatización, que incentive el pensamiento crítico y el uso del lenguaje científico en un contexto creativo. **"Carta para una cápsula del tiempo":** Los alumnos redactarán una carta (**anexo 1**) dirigida a una niña o niño del futuro, contándole lo siguiente: quién fue Blaise Pascal y qué descubrió, qué aprendiste tú sobre su principio, dónde ves aplicado su descubrimiento hoy, cómo crees que podría usarse esta tecnología en el futuro y qué mensaje te gustaría dejarle a la humanidad del mañana sobre la ciencia. Al finalizar, la pondrán en un sobre que decorarán a su gusto para poder identificarlo y el docente guardará todas las cartas en una capsula del tiempo. El objetivo de la actividad es reflexionar sobre el legado de Blaise Pascal y cómo sus conocimientos han influido en la tecnología actual.	Hojas blancas Carta **anexo 2** Lápiz/lapicero Colores/plumones **Aula de clases**	50 minutos aprox..

Temas: Magnetismo y electricidad básicos.

Cronograma de actividades.

Actividades	Tiempo
Qué sabemos de la electricidad	100 minutos aprox.
Descubriendo el poder invisible: el magnetismo	100 minutos aprox.
Magia científica: el electromagnetismo	100 minutos aprox.
De Mileto a Ørsted: el camino del conocimiento	30 minutos aprox.
De la chispa al campo: fichas científicas	30 minutos aprox.
¿Quién tiene onda magnética?	50 minutos aprox.

Actividades	Tiempo
El mapa invisible del imán	30 minutos aprox.
Limadura de hierro en acción: el arte del magnetismo	50 minutos aprox.
Confeti magnético.... ¿ o eléctrico?	20 minutos aprox.
Cargas en juego: experimentando con electricidad estática	50 minutos aprox.
Materiales con poder: explorando la conducción eléctrica	50 minutos aprox.
¡Haz tu propio electroimán!	50 minutos aprox.
Mi primer motor eléctrico	50 minutos aprox.
El imán del conocimiento	30 minutos aprox.

Total de horas del proyecto: 12 horas aprox. (740 minutos).

Objetivo específico: Descubrir cómo se relacionan la electricidad y el magnetismo mediante experimentos simples, observaciones y el uso de materiales, para explicar cómo funciona el electromagnetismo y dónde lo vemos en la vida diaria.

Fase de metodología STEAM: Introducción al tema		
Actividad	**Recursos y lugar**	**Tiempo**
"¿Qué sabemos de la electricidad?": Mediante una lluvia de ideas, los alumnos darán respuestas a las siguientes preguntas: • ¿Cómo llega la electricidad a los aparatos que usamos? • ¿La electricidad se puede ver? Posteriormente, el docente dará una introducción al tema de electricidad (puede tomar este video como referencia o apoyo *"¿Qué es la electricidad? – CuriosaMente"* https://youtu.be/8mSokZu2Vf0?si=KEV3s9m50Nz0ocHS).	Material necesario que utilice el docente Cuaderno Lápiz/lapicero Video Computador/proyector **Aula de clases**	100 minutos aprox.
"Descubriendo el poder invisible: el magnetismo": El docente explicará qué es el magnetismo y cómo está relacionado con los imanes, mencionando también los campos magnéticos, los polos magnéticos y cómo se producen. Pueden ayudarse del siguiente video: *"Magnetismo para niños. ¿Qué son los imanes? Ciencias para niños – Smile and Learn - Español"* https://www.youtube.com/watch?v=vf657n_akeg. Una vez terminada la explicación, responderán las siguientes preguntas: • ¿Qué objetos se sienten atraídos por un imán? • ¿Cómo creen que los imanes afectan a los objetos cercanos?	Material necesario que utilice el docente Cuaderno Lápiz/lapicero Video Computador/proyector **Aula de clases**	100 minutos aprox.

Fase de metodología STEAM: Introducción al tema		
Actividad	**Recursos y lugar**	**Tiempo**
• ¿Cómo puedes saber dónde está el campo magnético si no se puede ver? • ¿En qué situaciones usamos imanes en la vida diaria? Posteriormente, dibujarán un imán y mostrarán cómo las líneas del campo magnético se extienden desde los polos **"Magia científica: el electromagnetismo":** El docente introducirá el concepto de electromagnetismo (puede tomar el siguiente video como referencia o apoyo: *"Electromagnetismo para niños. ¿Qué es un electroimán? Ciencia para niños – Smile and Learn – Español"* https://www.youtube.com/watch?v=55njQJ-EcVo). Posteriormente, responderán las siguientes preguntas: • ¿Qué es el electromagnetismo? • ¿Qué es un electroimán y cómo funciona? • ¿Qué diferencia hay entre un imán y un electroimán? • ¿Cómo afecta a dirección de la corriente eléctrica al campo magnético generado? Al finalizar, dibujarán ejemplos de electromagnetismo que pueden encontrar en su entorno.	Material necesario que utilice el docente Cuaderno Lápiz/lapicero Colores Video Computador/proyector **Aula de clases**	100 minutos aprox.

Fase de metodología STEAM: Diseño y desarrollo de la investigación		
Actividad	**Recursos y lugar**	**Tiempo**
"De Mileto a Ørsted: el camino del conocimiento": Tras observar los videos donde conocieron a personajes fundamentales como Tales de Mileto, Luigi Galvani, Alesandro Volta, Benjamin Franklin y Hans Christian Ørsted, los alumnos	Cuaderno Lapiceros Fuentes de consulta	30 minutos aprox.

Fase de metodología STEAM: Organización y estructuración de las respuestas a las preguntas específicas de indagación		
Actividad	**Recursos y lugar**	**Tiempo**
profundizarán en sus historias mediante una investigación, con el objetivo de comprender como sus descubrimientos dieron origen al desarrollo del electromagnetismo. **"De la chispa al campo: fichas científicas":** Los alumnos crearán una ficha informativa para cada uno de los personajes, donde incluirán: una breve biografía del personaje y sus aportes a la electricidad, el magnetismo o el electromagnetismo. Deberán decorar sus fichas con ilustraciones o símbolos relacionados con sus descubrimientos.	**Aula audiovisual o biblioteca** Investigación. realizada Colores/lapiceros Fichas bibliográficas **Aula de clases**	30 minutos aprox.

Fase de metodología STEAM: Presentación de los resultados de indagación. Aplicación		
Actividad	**Recursos y lugar**	**Tiempo**
"¿Quién tiene onda magnética?": Los alumnos explorarán libremente su kit de electromagnetismo, realizando lo que se pide en la "1ra práctica: ¿qué son los imanes?" del manual del kit de electromagnetismo (pueden usar el siguiente video de referencia del segundo 0:18 al 0:46: *"Kit de electromagnetismo DIY: ¿Cómo ensamblar mi kit STEAM Monkits? – Monkits Oficial"* https://www.youtube.com/watch?v=2AT7-ZUPdzc). Cada uno completará una tabla de observación con las siguientes columnas: objeto, ¿es atraído por el imán?, ¿qué material es? y ¿qué observaste? Después de completar la tabla, escribirán una reflexión breve en su cuaderno, respondiendo preguntas como: qué tienen en común los materiales que sí fueron atraídos por el imán, qué materiales no reaccionaron al imán y qué crees que pasaría si usáramos otro tipo de imán.	"Kit de electromagnetismo": 2 imanes Clips Alambre de cobre Tornillos Globo	50 minutos aprox.

Fase de metodología STEAM: Presentación de los resultados de indagación. Aplicación		
Actividad	**Recursos y lugar**	**Tiempo**
El objetivo de la actividad es que los alumnos descubran las propiedades de los imanes, identifiquen qué materiales son traídos por ellos y reconozcan las características comunes de estos materiales, fortaleciendo su pensamiento científico mediante la observación, el registro y la reflexión.	**Aula de clases o patio de recreo**	
"El mapa invisible del imán": El docente les mostrará el siguiente video: *"Magnetismo, campo magnético y sus aplicaciones [Fácil y Rápido] | Física | - A Cierta Ciencia"* https://www.youtube.com/watch?v=Zo_mBkio-kY. Mientras tanto, los alumnos elaborarán una hoja dividida en cuatro cuadros. En cada cuadro escribirán un título con las siguientes palabras clave: imán, campo magnético, polos y aplicaciones. Conforme vayan escuchando el video, deberán estar atentos al momento en que aparezca cada concepto para registrarlo en el cuadro correspondiente. Al terminar el video, cada alumno completará su hoja de la siguiente manera: en cada cuadro dibujará una representación sencilla del concepto y escribirán una frase corta que explique con sus palabras lo que comprendieron. Finalmente, algunos alumnos compartirán sus trabajos en voz alta o en el pizarrón para comparar respuestas y reforzar la comprensión. El objetivo de esta actividad es que los alumnos identifiquen y representen de manera teórica cómo funciona el campo magnético y sus aplicaciones, reforzando lo visto en el video.	Video Computador/proyector Cuaderno Lápiz/lapicero Colores **Aula de clases**	30 minutos aprox.
"Limadura de hierro en acción: el arte del magnetismo": Los alumnos realizarán lo que se pide en la "2da práctica: ¿cómo actúan los imanes?" del manual del kit de electromagnetismo (pueden usar el siguiente video de referencia del segundo 0:46 al minuto 1:35: *"Kit de electromagnetismo DIY: ¿Cómo ensamblar mi kit STEAM Monkits? – Monkits Oficial"* https://www.youtube.com/watch?v=2AT7-ZUPdzc).	"Kit de electromagnetismo": 1 bolsa de limadura de hierro 2 imanes	50 minutos aprox.

Fase de metodología STEAM: Presentación de los resultados de indagación. Aplicación		
Actividad	**Recursos y lugar**	**Tiempo**
Cada partícula de hierro se comporta como un pequeño imán y se alinea con el campo magnético, que es más fuerte en los polos norte y sur y más débil en el centro. Por eso, la limadura nunca se pega de manera uniforme, sino que forma líneas curvas y estructuras visibles que representan la dirección y la fuerza del campo. Cuando acercamos únicamente un polo, si es el polo norte, las partículas se alinean apuntando hacia el sur del campo, formando líneas que van del norte hacia donde estaría el polo sur. Si es el polo sur, ocurre lo mismo pero invertido: las partículas se orientan hacia el norte. Si utilizamos dos imanes, la limadura muestra cómo interactúan los campos: al acercar polos iguales (N-N o S-S), los campos se repelen y la limadura se acomoda mostrando rechazo, como si las líneas se chocaran y se desviaran. En cambio, al acercar polos diferentes (N-S), los campos se atraen y las limaduras revelan un puente de líneas que conecta ambos polos. Después de la observación, los alumnos responderán las siguientes preguntas en su cuaderno: • ¿Qué ocurre con la limadura de hierro? • ¿qué forma toman? • ¿Qué parte del imán tiene más fuerza? • ¿Qué crees que representa la forma que toman? • ¿Cómo cambia el patrón si juntamos dos polos iguales y cómo si son diferentes? Finalmente, el docente explicará que las formas que toma la limadura al alinearse revelan las líneas del campo magnético que rodea al imán, y que estas líneas representan tanto la dirección como la intensidad de la atracción magnética.	**Aula de clases**	

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

Actividad	Recursos y lugar	Tiempo
El objetivo de la actividad es que los alumnos observen y comprendan, a través de la limadura de hierro, cómo se representan las líneas de un campo magnético, identificando la fuerza en los polos y la interacción entre imanes cuando se atraen o se repelen. **"Confeti magnético… ¿o eléctrico?":** Los alumnos frotarán el globo contra el cabello o una prenda de lana por unos 10 segundos y lo acercarán a los trocitos de papel o confeti sobre la mesa. Observarán cómo se elevan o se pegan al globo y escribirán en su cuaderno una hipótesis de por qué el globo atrae los trocitos de papel. Después buscarán una pareja con quien competir y quien logre atraer más trocitos de papel o confeti en el menor tiempo posible gana. **"Cargas en juego: experimentando con electricidad estática":** Los alumnos realizarán lo que se pide en la "3ra práctica: Fuerzas electroestáticas" del manual del kit de electromagnetismo (pueden usar el siguiente video de referencia del minuto 1:35 al 2:42: *"Kit de electromagnetismo DIY: ¿Cómo ensamblar mi kit STEAM Monkits? – Monkits Oficial"* https://www.youtube.com/watch?v=2AT7-ZUPdzc). Posteriormente, responderán las siguientes preguntas: • ¿Por qué se mueve la bola sin tocarla? • ¿De dónde vino esa fuerza? • ¿Cómo puede una carga eléctrica mover algo? • ¿Qué materiales "guardan" mejor esa energía? • ¿En qué situaciones cotidianas has sentido esta fuerza? El objetivo de ambas actividad es que conozcan la existencia de las fuerzas electrostáticas atractivas y repulsivas.	Globo Trozos de papel o confeti **Aula de clases** Kit de electromagnetismo": 1 globo 1 bola de unicel Papel aluminio 25cm de hilo Aguja Base de MDF para colocar experimento **Aula de clases**	20 minutos aprox. 50 minutos aprox.

Fase de metodología STEAM: Presentación de los resultados de indagación. Aplicación		
Actividad	**Recursos y lugar**	**Tiempo**
"Materiales con poder: explorando la conducción eléctrica": Los alumnos a través de una lluvia de ideas responderán a la siguiente pregunta: ¿toda la electricidad puede pasar por cualquier material? Después, el docente les mostrará los materiales, para reformular la pregunta: ¿cuál de ellos creen que permite el paso de la electricidad? ¿Por qué? Una vez que los alumnos respondieron a la pregunta, el docente les mostrará el siguiente video: *"Electricidad para niños. Episodio 3. Circuito. Materiales conductores y materiales aislantes – Smile and Learn"* https://www.youtube.com/watch?v=a4mY3YMNLz8. Los alumnos realizarán lo que se pide en la "4ta práctica: circuito eléctrico" y la "5ta práctica: conductividad eléctrica" del manual del kit de electromagnetismo (pueden usar el siguiente video de referencia del minuto 2:42 al 3:36: *"Kit de electromagnetismo DIY: ¿Cómo ensamblar mi kit STEAM Monkits? – Monkits Oficial"* https://www.youtube.com/watch?v=2AT7-ZUPdzc). Con lo observado, harán una tabla con dos columnas: ¿se encendió el foco? ¿el material es conductor o aislante? Para finalizar, escribirán qué tienen en común los materiales que sí permitieron el paso de electricidad. Esta actividad tiene el objetivo de conocer qué materiales permiten la conducción de la electricidad y materiales que lo impiden.	"Kit de electromagnetismo": 1 mini socket 1 pila de 9v 1 foco LED 3 caimanes 1 broche de pila Clips Tornillos 1 ficha de MDF 1 ficha acrílico **Aula de clases**	50 minutos aprox.
¡Haz tu propio electroimán!": Los alumnos realizarán lo que se pide en la "6ta práctica: electroimán" del manual del kit de electromagnetismo (pueden usar el siguiente video de referencia del minuto 3:36 al 4:45: *"Kit de electromagnetismo DIY: ¿Cómo ensamblar mi kit STEAM Monkits? – Monkits Oficial"* https://www.youtube.com/watch?v=2AT7-ZUPdzc). y responderán las siguientes preguntas:	Globo Alambre Tornillo Clip	50 minutos aprox.

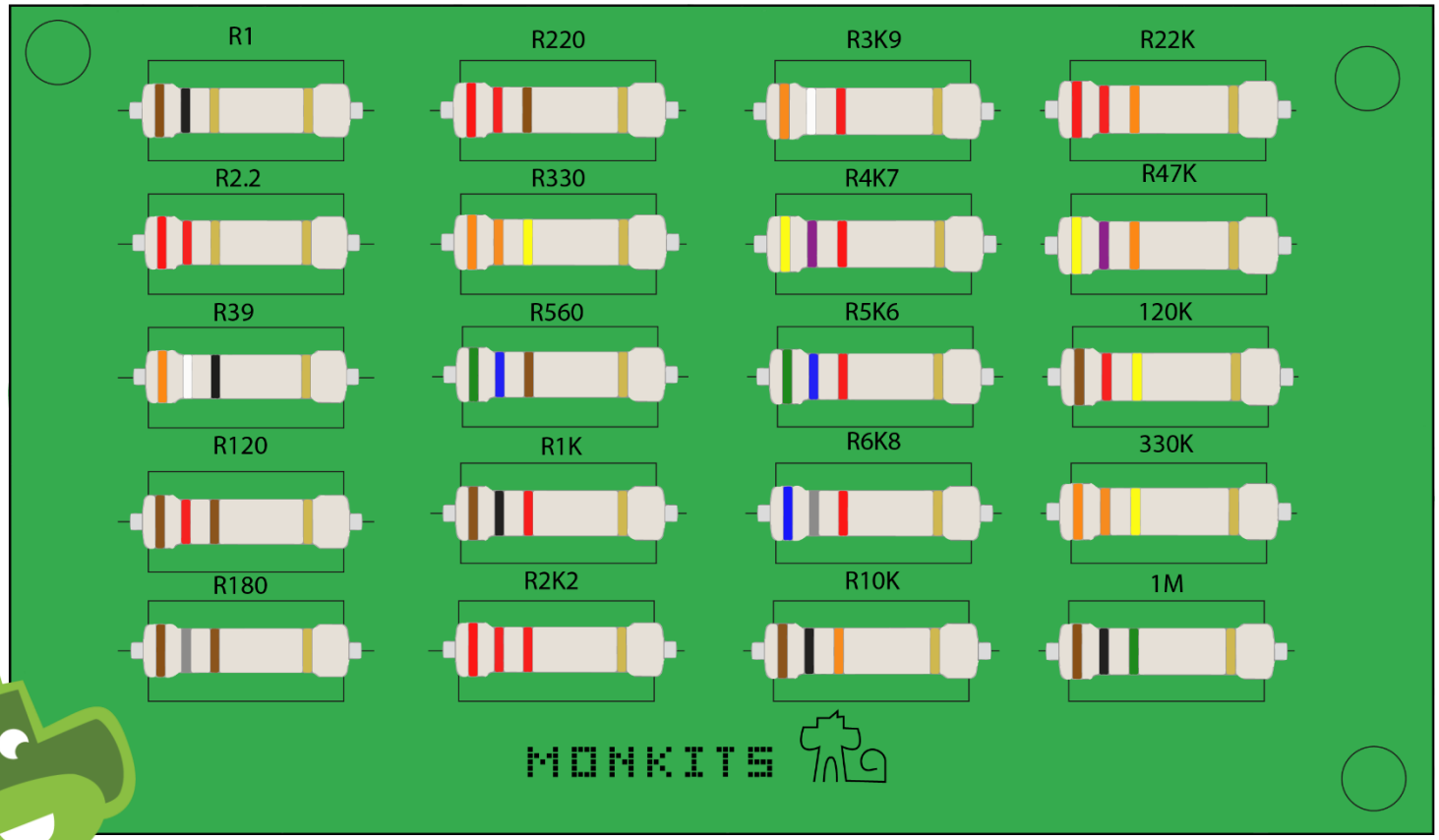
Fase de metodología STEAM: Presentación de los resultados de indagación. Aplicación		
Actividad	**Recursos y lugar**	**Tiempo**
• ¿Se sueltan al desconectar? • ¿Qué diferencia hay entre un imán normal y el electroimán en el tornillo? • ¿Y si se usara una pila más grande? • ¿Crees que podrías encender un foco pequeño con este mismo sistema? • ¿Crees que se puede utilizar este electroimán para levantar algo más pesado? • ¿Qué usos se te ocurren para utilizar el electroimán en tu día a día? El objetivo de la actividad es conocer que el movimiento de cargas eléctricas puede generar campos magnéticos, además de identificar la correlación que hay entre electricidad y magnetismo.	"Kit de electromagnetismo": Cable de cobre Pila de 9v 1 tornillo Alambre Lija Broche de pila Base de MDF 2 tornillos 3x10 2 tuercas de 3mm **Aula de clases**	
"Navegando con el magnetismo": Los alumnos realizarán lo que se pide en la "7ma práctica: brújulas, imanes y electroimanes" del manual del kit de electromagnetismo (pueden usar el siguiente video de referencia del minuto 4:45 al 5:28: *"Kit de electromagnetismo DIY: ¿Cómo ensamblar mi kit STEAM Monkits? – Monkits Oficial"* https://www.youtube.com/watch?v=2AT7-ZUPdzc). y responderán las siguientes preguntas: y responderán las siguientes preguntas: • ¿Qué causó mayor desviación en la brújula? • ¿Por qué crees que se mueve la aguja al acercar un imán? • ¿Cómo ayuda una brújula a los navegantes o los exploradores?	Rosa de los vientos del **anexo 3** "Kit de electromagnetismo": Aguja Trozo de unicel Vaso trasparente Agua Imán Electroimán	50 minutos aprox.

Fase de metodología STEAM: Presentación de los resultados de indagación. Aplicación		
Actividad	**Recursos y lugar**	**Tiempo**
El objetivo de la actividad es identificar cómo las brújulas se ven afectadas por imanes permanentes y campos magnéticos generados por corrientes eléctricas. **"Mi primer motor eléctrico":** El docente les explicará que es un motor y con ayuda del siguiente video, entenderán el funcionamiento general de un motor eléctrico*: "¿Cómo funciona el motor eléctrico? – Grandes inventos –Unlimited – Archivo Software Multimedia"* https://www.youtube.com/watch?v=JurMDGbZ6VU. Los alumnos realizarán lo que se pide en la "8va práctica: motor eléctrico" del manual del kit de electromagnetismo (pueden usar el siguiente video de referencia del minuto 5:28 al 7:09: *"Kit de electromagnetismo DIY: ¿Cómo ensamblar mi kit STEAM Monkits? – Monkits Oficial"* https://www.youtube.com/watch?v=2AT7-ZUPdzc). Si está correctamente armado, al cerrar el circuito, que es cuando los extremos del alambre hacen contacto con los soportes metálicos, la corriente pasará por la bobina, que al estar sobre el campo magnético (intermitente) del imán, comenzará a girar por la interacción entre la corriente eléctrica y el campo magnético. Como forma de retroalimentación, responderán las siguientes preguntas: • ¿Qué hace que la bobina se mueva? • ¿Qué papel tiene el imán en este experimento? • ¿Qué pasaría si quitamos la pila? ¿Y el imán? • ¿Cómo podríamos hacer más rápido el motor?	**Aula de clases o patio de recreo** "Kit de electromagnetismo": Base de MDF Broche de pila 2 terminales de latón Lija Alambre de cobre 2 imanes Pila de 9v **Aula de clases**	50 minutos aprox.

Fase de metodología STEAM: Presentación de los resultados de indagación. Aplicación		
Actividad	**Recursos y lugar**	**Tiempo**
El objetivo de la actividad es conocer que la combinación de la fuerza eléctrica y magnética puede generar movimiento.		

Fase de metodología STEAM: Metacognición		
Actividad	**Recursos y lugar**	**Tiempo**
"El imán del conocimiento": El docente dibujará en el pizarrón un gran imán y cada alumno tendrá que escribir en un post-it algo que haya aprendido o que le haya llamado la atención durante las actividades relacionadas con electricidad, magnetismo o electromagnetismo. Los post-it representarán "cosas que atrajeron" del tema y se pegarán alrededor del imán en el pizarrón, como si fueran objetos magnéticos. Al terminar de colocar los post-it, el docente leerá algunos de ellos en voz alta y preguntará quién aprendió lo mismo.	Plumones Lápiz/lapiceros Post-its Pizarrón **Aula de clases**	30 minutos aprox.

Temas: Prácticas de soldadura y valores de resistencia.



Cronograma de actividades.

Actividades	Tiempo
Soldando ideas	30 minutos aprox.
Antes de soldar… ¡hay que investigar!	40 minutos aprox.
Resistencias a todo color	30 minutos aprox.
Conociendo a Cautín y sus compañeros	30 min6tos aprox.
¿Seguro que es seguro?	40 minutos aprox.
Autopista de los electrones	50 minutos aprox.

Actividades	Tiempo
Coloreando la corriente	50 minutos aprox.
Resistencia en misión secreta	40 minutos aprox.
Descifrando colores, identificando resistencias	50 minutos aprox.
Circuitos en juego	50 minutos aprox.
Test del técnico: ¿estás listo para soldar como profesional?	50 minutos aprox.

Total de horas del proyecto: 7 horas aprox. (460 minutos).

Objetivo específico: Aprender a utilizar el cautín de forma segura para realizar soldaduras básicas, reconociendo la resistencia como componente esencial e identificando su valor a partir del código de colores.

Fase de metodología STEAM: Introducción al tema

Actividad	Recursos y lugar	Tiempo
"Soldando ideas": Los alumnos observarán la imagen del **anexo 4** en su cuaderno y escribirán lo primero que se les venga a la mente. Después, por turnos compartirán lo que escribieron con todo el grupo. Posteriormente, el docente les planteará la siguiente problemática: Leny quiere aprender a soldar para realizar sus proyectos de electrónica y divertirse con sus creaciones. Ha escuchado también que las resistencias son piezas clave para hacer funcionar los circuitos, ¿qué más necesita saber para comenzar? Como grupo van a tener que realizar una lluvia de ideas en las que responderán las siguientes preguntas: • ¿Qué es soldar? • ¿Creen que es útil aprender a soldar? ¿Por qué? • ¿Para qué sirve soldar un circuito? • ¿Qué es un cautín? • ¿Qué precauciones creen que debemos tener al usar un cautín? • ¿Qué podría pasar si no se sueldan bien los componentes? • ¿Han oído hablar de las resistencias? ¿Qué creen que hacen? • ¿Por qué creen que es importante conocer los colores en un resistencia? • ¿En qué aparatos creen que hay resistencias?	Cuaderno Lápiz/lapicero Imagen **anexo 4** **Aula de clases**	30 minutos aprox.

Fase de metodología STEAM: Introducción al tema		
Actividad	**Recursos y lugar**	**Tiempo**
El docente por lo tanto, estará enlistando las ideas en el pizarrón. El objetivo de la actividad es favorecer el desarrollo del pensamiento científico y la comprensión inicial del proceso de soldadura y el uso de resistencias.		

Fase de metodología STEAM: Diseño y desarrollo de la investigación		
Actividad	**Recursos y lugar**	**Tiempo**
"Antes de soldar… ¡hay que investigar!": Los alumnos consultarán diferentes fuentes bibliográficas con el objetivo de obtener las respuestas correctas de las preguntas anteriores.	Cuaderno Lapiceros Fuentes de consulta **Aula audiovisual o biblioteca**	40 Minutos aprox.

Fase de metodología STEAM: Organización y estructuración de las respuestas a las preguntas específicas de indagación		
Actividad	**Recursos y lugar**	**Tiempo**
"Resistencias a todo color": Darán respuesta a las preguntas anteriores en un organizador gráfico (**anexo 5**).	Organizador gráfico **anexo 5** Investigación. realizada Lapiceros **Aula de clases**	30 minutos aprox.

Fase de metodología STEAM: Organización y estructuración de las respuestas a las preguntas específicas de indagación		
Actividad	**Recursos y lugar**	**Tiempo**
"Conociendo a cautín y sus compañeros": El docente les preguntará si alguna vez han visto una placa electrónica o un circuito, así como si saben cómo se unen los componentes electrónicos a estas placas. Posteriormente, les mostrará el siguiente video: *"Soldar con cautín para principiantes – Jocoque"* https://youtu.be/yl8-wEwkliM?si=X6nqMSSEvveVZWha para que los alumnos observen las herramientas mencionadas y su uso básico. Después de ver el video, los alumnos llenarán la siguiente tabla (**anexo 6**): Al finalizar, revisarán las respuestas de los alumnos y discutirán las funciones y precauciones asociadas a cada herramienta, asegurándose de enfatizar la importancia de la seguridad al utilizar herramientas de soldadura. El objetivo de la actividad es familiarizarse con el cautín y otras herramientas básicas de soldadura y comprender cómo se ensamblan los componentes en una placa electrónica.	Video Computador/proyector Lapiceros Tabla **anexo 6** **Aula de clases**	30 minutos aprox.
"¿Seguro que es seguro?": El docente comenzará a hablar sobre los procesos de seguridad que se tienen que seguir cuando se suelda con cautín y estaño (puede utilizar el siguiente video como referencia: *"Medidas de seguridad al soldar | Ingeniería eléctrica | Khan Academy en Español – KhanAcademyEspañol"* https://www.youtube.com/watch?v=mjcPmiBp4Ss). En su cuaderno, los alumnos pegarán la siguiente tabla (**anexo 7**) y tendrán que marcar si es verdadero o falso, así como una justificación de su respuesta. Al finalizar la actividad, reflexionarán en grupo mediante una lluvia de ideas cuál frase les sorprendió más, por qué es importante aprender sobre seguridad antes de usar herramientas y qué podrían hacer si ven que alguien no está siguiendo las reglas.	Video Computador/proyector Tabla **anexo 7** Lapiceros **Aula de clases**	40 minutos aprox.

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

Actividad	Recursos y lugar	Tiempo
"Autopista de los electrones": El docente les planteará la siguiente problemática: Imaginen que los electrones son como coches en una autopista. Si el camino está libre, van rápido. Pero si hay tráfico o baches… ¿cómo avanzan? Ahora, los alumnos tendrán que salir al patio de recreo donde se encontrarán tres caminos en el piso que el docente colocó previamente. El primer camino se nombrará "Sin resistencia", el cual será recto y sin obstáculos. El segundo camino será "Resistencia media" y en este habrá conos, aros o cuerdas que deberán esquivar. Y el tercer camino "Alta resistencia", el cual será más angosto y con más obstáculos. Los caminos tendrán los siguientes carteles (**anexo 8**) en puntos clave del recorrido: Al inicio estará "Fuente". A la mitad del camino estará "Resistencia" (Solo los caminos 2 y 3). Al final estará "Foco". El grupo se dividirá en equipos de 5 alumnos, 4 interpretarán a los electrones y el alumno restante será el observador. Cada equipo enviará a sus electrones uno por uno a pasar por los tres caminos, mientras que el observador por equipo anota en su cuaderno: • ¿Qué tan rápido llegó el electrón al foco? • ¿Se atascó? ¿Cuántas veces paró? • ¿Cuál fue el camino más fácil y cuál el más difícil? Así, con cada "electrón". Al finalizar el recorrido de electrones, reflexionarán en una lluvia de ideas: qué camino fue más fácil pasar, qué representa cada camino y cuál representa más resistencia y por qué.	Carteles (**anexo 8**) Cuaderno Cuerdas, aros, cuerdas o materiales que funjan como obstáculos Lapiceros **Patio de recreo**	50 minutos aprox.

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

Actividad	Recursos y lugar	Tiempo
Como conclusión de la problemática planteada, se mencionará: La resistencia eléctrica es como los obstáculos en una carrera: cuanto más hay, más difícil es que pasen los electrones. Por eso, las resistencias controlan cuánta electricidad pasa por un circuito. El objetivo de la actividad es que los alumnos visualicen y analicen de forma práctica cómo la resistencia eléctrica influye en el paso de los electrones en un circuito,		
"Coloreando la corriente": El docente les mostrará una resistencia real y preguntará si alguien la había visto alguna vez, para qué creen que se usan y por qué creen que tienen rayitas de colores. Una vez que hayan dado respuesta, el docente procederá a explicarles cada una de las preguntas hechas con anterioridad (si es necesario, se puede utilizar el siguiente video como recurso de apoyo*: "Por qué se utilizan las resistencias en los circuitos – Mentalidad De Ingeniería"* https://www.youtube.com/watch?v=kQ5khrKElul). Posteriormente, se les explicará a mayor detalle el cómo se lee el código de colores de una resistencia (se puede utilizar el siguiente video como material de apoyo: *"Cómo calcular el valor de una resistencia con el Código de colores – Steren"* https://youtu.be/YdaiLW4WOWo?si=AxF8rxdWmSi4lj5W). Una vez entendido el tema, se les proporcionará a los alumnos la siguiente tabla de código de colores (**anexo 9**) y una hoja con dibujos de resistencias (**anexo 10**) sin color en las bandas y diferentes valores escritos abajo, los cuales deberán colorear según el valor que quieren obtener.	Video Computador/proyector Código de colores **anexo 9** Hoja de resistencias **anexo 10** **Patio de recreo**	50 minutos aprox. 40 minutos aprox.

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

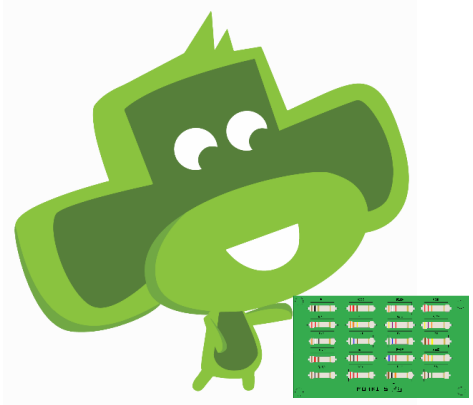
Actividad	Recursos y lugar	Tiempo
"Resistencia en misión secreta": El docente les asignará la siguiente misión: Leny los ha seleccionado como agentes eléctricos. Para salvar el circuito maestro, deben descifrar los códigos secretos que se escoden en las bandas de colores de cada resistencia. Los alumnos deberán formar equipos y se les entregarán 5 códigos secretos que deben descifrar. Si lo hacen bien, recibirán una clave que los llevará a la siguiente resistencia. Al final, deben formar una frase o solución final uniendo todos los valores.	Código de colores **anexo 9** Códigos secretos Lapiceros **Aula de clases o patio de recreo**	40 minutos aprox.

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

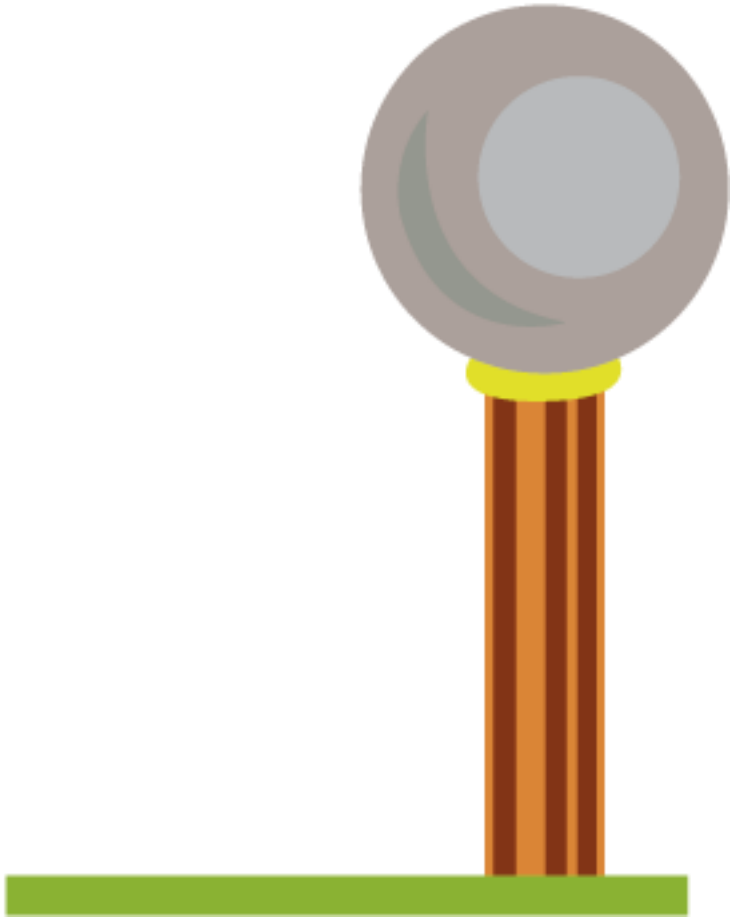
Actividad	Recursos y lugar	Tiempo
"De las ideas a la acción": Los alumnos usarán su kit de "Prácticas de soldadura" para esta actividad, en donde deberán leer el código de colores, usar la tabla de código de colores para identificar su valor y relacionarlo con la posición correcta de la placa, colocando provisionalmente la resistencia sobre la placa sin soldar aún. Al finalizar, tendrán que responder las siguientes preguntas; • ¿Qué colores tiene la resistencia de 4K7? • ¿Cómo se lee el código de colores de la resistencia de 330 ohms? • ¿Qué valor tiene una resistencia con bandas: naranja, naranja, café y dorado? • ¿Qué significa la letra K en 2K2? • ¿Qué colores tiene la resistencia de 2.2 ohms? • ¿Qué resistencia tiene bandas rojo, rojo, café y dorado? • ¿Cuál es la diferencia visual entre la resistencia de 10k y la de 1k? • ¿Cuál fue el valor más fácil de identificar con el código de colores del kit? ¿Y el más difícil?	Kit "Prácticas de soldadura" Código de colores **anexo 9** Cuaderno Lapiceros **Aula de clases**	50 minutos aprox.

Fase de metodología STEAM: Presentación de los resultados de indagación. Aplicación		
Actividad	**Recursos y lugar**	**Tiempo**
• ¿Qué resistencia del kit tiene el valor más alto? • ¿Qué resistencia del kit tiene el valor más bajo? El objetivo de la actividad es que los alumnos identifiquen el color de diferentes resistencias mediante el uso del código de colores, relacionando correctamente cada resistencia con su posición correspondiente en la placa del kit, desarrollando habilidades de observación, análisis y aplicación práctica antes del proceso de soldadura. **"Circuitos en juego":** Los alumnos practicarán introducir correctamente las patitas de cada resistencia en el hueco que le corresponde y verificarán con ayuda del docente si hay errores de ubicación cruzada. Se hará un pequeño repaso de lo que es la soldadura con cautín y estaño, para después, por turnos, soldar con cuidado las resistencias. Es importante reforzar las normas de seguridad. Para finalizar, el docente revisará que los valores estén correctos, que tengan una colocación limpia y ordenada, así como una buena técnica de soldadura. El objetivo de esta actividad es que los alumnos desarrollen destrezas en la correcta colocación y soldadura de resistencias en un circuito electrónico, identificando y corrigiendo posibles errores de conexión, aplicando las medidas de seguridad y asegurando una técnica limpia y ordenada que garantice el funcionamiento adecuado del circuito.	Kit "Prácticas de soldadura" Medidas de seguridad **Aula de clases ventilada**	50 Minutos aprox.

Fase de metodología STEAM: Metacognición		
Actividad	**Recursos y lugar**	**Tiempo**
"Test del técnico: ¿estás listo para soldar como un profesional?": El docente planificará 4 estaciones, donde los alumnos, por equipos, tendrán que completar 4 desafíos teóricos y prácticos en un tiempo limitado. La primera estación se llamará "Identifica la resistencia correcta", en donde se les presentará a los alumnos 3 resistencias con código de colores y deberán identificar el valor de cada una. La estación dos será llamada "Cómo se sostiene el cautín correctamente". Tal cual su nombre lo dice, el alumno deberá tomar el cautín estando apagado y explicará su uso seguro, En la estación tres "Una buena soldadura", los alumnos mencionarán al menos 3 pasos claves para hacer una soldadura limpia y segura. Por último, en la estación cuatro, los alumnos harán una mini soldadura supervisada. Al finalizar, se puede dar retroalimentación donde el alumno vea que aprendió bien y qué puede seguir practicando. El objetivo de esta actividad es evaluar de manera práctica y lúdica los conocimientos, habilidades y actitudes adquiridas por los alumnos durante el proceso de identificación, colocación y soldadura de resistencias en un circuito.	Kit "Prácticas de soldadura" Medidas de seguridad **Aula de clases o patio de recreo**	50 minutos aprox.



Temas: Transmisión de energía y electromagnetismo.



Cronograma de actividades.

Actividades	Tiempo
¡La misión de Leny: descubrir la electricidad!	30 minutos aprox.
Electricidad sin cables: el enigma de Tesla	40 minutos aprox.
Ciencia con chispa: del toque al descubrimiento	30 minutos aprox.
La voz de la ciencia	30 min6tos aprox.
Duelo eléctrico: Tesla vs. Edison	150 minutos aprox.
De las ideas a la acción	50 minutos aprox.

Actividades	Tiempo
Conectados por el aire: electricidad sin cables	30 minutos aprox.
Materiales bajo tensión: ¿quién deja pasar la chispa?	50 minutos aprox.
Electricidad que guía	30 minutos aprox.
De Tesla al futuro	80 minutos aprox.
Mi chispa de imaginación	30 minutos aprox.

Total de horas del proyecto: 9 horas aprox. (550 minutos).

Objetivo específico: Comprender mediante la observación y experimentación con la Bobina de Tesla, cómo se relaciona la corriente eléctrica, los campos magnéticos y la inducción electromagnética, reconociendo la transformación de energía.

Fase de metodología STEAM: Introducción al tema		
Actividad	**Recursos y lugar**	**Tiempo**
"¡La misión de Leny: descubrir la electricidad!": El docente les planteará el siguiente problema: En la escuela de Leny se fue la luz y quiere saber por qué no funcionan las cosas. ¿Podrían ayudarle a entender el por qué no funcionan las cosas? Los alumnos harán una lista de objetos que usan electricidad en la escuela y los clasificarán en una tabla como: los que funcionan con pila, cuáles con enchufe y cuáles con ambos.	Cuaderno Lápiz/lapicero **Aula de clases**	30 minutos aprox.
"Electricidad sin cables: el enigma de Tesla": El docente les mostrará la imagen de una Bobina de Tesla (**anexo 11**) y cada alumno describirá qué creen que es, para qué creen que sirve, si les parece algo útil o peligroso y por qué. Después, les preguntará: ¿Puede la electricidad saltar por el aire sin cables? Los alumnos tendrán que responder en una lluvia de ideas y una vez concluida, les mostrará el siguiente video: *"Bobina de Tesla – Monkits Oficial"* https://youtu.be/VDF9G6DMFUw?si=cc4DKK1hmjEooSOy y responderán: • ¿Qué crees que pasa dentro de la bobina? • ¿Qué relación tiene con los imanes? • ¿Dónde vemos este tipo de energía en la vida real?	Imagen de bobina **anexo 11** Cuaderno Lápiz/lapicero Video Computador/proyector **Aula de clases**	40 Minutos aprox.

Fase de metodología STEAM: Introducción al tema		
Actividad	**Recursos y lugar**	**Tiempo**
El objetivo de la actividad es despertar su curiosidad sobre la transmisión de electricidad sin cables, formulando hipótesis a partir de la observación.		

Fase de metodología STEAM: Diseño y desarrollo de la investigación		
Actividad	**Recursos y lugar**	**Tiempo**
"Ciencia con chispa: del toque al descubrimiento": Los alumnos consultarán diferentes fuentes bibliográficas con el objetivo de obtener las respuestas correctas de las siguientes preguntas: • ¿Por qué algunas cosas dan toques y otras no? • ¿Dónde usamos los imanes en nuestra vida diaria? ¿Creen que tiene electricidad? • ¿Es posible generar electricidad sin usar pilas o cables? • ¿Podríamos hacer prender un foco solo con un imán? • ¿Quién fue Nikola Tesla y por qué se le conoce? • ¿Qué intentaba lograr Tesla con su bobina? • ¿Qué diferencia hay entre una bobina común y la bobina de Tesla? • ¿Crees que su invento fue adelantado a su tiempo?	Cuaderno Lapiceros Fuentes de consulta **Aula audiovisual o biblioteca** Investigación. realizada. Plumones/colores/ Lapiceros Cartulina **Aula de clases**	30 Minutos aprox. 30 minutos aprox.

Fase de metodología STEAM: Organización y estructuración de las respuestas a las preguntas específicas de indagación		
Actividad	**Recursos y lugar**	**Tiempo**
"La voz de la ciencia": Los alumnos se dividirán en 4 equipos y cada uno le dará respuesta a dos preguntas en forma de exposición, la cual presentarán en clase frente al grupo. **"Duelo eléctrico: Tesla vs. Edison":** El docente dará una pequeña explicación referente a la "Guerra de las Corrientes" (puede tomar estos videos como referencias o material de apoyo: *"La guerra de las corrientes. Tesla vs. Edison por el dominio eléctrico – Sígueme la corriente"* https://www.youtube.com/watch?v=09-36RoISVk y *"Tesla vs. Edison. La guerra de las corrientes –Academia Play"* https://youtu.be/9q58Mqk5Td0?si=MZ_AzoQexyPvwvEV). Después los alumnos tendrán que hacer una representación de lo que fue esta guerra, dividiendo el grupo de manera que una parte defienda la corriente directa (CD) junto con Edison, y la otra parte defienda la corriente alterna (CA) junto con Tesla.	Video Computador/proyector Investigación **Aula de clases**	150 minutos aprox.

Fase de metodología STEAM: Presentación de los resultados de indagación. Aplicación		
Actividad	**Recursos y lugar**	**Tiempo**
"De las ideas a la acción": Los alumnos comenzarán a armar el kit "Bobina de Tesla" utilizando las piezas correspondientes y apoyándose de su instructivo (o el docente les mostrará el siguiente video: *"Bobina de Tesla DIY: ¿cómo ensamblar mi kit STEAM Monkits? – Monkits Oficial"* https://youtu.be/qys-ovXScv8?si=gwRBR3t4fKIfftGJ).:	Video Computador/ Proyector Cuaderno Lápiz/lapicero **Aula de clases**.	50 minutos aprox.

Fase de metodología STEAM: Presentación de los resultados de indagación. Aplicación		
Actividad	**Recursos y lugar**	**Tiempo**
"Conectados por el aire. Electricidad sin cables": Una vez armado el kit, encenderán la bobina, acercarán una lámpara fluorescente y observarán cómo se enciende por inducción. Después responderán las siguientes preguntas: • ¿Por qué se encendió si no está conectada? • ¿Qué nos dice esto sobre la electricidad y el aire? • ¿Qué pasaría si acercamos otro objeto metálico? • ¿Se encendería una lámpara incandescente común de la misma forma? ¿Por qué? • ¿Qué parte de la bobina crees que genera ese efecto? • ¿Cómo afecta la distancia entre la bobina y la lámpara? • ¿Qué usos te imaginas para esta tecnología en el futuro? • ¿Consideras que este tipo de electricidad es segura? ¿Por qué? El objetivo de la actividad es explorar y comprender cómo funciona la inducción electromagnética y reflexionar sobre su potencial uso y seguridad en la vida cotidiana.	Kit "Bobina de Tesla" Lámpara fluorescente Cuaderno Lápiz/lapicero **Aula de clases**	30 minutos aprox.
"Materiales bajo tensión: ¿quién deja pasar la chispa?": Los alumnos colocarán un objeto metálico cerca de la bobina y observarán si hay chispas. Luego, colocarán un globo y anotarán si ocurre algo. Así sucesivamente, hasta haber pasado por todo los materiales solicitados. Posteriormente. en una tabla compararán los materiales que permiten el paso de la chispa y cuáles no, a qué distancia funcionó y si hay observaciones adicionales.	Kit "Bobina de Tesla" Objeto metálico Globo Cartón Plástico Vidrio Papel aluminio Madera	50 minutos aprox.

Fase de metodología STEAM: Presentación de los resultados de indagación. Aplicación		
Actividad	**Recursos y lugar**	**Tiempo**
"Electricidad que guía": Antes de encender la bobina nuevamente, los alumnos responderán a través de una lluvia de ideas las siguientes preguntas: • ¿Qué elementos hacen mover una brújula? • ¿Creen que una bobina de Tesla podría afectar su dirección? • ¿Qué esperan que ocurra? Una vez concluida la lluvia de ideas, los alumnos encenderán la bobina y le acercaran una brújula. Tendrán que observar si la aguja se desvía. En el caso de que se mueva, ¿qué es lo que lo provoca si no hay un imán? El objetivo de la actividad es comprender cómo los campos electromagnéticos generados por la bobina, pueden influir en una brújula y vincular este fenómeno con el comportamiento de la electricidad en movimiento.	Tela Cuaderno Lápiz/lapicero Regla **Aula de clases** Kit "Bobina de Tesla" Brújula Cuaderno Lápiz/lapicero **Aula de clases**	30 Minutos aprox.

Fase de metodología STEAM: Metacognición		
Actividad	**Recursos y lugar**	**Tiempo**
"De Tesla al futuro": Por equipos, narrarán la biografía de Nikola Tesla de forma breve y mostrarán cómo sus ideas dieron origen a inventos actuales. Al finalizar, dibujarán qué usarían si pudieran inventar algo con electricidad.	Cartulina Plumones Lápiz/colores	80 minutos aprox.

Fase de metodología STEAM: Metacognición		
Actividad	**Recursos y lugar**	**Tiempo**
"Mi chispa de imaginación": El docente les presentará la siguiente idea: Imagina que eres Nikola Tesla cuando era niño y acabas de tener una idea brillante después de observar cómo funciona una bobina. Inspirado por su capacidad para generar energía y crear campos magnéticos, has imaginado un nuevo invento que nadie ha creado jamás, pero que usa la bobina como parte fundamental. Los alumnos escribirán una entrada de diario en donde cuenten qué estaban haciendo cuando se les ocurrió la idea, cómo pensaron en usar la bobina de una forma nueva, qué inventó imaginaron y cómo ese invento podría mejorar el mundo o cambiar el futuro.	**Aula de clases** . Hojas blancas Lápiz/lapicero Colores/plumones **Aula de clases**	30 minutos aprox.

Temas: Energía que se transforma, generación de electricidad, panel solar, generador eléctrico y LED.

Cronograma de actividades.

Actividades	Tiempo
Transformando la energía con objetos cotidianos	40 minutos aprox.
Energía en orden	30 minutos aprox.
De grandes a chicos: energía que se entiende	40 minutos aprox.
¡Conecta y transforma!	40 minutos aprox.
Si te toca, responde	30 minutos aprox.
¡Clasifica y gana!	30 minutos aprox.

Actividades	Tiempo
Energías cara a cara	40 minutos aprox.
Energías al micrófono	100 minutos aprox.
Conociendo y difundiendo la energía solar	80 minutos aprox.
LED bajo lupa	40 minutos aprox.
De las ideas a la acción	50 minutos aprox.
Sol, sombra y energía	50 minutos aprox.
Desafío: energía en la cabaña	50 minutos aprox.

Actividades	Tiempo
El camino de la luz	50 minutos aprox.
Manos a la energía: probando el generador eléctrico	50 minutos aprox.
EcoCiudad: soluciones energéticas para el futuro	100 minutos aprox.
Periodismo ambiental: explorando las energías	100 minutos aprox.

Total de horas del proyecto: 15 horas aprox. (920 minutos).

Objetivo específico: Conocer los principios básicos de la transformación de la energía, identificando cómo la energía solar y el movimiento pueden convertirse en electricidad mediante paneles solares y generadores eléctricos, y cómo esta electricidad puede alimentar dispositivos como LEDs. Así como valorar el uso de fuentes renovables como alternativa sostenible, analizando beneficios, retos y aplicaciones reales en la vida diaria.

Fase de metodología STEAM: Introducción al tema		
Actividad	**Recursos y lugar**	**Tiempo**
"Transformando la energía con objetos cotidianos": El docente les mostrará imágenes impresas o proyectadas de objetos cotidianos como un foco, una licuadora, fuego, un panel solar y les preguntará primero qué hace ese objeto, después que necesita para funcionar y qué produce o cómo cambia. Un ejemplo: Foco: ilumina → necesita energía eléctrica → produce luz. Después los alumnos elegirán cinco objetos que el docente no les haya mostrado y lo dibujarán en su cuaderno. Para cada uno, representará con flechas de colores la energía de entrada y la energía de salida, y redactará una breve descripción que explique cómo ocurre la transformación de energía. El objetivo de la actividad es que los alumnos identifiquen, a partir de objetos de uso cotidiano, cómo se transforma la energía.	Imágenes Computador/proyector Lápiz/lapicero Colores Cuaderno **Aula de clases**	40 minutos aprox.
"Energía en orden": El docente formará equipos y entregará a cada uno un conjunto de tarjetas desordenadas (**anexo 12**), que representan las etapas de un proceso de transformación de energía (por ejemplo: sol → panel solar → energía	Tarjetas **anexo 12** **Aula de clases**	30 minutos aprox.

Fase de metodología STEAM: Introducción al tema		
Actividad	**Recursos y lugar**	**Tiempo**
eléctrica → motor → ventilador → movimiento de aire). Los alumnos deberán ordenarlas de forma lógica y secuencial, identificando la fuente de energía, el dispositivo transformador y el resultado final. Algunos conjuntos incluyen tarjetas distractoras, que los alumnos deberán identificar y descartar. Los conjuntos de las tarjetas son los siguientes: • Sol – panel solar – energía eléctrica – motor – ventilador – movimiento de aire. **Tarjeta distractora:** estufa de gas. • Pila – linterna – luz. **Tarjeta distractora:** Gasolina. • Gas – estufa – calor – cocción de alimentos. **Tarjeta distractora:** Foco LED. • Energía eléctrica – licuadora – motor – cuchillas girando – mezcla de frutas. • Energía eléctrica – foco – luz y calor. **Tarjeta distractora:** Vela. • Energía eléctrica – televisor – imagen y sonido. • Energía eléctrica – cargador – batería del celular – energía almacenada. • Sol – calentador solar – agua caliente – baño caliente. • Gasolina – automóvil – movimiento del motor. **Tarjeta distractora:** Panel solar. **"De grandes a chicos: energía que se entiende":** El docente leerá junto al grupo el siguiente artículo sobre cómo funciona el panel solar*: "¿Cómo funciona un panel solar? Explicado de una manera sencilla – Greenpeace"*	Artículo Hojas blancas Lápiz/lapicero Plumones	40 Minutos aprox.

Fase de metodología STEAM: Introducción al tema		
Actividad	**Recursos y lugar**	**Tiempo**
https://www.greenpeace.org/argentina/blog/problemas/climayenergia/como-funciona-un-panel-solar-explicado-de-una-manera-sencilla/#:~:text=C%C3%B3mo%20funcionan%20los%20paneles%20solares,generaci%C3%B3n%20de%20energ%C3%ADas%20m%C3%A1s%20limpias. Revisarán el vocabulario difícil si es necesario. Una vez entendido el tema, los alumnos escribirán un mini artículo explicando cómo funciona un panel solar, con el objetivo de que sea leído por alumnos de grados inferiores. Su mini artículo tiene que contener un dibujo relacionado con el texto para mayor entendimiento.	**Aula de clases**	

Fase de metodología STEAM: Diseño y desarrollo de la investigación		
Actividad	**Recursos y lugar**	**Tiempo**
¡Conecta y transforma!": El docente escogerá un cierto número de frases bien conocidas y escribirá la mitad de cada frase en una tarjeta. Por ejemplo, escribirá "feliz" en una tarjeta y "cumpleaños" en otra (el número de tarjetas debe ser el mismo que el número de alumnos). Las tarjetas dobladas se pondrán en una bolsa y cada alumno tomará una y tendrá que encontrar al miembro del grupo que tiene la otra mitad de su frase. Una vez formados las parejas, se les proporcionará una hoja en donde se verán impresas las siguientes preguntas: • ¿Qué es la energía? ¿Dónde la vemos en nuestra vida diaria? • ¿Crees que la energía puede cambiar de forma? ¿Cómo? • ¿Alguna vez has visto cómo la luz del sol puede hacer funcionar algo? • ¿Qué sucede cuando colocamos un panel solar al Sol?	Tarjetas Bolsa Hoja de preguntas/cuaderno Lapiceros Fuentes de consulta **Aula audiovisual o biblioteca**	40 Minutos aprox.

Fase de metodología STEAM: Diseño y desarrollo de la investigación		
Actividad	**Recursos y lugar**	**Tiempo**
• ¿Podemos transformar el calor, el movimiento o la luz en otras cosas? • ¿Qué es un generador eléctrico? • ¿Cómo funciona un generador para producir electricidad? • ¿Dónde se usan los generadores eléctricos? • ¿Qué significa LED? • ¿Qué hace diferente a un LED de un foco tradicional? • ¿Qué tipo de energía necesita para funcionar? • ¿Dónde usamos luces LED en casa o en la escuela?		

Fase de metodología STEAM: Organización y estructuración de las respuestas a las preguntas específicas de indagación		
Actividad	**Recursos y lugar**	**Tiempo**
"Si te toca, responde": Una vez realizada la investigación, el docente tendrá que decir una característica de los alumnos, como "tener hermanos". Todos aquellos que tengan hermanos deben responder una de las preguntas anteriormente investigadas. Cuando el docente diga más características, como "les gusta el fútbol", los alumnos con esas características que aún no hayan respondido ninguna pregunta con anterioridad, tendrán que responder una de las preguntas restantes.	Investigación. realizada. **Aula de clases**	30 minutos aprox.
"¡Clasifica y gana!": El docente les mostrará el siguiente video: *"Tipos de energías para niños – Energías renovables y energías no renovables – Smile and Learn – Español"* https://youtu.be/aINlFT1m-sM?si=YpZR8-ip976tymSw. Después pegará tarjetas con imágenes o nombres como: Sol, carbón, viento, gas, agua, petróleo.	Video Computador/proyector Tarjetas Plumones	30 minutos aprox.

Fase de metodología STEAM: Organización y estructuración de las respuestas a las preguntas específicas de indagación		
Actividad	**Recursos y lugar**	**Tiempo**
Y los alumnos tendrán que pasar al pizarrón para escribir si son "Renovables" o "No renovables". Para finalizar la actividad, en una lluvia de ideas hablarán de cuál contamina más y cuál se puede acabar.	**Aula de clases**	
"Energías cara a cara": Los alumnos compararán el uso de energías renovables con energías no renovables en un cuadro comparativo con las siguientes columnas: disponibilidad (es limitada o se agota), contaminación (genera gases, humo o residuos), costo (es caro o barata de producir) y duración (cuánto tiempo puede usarse o mantenerse) (**anexo 13**).	Cuaderno Lapiceros/plumones Cuadro comparativo **anexo 13** **Aula de clases**	40 minutos aprox.
"Energías al micrófono": Derivado de la actividad anterior y con más investigación, se hará un debate en el que cada equipo represente un tipo de energía (energía térmica, mecánica, eléctrica, química, luminosa, eólica, hidráulica, solar, mareomotriz, geotérmica) y defienda sus beneficios ante la clase.	Investigación realizada **Aula de clases**	100 minutos aprox.
"Conociendo y difundiendo la energía solar": El docente les mostrará el siguiente video: *"¿Qué es la energía solar? – Programa LCRD"* https://youtu.be/5cVpl1WGmJA?si=9kP2CeB74q27tcfx con el fin de abordar con más detalle la Energía solar. Posteriormente, los alumnos crearán carteles para informar a la comunidad escolar sobre la importancia de la energía solar y cómo pueden implementarle en sus hogares.	Video Computador/Proyector Cartulina Plumones	80 minutos aprox.

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

Actividad	Recursos y lugar	Tiempo
"LED bajo lupa": El docente mostrará un LED y comenzará una lluvia de ideas en donde preguntará si alguien lo ha visto antes y para qué creen que sirve. Posteriormente, les dará una pequeña introducción de que es un LED (pueden tomar como referencia el siguiente video: *"¿Sabes qué es un LED? – Saglite"* https://youtu.be/TpoUux3tUus?si=VVoNirMy8d-cTzRW hasta el minuto 1:07) Después, se les pedirá observar detenidamente su forma y estructura, para responder las siguientes preguntas • ¿Para qué sirve cada una de las patas del LED? • ¿Cómo podemos saber cuál pata es positiva y cuál negativa sin medir con aparatos? • ¿Qué diferencias ven entre un LED y una bombilla común? • ¿Qué pasaría si conectamos más de un LED juntos? • ¿Creen que el LED consume mucha energía? ¿Por qué? El objetivo de esta actividad es que los alumnos identifiquen y comprendan las características físicas y funcionales básicas del LED.	LED Video Computador/Proyector Cuaderno Lápiz/lapicero **Aula de clases**	40 minutos aprox.

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

Actividad	Recursos y lugar	Tiempo
"De las ideas a la acción": Los alumnos comenzarán a armar el kit de "Energías renovables escolar" utilizando las piezas correspondientes y apoyándose de su instructivo (o el docente les mostrará el siguiente video: *"Kit de energías renovables DIY: ¿cómo ensamblar mi kit STEAM Monkits? – Monkits Oficial"* https://www.youtube.com/watch?v=aErxt1-2alo).	Kit de "Energías renovables escolar" Video Computador/proyector **Aula de clases**	50 minutos aprox.

Fase de metodología STEAM: Presentación de los resultados de indagación. Aplicación		
Actividad	**Recursos y lugar**	**Tiempo**
"Sol, sombra y energía": Una vez armado el kit, prueben que tanto se ilumina en distintas condiciones, ya sea con luz directa, sombra, o luz artificial, simulando diferentes escenarios, como el día soleado, día nublado, día sin viento, noche con viento. • ¿Cuánta luz se necesita para que funcione? • ¿Qué tipo de energía entra al sistema? • ¿Cuál sale? • ¿Qué pasa si el panel esta sucio? • ¿Qué ocurre si tapo parcialmente el panel? El objetivo de esta actividad es que los alumnos exploren cómo diferentes condiciones de luz afectan el funcionamiento de un sistema que utiliza energía solar, para que comprendan la transformación de energía solar en eléctrica.	Kit de "Energías renovables escolar" Cuaderno Lápiz/lapicero **Patio de recreo**	50 minutos aprox.
"Desafío: energía en la cabaña": El docente presentará a los alumnos la siguiente problemática: Leny tiene una cabaña sin electricidad, ¿cómo podría iluminarla o hacer funcionar un ventilado sin pilas ni enchufe? Usando las partes del Kit de "Energías renovables escolar", diseñen una solución en su cuaderno.	Kit de "Energías renovables escolar" Cuaderno Lápiz/colores **Aula de clases**	50 minutos aprox.
"El camino de la luz": Según cómo funciona el kit, dibujarán un diagrama donde se vea el flujo de energía, usando flechas y recuadros con íconos o palabras claves. También redactarán qué tipo de energía entra al sistema, en qué se transforma, cuál es la energía final y qué parte del kit hace esa transformación.	Kit de "Energías renovables escolar" Cuaderno Lápiz/lapicero/ colores	50 minutos aprox.

Fase de metodología STEAM: Presentación de los resultados de indagación. Aplicación		
Actividad	**Recursos y lugar**	**Tiempo**
"Manos a la energía: probando el generador eléctrico": El docente les planteará a los alumnos la siguiente problemática: Imagina que no tienes electricidad en casa y solo cuentas con tus manos y una manivela para generar energía. ¿Crees que podrías hacer funcionar una luz solo con tu fuerza? Siguiendo la guía incluida, los estudiantes ensamblan el generador eléctrico a la casita, Una vez ensamblado, probarán su funcionamiento bajo diferentes condiciones de luz y observarán cómo varía el rendimiento a través de una tabla. Al finalizar sus observaciones, los alumnos responderán en sus cuadernos: • ¿Cuál fue la mejor forma de girar para encender la casita? • ¿Por qué se apaga al dejar de girar? • ¿Qué tan difícil fue mantener encendida la casa? • ¿Qué aprendimos sobre el uso de energía con esfuerzo humano? • ¿Podríamos vivir solo con energía generada a mano? • ¿Qué ventajas tiene este tipo de energía? • ¿Qué desventajas tiene comparado con la energía eléctrica común? ¿Y con las energías renovables que ya conoces? El objetivo de la actividad es que los alumnos comprendan cómo se genera electricidad a partir del movimiento (energía mecánica), analizar el efecto de la velocidad, constancia e intensidad del giro del generador eléctrico, y reflexionar sobre la eficiencia de esta fuente de energía.	**Patio de recreo** Kit de "Energías renovables escolar" Cuaderno Lápiz/lapicero Tabla **anexo** **Patio de recreo**.	50 minutos aprox.

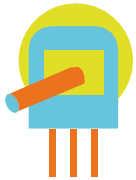
Fase de metodología STEAM: Metacognición		
Actividad	**Recursos y lugar**	**Tiempo**
"EcoCiudad: Soluciones energéticas para el futuro": Los alumnos diseñarán un modelo de ciudad que utilice únicamente energías renovables. Podrán incluir los kits que hayan usado en esta o en otras actividades anteriores para representar cómo funcionan las diferentes fuentes de energía. Al terminar, cada equipo presentará su ciudad al grupo, explicando qué la hace sustentable y cómo contribuye al cuidado del medio ambiente.	Kit de "Energías renovables escolar" Kits anteriores si es necesario Hojas blancas Lápiz/colores **Aula de clases**	100 minutos aprox.
"Periodismo ambiental: explorando las energías": El docente les presentará la siguiente problemática: Leny quiere iniciar su carrera como reportero de su nueva ciudad, por lo que le ayudarán a preparar una breve presentación sobre su tema, el cual es "Lo bueno y lo malo de las energías". Los alumnos deberán investigar los distintos tipos de energía, identificar sus ventajas y desventajas y entrevistar a personas de su entorno para conocer diferentes puntos de vista sobre el uso de las energías en la vida cotidiana.	Cámara Cuaderno Lápiz/lapicero **Aula de clases o patio de recreo**	100 minutos aprox.

Temas: Soldadura, componentes electrónicos y electrónica en la vida diaria.

Cronograma de actividades.

Actividades	Tiempo
Pensando en verde	30 minutos aprox.
Del gas al sensor: la historia del semáforo	40 minutos aprox.
Aprende para crear	40 minutos aprox.
Conectando conceptos	30 minutos aprox.
Fichas electrónicas: observa, aprende y usa	80 minutos aprox.

Actividades	Tiempo
Lotería con chispa	40 minutos aprox.
De las ideas a la acción.	50 minutos aprox.
Ingeniería de semáforos: nivel creativo	80 minutos aprox.
Circuito urbano con sentido	100 minutos aprox.
Semáforo de ideas	30 minutos aprox.



Total de horas del proyecto: 8 horas aprox. (520 minutos).

Objetivo específico: Comprender el funcionamiento y aplicación de los componentes electrónicos básicos, mediante el diseño y armado del Semáforo 555, relacionando la ciencia y la tecnología con problemas cotidianos.

Fase de metodología STEAM: Introducción al tema

Actividad	Recursos y lugar	Tiempo
"Pensando en verde": El docente les proporcionará un organizador gráfico (**anexo 14**) donde tendrán que escribir lo que hace un semáforo, qué pasaría si no existieran, así como compartir sus experiencias personales con los semáforos en su vida diaria.	Organizador gráfico **anexo 14** Cuaderno Lapiceros **Aula de clases**	30 minutos aprox.
"Del gas al sensor: la historia del semáforo": El docente les mostrará el siguiente video *"El origen del semáforo – TikTak Draw"* https://www.youtube.com/watch?v=TlcD_QcJqOo y mientras los alumnos observan el video, completarán una tabla comparativa donde registrarán todos los tipos de semáforos que han existido a lo largo de la historia. La tabla deberá contener las siguientes columnas: Año, tipo de semáforo, cómo funcionaba, qué ventajas tenía y qué desventajas tenía. El objetivo de la actividad es que identifiquen cómo ha cambiado esta herramienta a lo largo de la historia, desde sus primeras versiones hasta los modelos modernos, reflexionando sobre cómo la ciencia y la tecnología resuelven problemas reales.	Cuaderno Lápiz/lapicero Regla Video Computador/proyector **Aula de clases**	40 Minutos aprox.

Fase de metodología STEAM: Diseño y desarrollo de la investigación		
Actividad	**Recursos y lugar**	**Tiempo**
"Aprende para crear": Los alumnos consultarán diferentes fuentes bibliográficas con el objetivo de obtener las respuestas correctas de las siguientes preguntas: • ¿Qué es un componente electrónico? • ¿Por qué se necesitan diferentes piezas en un circuito? • ¿Qué pasaría si uno de los componentes no estuviera o estuviera mal conectado? • ¿Qué hace una resistencia dentro de un circuito? • ¿Por qué los LEDs no prenden si los conectamos al revés? • ¿Para qué sirve un capacitor? • ¿Cuántos tipos de capacitores hay? • ¿Por qué algunos componentes tienen polaridad y otros no? • ¿Qué es y cuál es la función de un timer 555? • ¿Qué función cumple una placa de circuito impreso (PCB)? • ¿Qué pasaría si conectamos mal los pines de un componente? • ¿Qué es un potenciómetro?	Cuaderno Lapiceros Fuentes de consulta **Aula audiovisual o biblioteca**	40 Minutos aprox.

Fase de metodología STEAM: Organización y estructuración de las respuestas a las preguntas específicas de indagación		
Actividad	**Recursos y lugar**	**Tiempo**
"Conectando conceptos": Darán respuesta a las preguntas anteriores en un organizador gráfico.	Cuaderno Lapiceros/plumones/ colores Investigación realizada	30 Minutos aprox.

Fase de metodología STEAM: Organización y estructuración de las respuestas a las preguntas específicas de indagación		
Actividad	**Recursos y lugar**	**Tiempo**
“Fichas electrónicas: observa, aprende y usa”: El docente retomará las respuestas que los alumnos dieron a las preguntas previas sobre componentes electrónicos básicos. Posteriormente se hará una explicación guiada enfocada en los principales componentes que se encuentran en el Kit “Semáforo 555” y algunos componentes básicos, aclarando sus funciones, características y uso dentro de un circuito electrónico. Se les entregará a los alumnos las fichas del **anexo 15** con el objetivo de que las llenen según los conocimientos adquiridos. Podrán apoyarse también del kit para observar los componentes físicamente. Al final, las fichas les servirán como material de consulta durante las siguientes actividades y para reforzar el aprendizaje en casa o en futuras sesiones.	**Aula de clases** Fichas del **anexo 15** Lápiz/Lapicero **Aula de clases**	80 minutos aprox.
“Lotería con chispa”: Los alumnos se dividirán por equipos de 5 integrantes y el docente les repartirá un juego de lotería (**anexo 16**) a cada uno, el cual contiene 4 tablas y 13 cartas que tiene las imágenes de los componentes electrónicos que trae el kit “Semáforo 555”. Esta actividad se llevará a cabo como un juego de lotería normal. Podrán rotarse los papeles y las tablas las veces que el docente considere necesario. Gana quien llene su tabla primero. Al finalizar, en una discusión guiada por el docente, los alumnos hablarán sobre cuál componente les costó más identificar y cuál les fue más fácil.	Lotería **anexo 16** Fichas para jugar **Aula de clases**	40 minutos aprox.

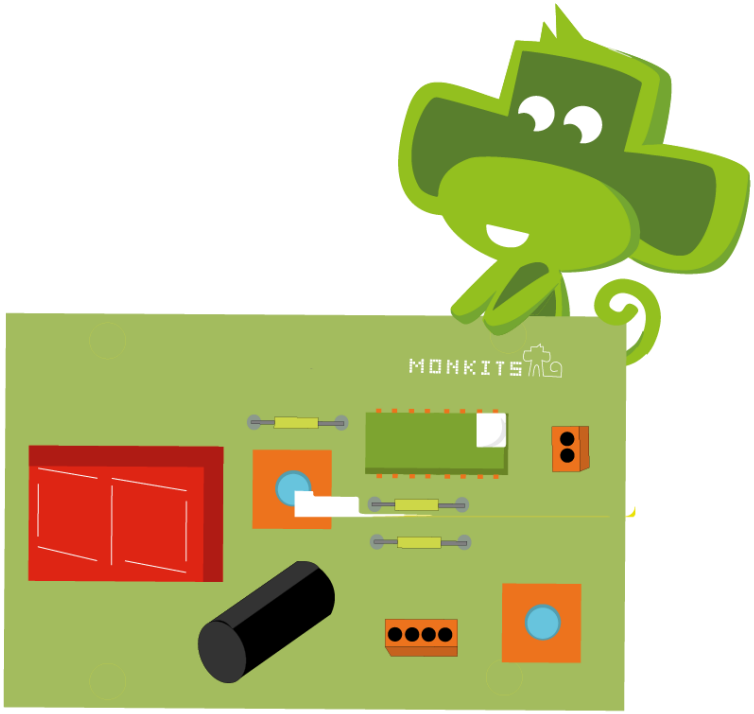
Fase de metodología STEAM: Presentación de los resultados de indagación. Aplicación		
Actividad	**Recursos y lugar**	**Tiempo**
"De las ideas a la acción": Los alumnos comenzarán a soldar su kit "Semáforo 555" haciendo uso de su kit "Prácticas de soldadura" y apoyándose de su manual. Es importante recordar las medidas de seguridad al soldar.	Kit "Semáforo 555" Kit "Prácticas de soldadura" Medidas de seguridad **Aula de clases ventilada**	50 minutos aprox.
"Ingeniería de semáforos: nivel creativo": El docente les mostrará imágenes reales de semáforos de diferentes tipos: urbanos, peatonales, escolares y abrirá una discusión en la cual se hablará sobre para qué sirve la carcasa del semáforo, por qué debe ser resistente y cómo afecta el diseño a su visibilidad. De manera individual, realizarán un boceto del diseño de la carcasa en su cuaderno, considerando aspectos como la forma, el tamaño, los materiales (de preferencia reciclados) y la decoración. Una vez definido el diseño, comenzarán la fase de construcción: recortarán, ensamblarán y decorarán su carcasa, cuidando que sea funcional, estable y visualmente atractiva.	Imágenes Cuaderno Lápiz/goma Material necesario que utilice el alumno para la fase de construcción **Aula de clases o patio de recreo**	80 minutos aprox.

Fase de metodología STEAM: Presentación de los resultados de indagación. Aplicación		
Actividad	**Recursos y lugar**	**Tiempo**
"Circuito urbano con sentido": Los alumnos seleccionarán un lugar real o imaginario donde utilicen semáforos. En su cuaderno, realizarán un boceto detallado de la maqueta, que incluya calles, señalización vial y el semáforo como foco principal. Deberán definir que materiales utilizarán para construirla (de preferencia reciclados) y describir qué función cumplirá cada elemento. Posteriormente, construirán su maqueta basándose en el boceto realizado, integrando el semáforo en el lugar adecuado dentro del diseño. Una vez armada, comprobarán que el semáforo funcione correctamente. Al finalizar, cada alumno presentará su maqueta frente a sus compañeros o padres, explicando el lugar que eligió, la ubicación del semáforo, por qué esta ubicación, el funcionamiento del circuito y los materiales que empleó en su construcción.	Kit "Semáforo 555" Material necesario que utilice el alumno Cuaderno Lápiz/goma **Aula de clases o patio de recreo**.	100 minutos aprox.

Fase de metodología STEAM: Metacognición		
Actividad	**Recursos y lugar**	**Tiempo**
"Semáforo de ideas": El docente le explicará a los alumnos que, así como los semáforos nos dicen cuándo avanzar, tener cuidado o detenernos, en esta actividad cada color les servirá para reflexionar sobre su aprendizaje. El color rojo es "lo que me costó trabajo" → ¿Con qué tuve dificultad al construir o entender el semáforo? El color amarillo es "lo que estoy aprendiendo" → ¿Qué parte del proyecto entendí mejor en la práctica? El color verde es "lo que logré o me gustó" → ¿Qué fue lo que más me gustó o logré hacer bien?	Material necesario que utilice el docente Post-its de color rojo, amarillo y verde Plumones **Aula de clases**	30 minutos aprox.

Fase de metodología STEAM: Metacognición		
Actividad	**Recursos y lugar**	**Tiempo**
Cada alumno escribirá una idea breve en tres post-its de colores rojo, amarillo y verde, correspondientes a sus respuestas. Después pasarán al frente para pegar sus notas en un semáforo gigante, elaborado previamente por el docente o dibujado en el pizarrón. Al finalizar, el docente leerá las ideas en voz alta, con el fin de resaltar aprendizajes comunes, reconocer logros del grupo y detectar aspectos que requieren mayor atención.	.	

Temas: Soldadura, componentes electrónicos y electrónica en la vida diaria.



Cronograma de actividades.

Actividades	Tiempo
Del conteo al contador	30 minutos aprox.
Inventado mi propio contador	50 minutos aprox.
Rastreando el origen del conteo	30 minutos aprox.
Misión: responde y explica	80 minutos aprox.
Reto memorístico. Aprende los componentes electrónicos	30 minutos aprox.

Actividades	Tiempo
De las ideas a la acción	50 minutos aprox.
Contador de lecturas	30 minutos aprox.
Cuenta conmigo	20 minutos aprox.
¡Cuenta tu mundo!	100 minutos aprox.

Total de horas del proyecto: 7 horas aprox. (420 minutos).

Objetivo específico: Comprender la función y relevancia de los contadores electrónicos en contextos reales, explorando su origen y los componentes principales que lo componen, mediante actividades prácticas.

Fase de metodología STEAM: Introducción al tema		
Actividad	**Recursos y lugar**	**Tiempo**
"Del conteo al contador": Cada alumno recibirá cierta cantidad de fichas y tendrá que contarlas una por una, marcando cada una en una tabla para registrar los conteos. Una vez terminada la actividad, el docente les planteará las siguientes preguntas: ¿qué pasa si queremos contar muchas más fichas? ¿Creen que sería fácil o difícil? Y en una lluvia de ideas, los alumnos responderán las posibles dificultades o facilidades de contar grandes cantidades sin ayuda.	Fichas Cuaderno Lápiz/Lapicero **Aula de clases**	30 minutos aprox.
"Inventado mi propio contador": El docente explicará que, para facilitar el conteo, las personas inventaron una herramienta llamada "contador de unidades" y explicará de igual forma cuál es su función. Posteriormente mostrará ejemplos cotidianos, como el marcador de goles en un partido o el contador de personas en una entrada. Después tendrán que responder las siguientes preguntas en su cuaderno: • ¿Por qué es importante un contador? • ¿Dónde crees que usas contadores en tu vida diaria? • ¿Qué ventajas tiene usar un contador en vez de contar mentalmente?	Material necesario que utilice el docente Cuaderno Lápiz/lapicero **Aula de clases**	50 Minutos aprox.

Fase de metodología STEAM: Introducción al tema		
Actividad	**Recursos y lugar**	**Tiempo**
• Si pudieras inventar un contador, ¿cómo sería? ¿qué componentes electrónicos tendría? Al finalizar, dibujarán el contador que inventaron y lo mostrarán en clase con		

Fase de metodología STEAM: Diseño y desarrollo de la investigación		
Actividad	**Recursos y lugar**	**Tiempo**
"Rastreando el origen del conteo": Los alumnos consultarán diferentes fuentes bibliográficas con el objetivo de obtener las respuestas correctas de las siguientes preguntas: • ¿Quién inventó el primer contador y para que lo usaba? • ¿Cómo se contaban cosas antes de que existieran los contadores automáticos? • ¿Qué tipos de contadores existían en la antigüedad? • ¿Qué diferencias hay entre un contador mecánico, digital y electrónico? • ¿Qué componentes necesita un contador electrónico? • ¿Qué hace que un contador sume una unidad? • ¿Qué objetos tecnológicos usan contadores?	Cuaderno Lapiceros Fuentes de consulta **Aula audiovisual o biblioteca**	30 Minutos aprox.

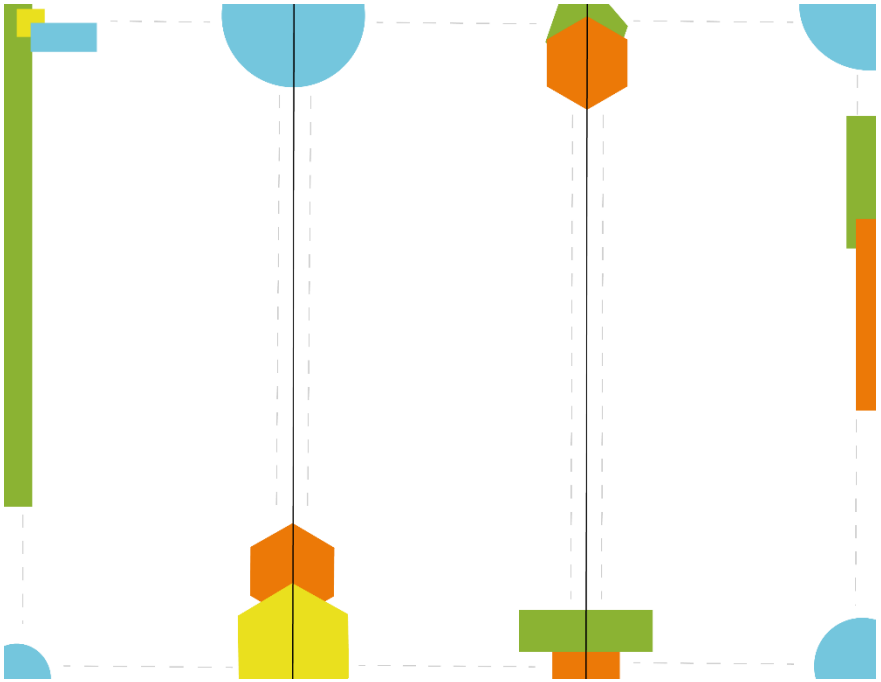
Fase de metodología STEAM: Organización y estructuración de las respuestas a las preguntas específicas de indagación		
Actividad	**Recursos y lugar**	**Tiempo**
"Misión: responde y explica": El grupo se dividirá por equipos según el número de preguntas de la actividad anterior, se le asignará una pregunta a cada equipo por sorteo y tendrán que hacer una breve presentación dándole respuesta.	Cartulina Lapiceros/plumones/ colores Investigación realizada **Aula de clases**	80 Minutos aprox.
"Reto memorístico: aprende los componentes electrónicos": El docente les mostrará el kit "Contador de unidades" al grupo, y tendrán que identificar los componentes electrónicos que ya conocen. Una vez identificados en su cuaderno, se les explicarán los nuevos componentes que son desconocidos para ellos y tomarán nota. Posteriormente, el docente les repartirá un memorama (**anexo 17**) que contiene las imágenes y las funciones de cada uno de los componentes electrónicos que les faltan por conocer, así como los componentes que ya conocen con un espacio en blanco para que los alumnos lo rellenen con la respectiva función. Jugarán según las reglas comunes de un memorama, en donde mezclarán todas las tarjetas y las colocarán boca abajo. Por turnos, cada jugador volteará dos tarjetas tratando de encontrar su pareja. Cada vez que logren encontrar una, leerán en voz alta para sus compañeros qué componente es y cuál es su función. Gana quien junte más pares al final.	Memorama **anexo 17** **Aula de clases**	30 minutos aprox.

Fase de metodología STEAM: Presentación de los resultados de indagación. Aplicación		
Actividad	**Recursos y lugar**	**Tiempo**
"De las ideas a la acción": Los alumnos comenzarán a soldar su kit "Contador de unidades" haciendo uso de su kit "Prácticas de soldadura" y apoyándose de su manual. Es importante recordar las medidas de seguridad al soldar.	Kit "Contador de unidades" Kit "Prácticas de soldadura" Medidas de seguridad **Aula de clases ventilada**	50 minutos aprox.
"Contador de lecturas": Los alumnos elegirán su libro o cuento favorito (o alguno de su interés) y durante 20 minutos tendrán que leerlo, con el objetivo de que cada vez que lean una hoja completa, hagan uso de su contador para registrar su avance. Posteriormente, compartirán con sus compañeros el número que marca su contador. Juntos, compararán quién logró un ritmo constante en la lectura, comentarán cómo se sintieron al ver su progreso reflejado en el contador y reflexionarán sobre si este curso tecnológico los motivo a seguir leyendo. También discutirán si les gustaría usarlo en futuros proyectos de lectura.	Kit "Contador de unidades" Libro/cuento **Aula de clases o biblioteca**	30 minutos aprox.
"Cuenta conmigo": El docente reproducirá una canción seleccionada previamente y asignará una palabra clave que se repita varias veces a lo largo de la letra. Los alumnos deberán prestar atención para identificar esa palabra mientras escuchan la canción. Cada vez que la escuchen, presionarán su contador. Al finalizar, compartirán el número de repeticiones que contaron y se escuchará nuevamente la canción, esta vez contando todos juntos en voz alta para verificar cuántas veces se repite realmente la palabra.	Kit "Contador de unidades" Canción Bocinas **Aula de clases**	20 minutos aprox.

Fase de metodología STEAM: Metacognición		
Actividad	**Recursos y lugar**	**Tiempo**
"¡Cuenta tu mundo!": Los alumnos imaginarán un escenario real o ficticio en donde puedan usar el contador para registrar eventos repetitivos. Por ejemplo: en un supermercado usan el contador para registrar los productos que entran o en un parque de diversiones cuántas personas suben a un juego. Con materiales reciclados, construirán su maqueta o dispositivo donde deben identificar claramente dónde y cómo se usará el contador, por ejemplo en una entrada o en un punto de control, etiquetando los espacios y creando una historia o función para su sistema. Simularán la actividad o escenario y cada vez que ocurre el evento, usarán el contador para registrar y anotar los resultados. Al finalizar, cada alumno presentará su proyecto al grupo, respondiendo las siguientes preguntas: • ¿Qué diseñaron? • ¿Cómo usaron el contador? • ¿Qué aprendieron sobre el conteo, el sistema y los componentes electrónicos?	Kit "Contador de unidades" Material reciclado o el necesario que utilice el alumno **Aula de clases o patio de clases**	100 minutos aprox.

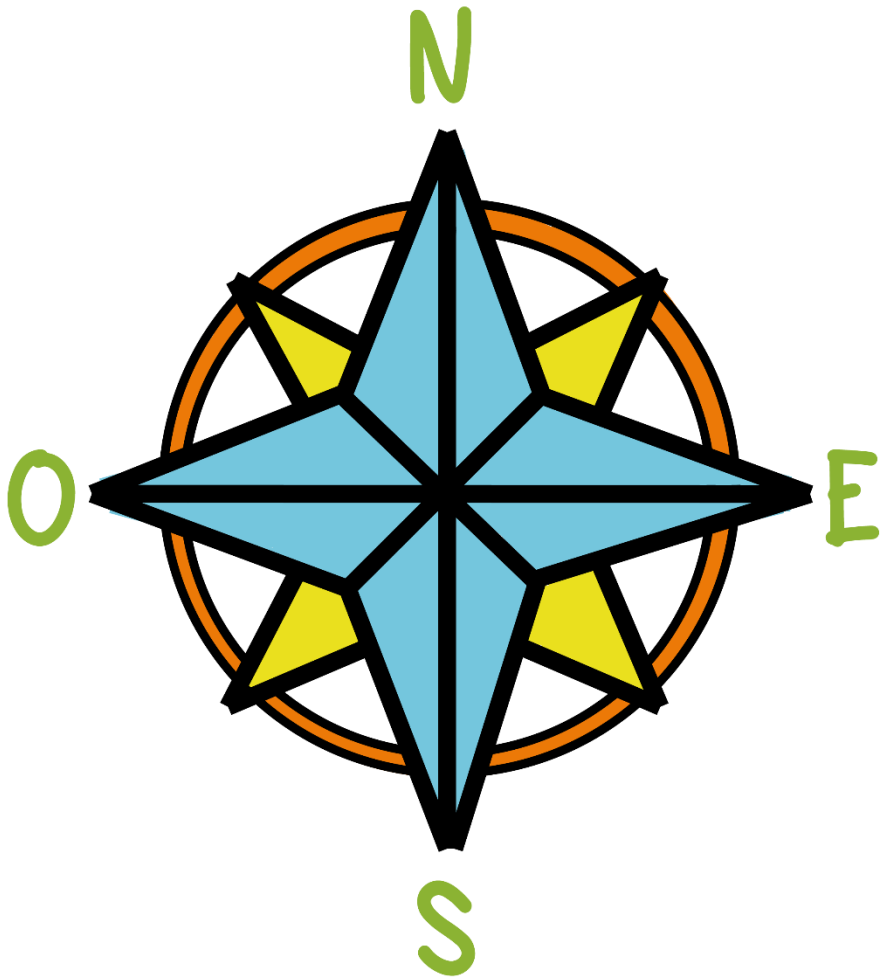
Exterior

Interior

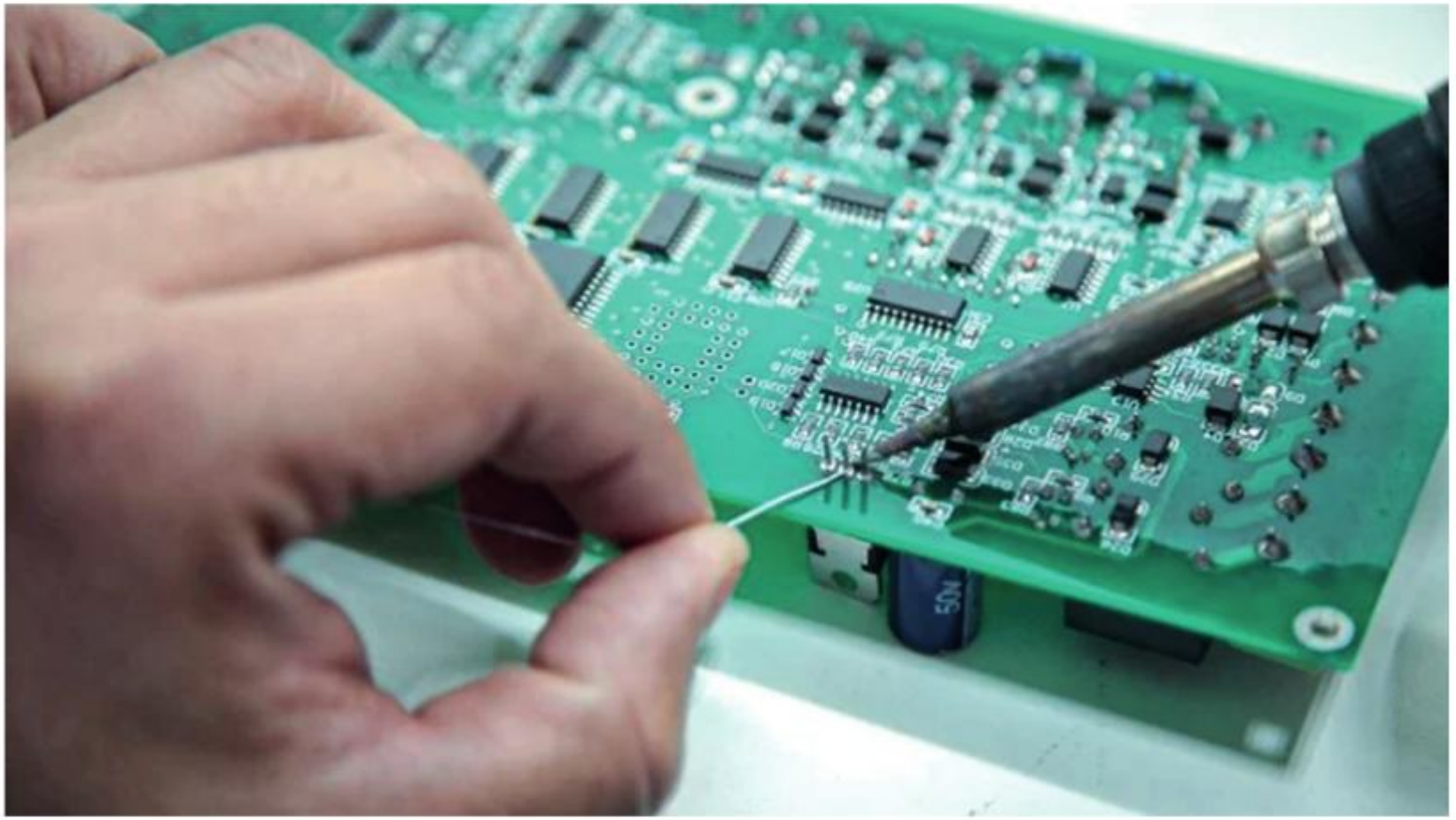


Anexo 1.

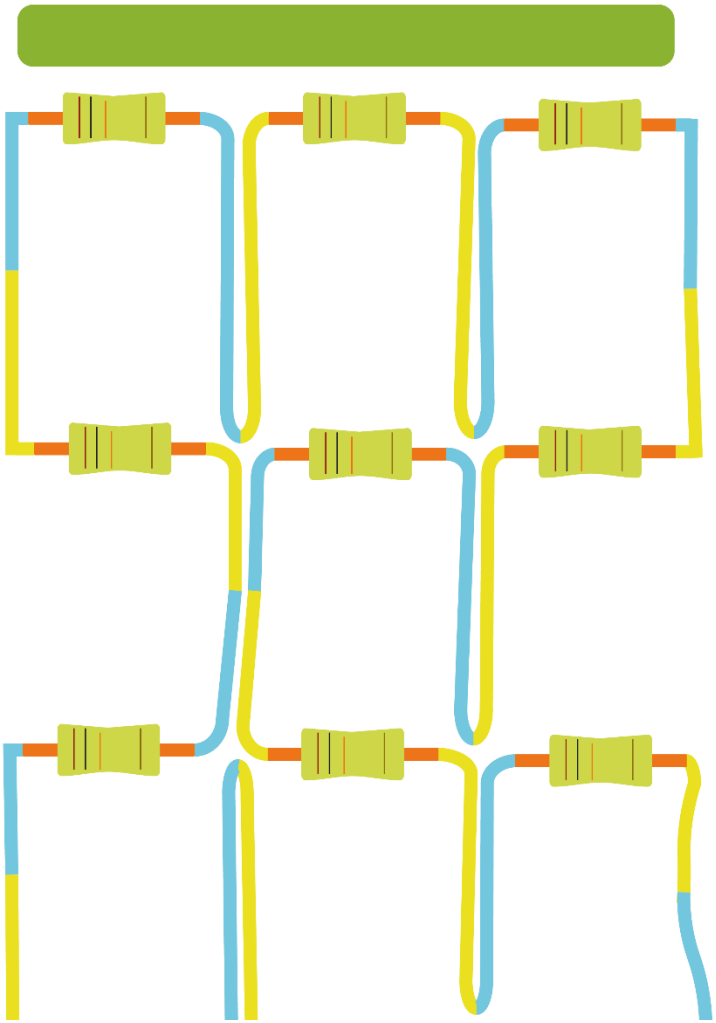
Anexo 2.



Anexo 3.



Anexo 4.



Anexo 5.

Herramienta	Imagen/dibujo	Función principal	Precauciones de uso
Cautín			
Estaño			

Anexo 6.

No.	Afirmación	Respuesta	Justificación
1	La punta del cautín se puede tocar con el dedo para ver si ya está caliente.		
2	Es importante soldar en una mesa ordenada y con buena ventilación.		
3	Podemos dejar el cautín prendido sobre la mesa sin su base o soporte.		
4	Antes de soldar, es bueno revisar que el cable del cautín esté bien conectado y sin daños.		
5	Si un compañero se quema, lo primero es echarle crema o pasta de dientes.		
6	Debo usar guantes y lentes cuando sea necesario, aunque me sienta seguro.		
7	El estaño caliente huele rico, así que no pasa nada si lo huelo.		

Anexo 7.

Fuente

MONKITS

Resistencia

MONKITS

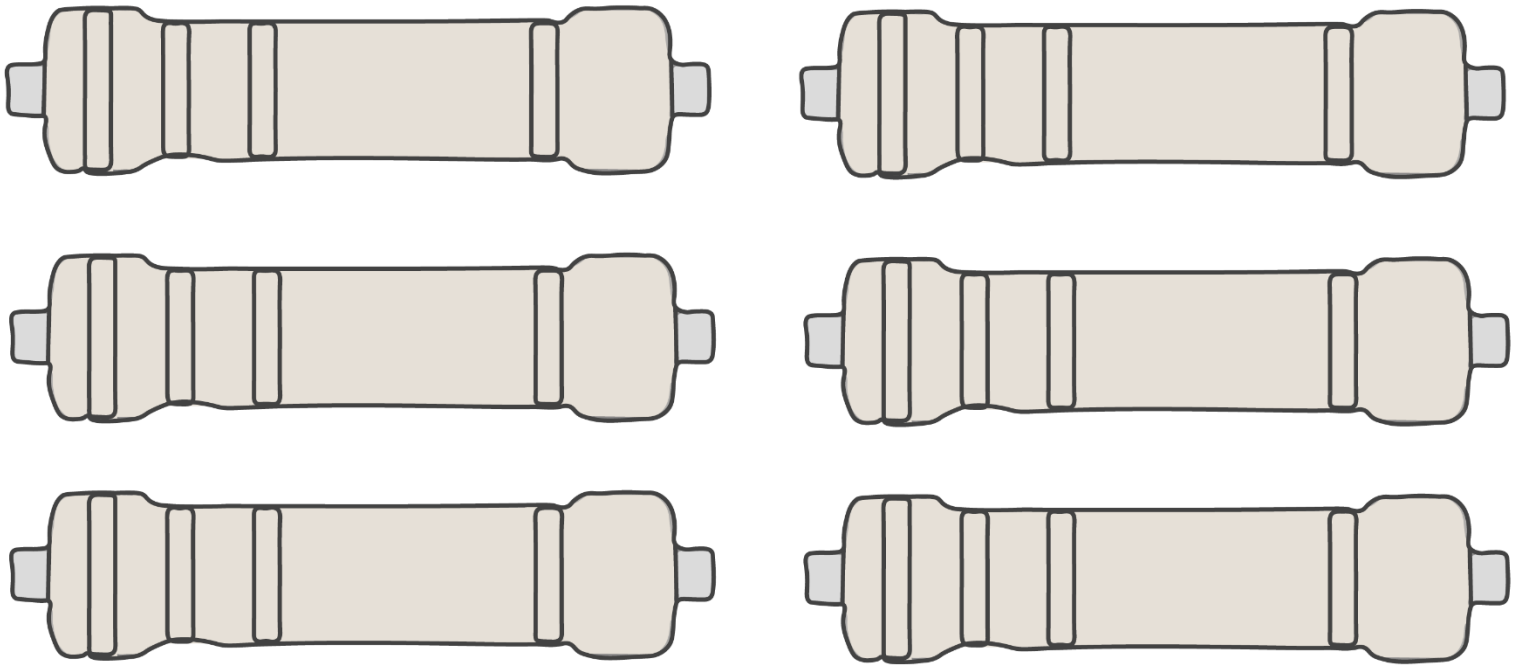
Foco

MONKITS

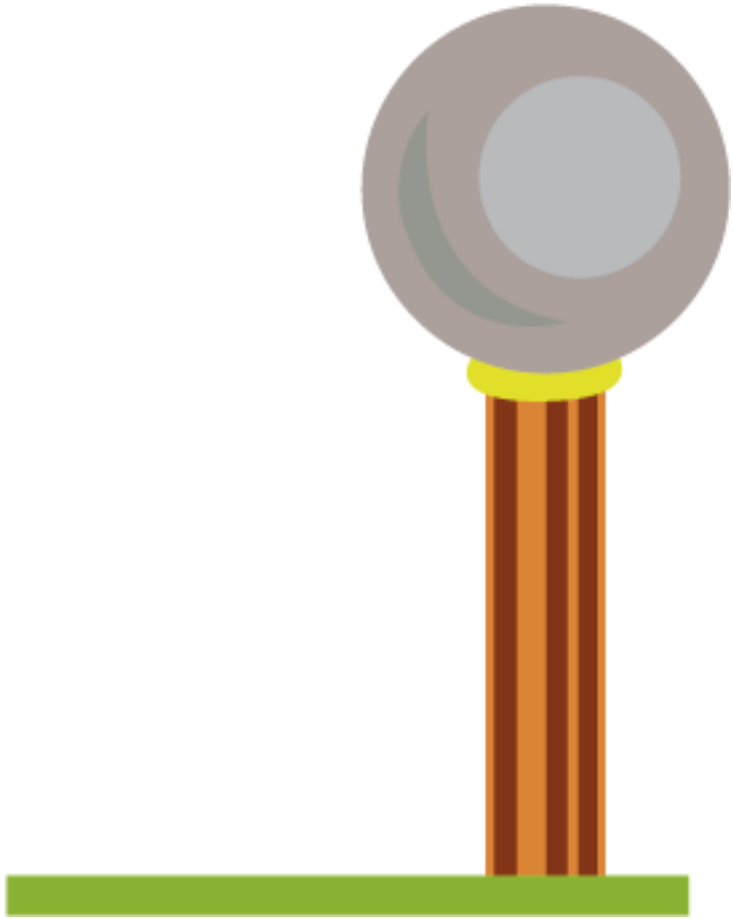
Anexo 8.

Color	1ra. Banda	2da. Banda	3ra. Banda multiplicador	Tolerancia %
Negro	0	0	x1	
Café	1	1	x10	1%
Rojo	2	2	x100	2%
Naranja	3	3	x1000	
Amarillo	4	4	x10000	
Verde	5	5	x100000	
Azul	6	6	x1000000	
Violeta	7	7	x10000000	
Gris	8	8	x100000000	
Blanco	9	9	x1000000000	
				Dorado 5%
				Plata 10%

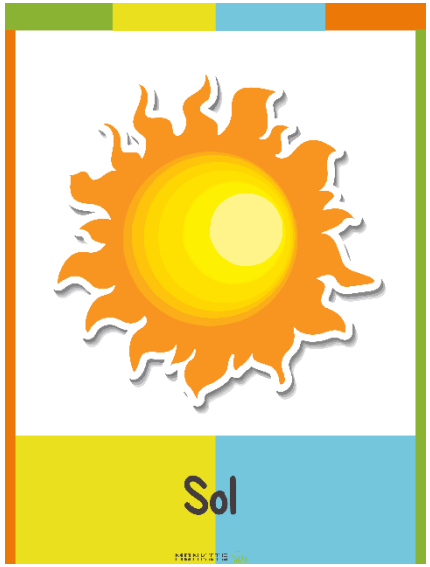
Anexo 9.



Anexo 10.

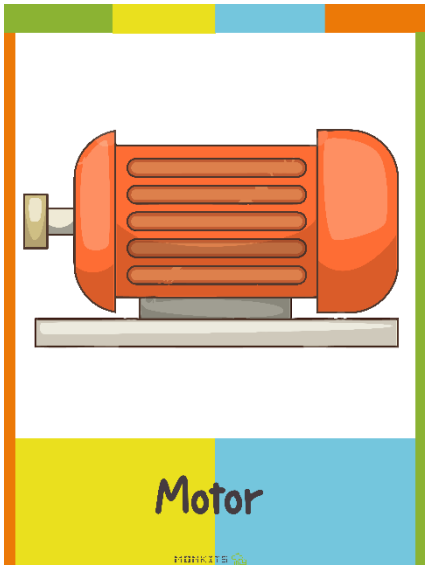


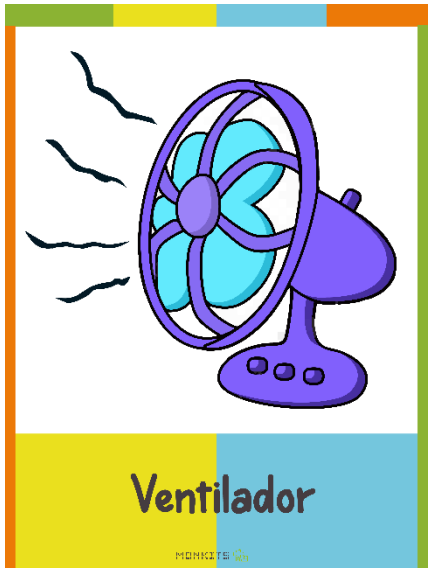
Anexo 11.


Sol

Panel solar

Energía eléctrica


Motor


Ventilador

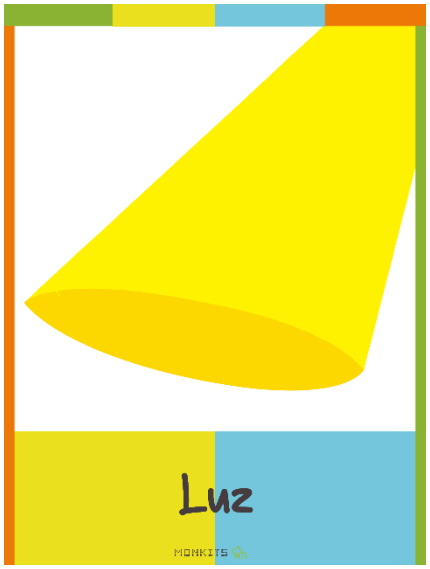
Aire

Estufa de gas

Anexo 12.

Pila
MONKITS

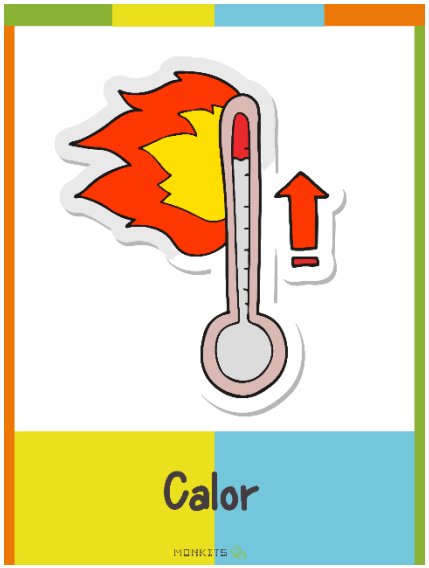
Linterna
MONKITS


Luz
MONKITS

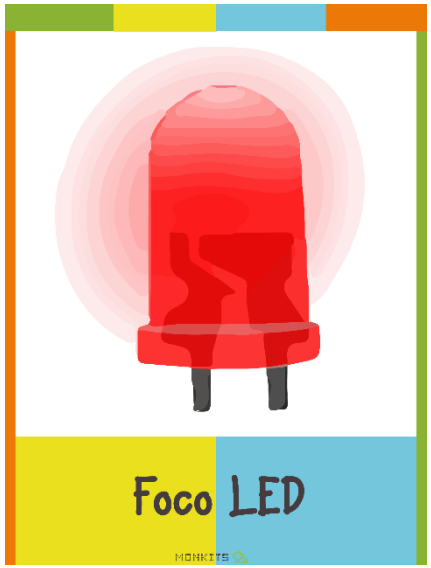
Gasolina
MONKITS

GAS
Gas
MONKITS

Estufa
MONKITS

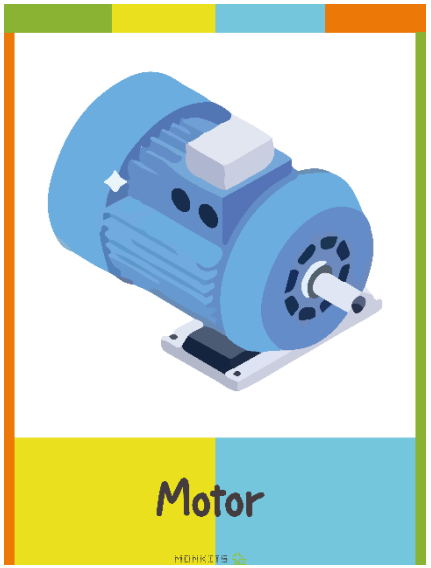

Calor
MONKITS

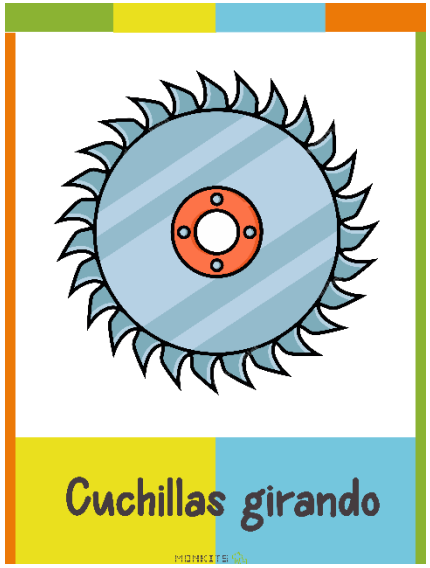
Cocción de alimentos
MONKITS


Foco LED
MONKITS

Energía eléctrica
MONKITS

Licuadora
MONKITS

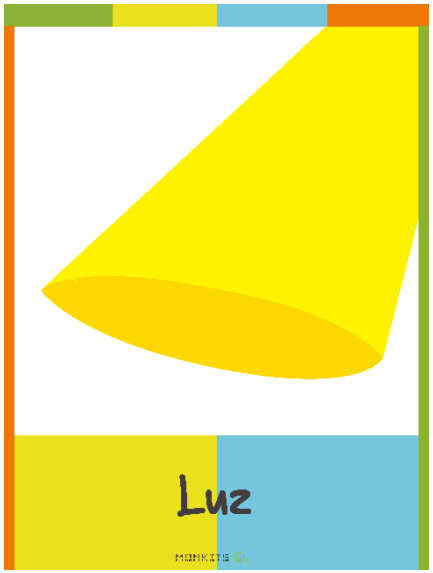

Motor
MONKITS


Cuchillas girando
MONKITS

Licuado de frutas
MONKITS

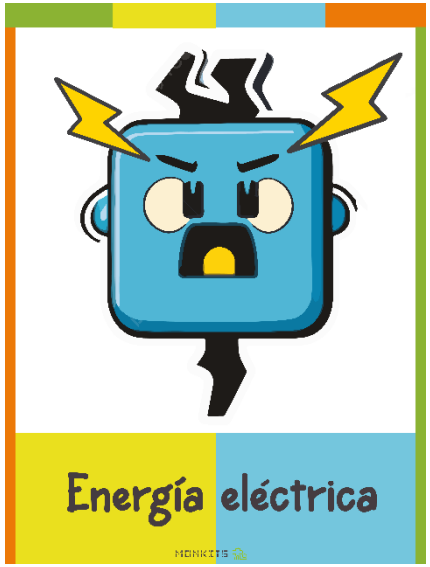
Energía eléctrica
MONKITS

Foco
MONKITS


Luz
MONKITS

Calor
MONKITS

Vela
MONKITS


Energía eléctrica
MONKITS

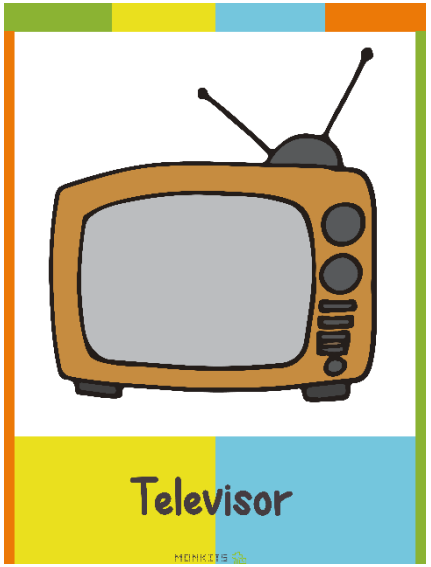
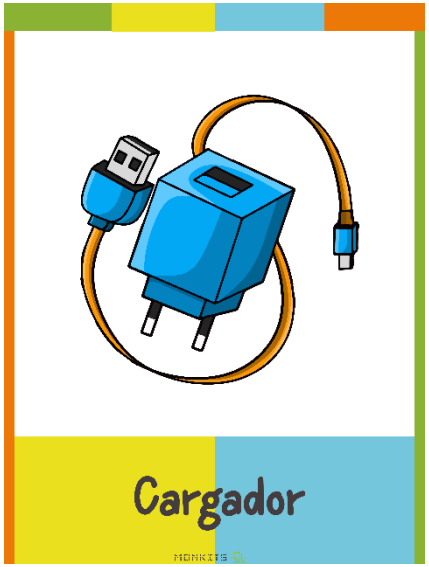
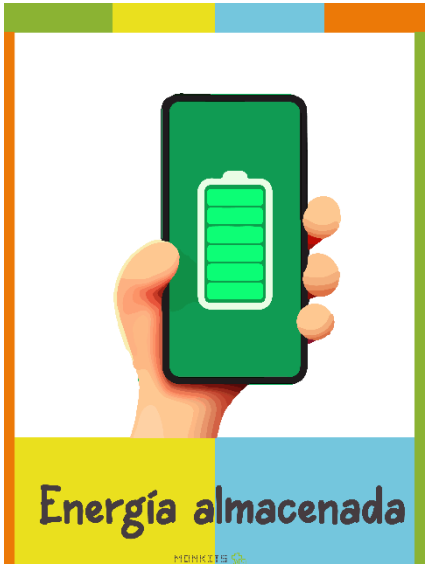

Televisor
MONKITS

Imagen y sonido
MONKITS

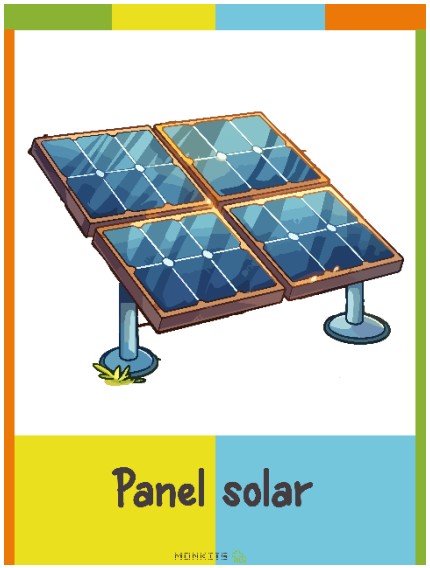
Energía eléctrica


Cargador

Batería del celular


Energía almacenada

Sol
MONKITS

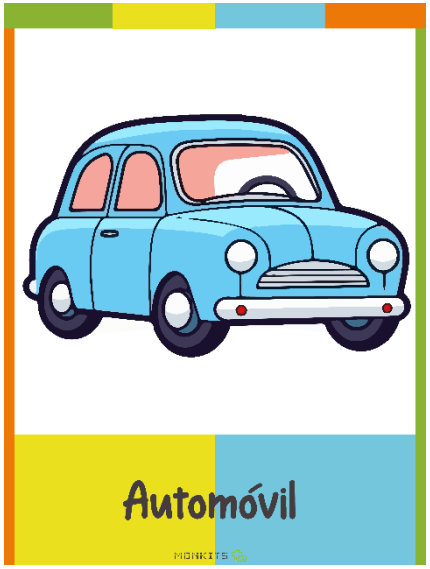

Panel solar
MONKITS

Agua caliente
MONKITS

Baño caliente
MONKITS

Gasolina
MONKITS

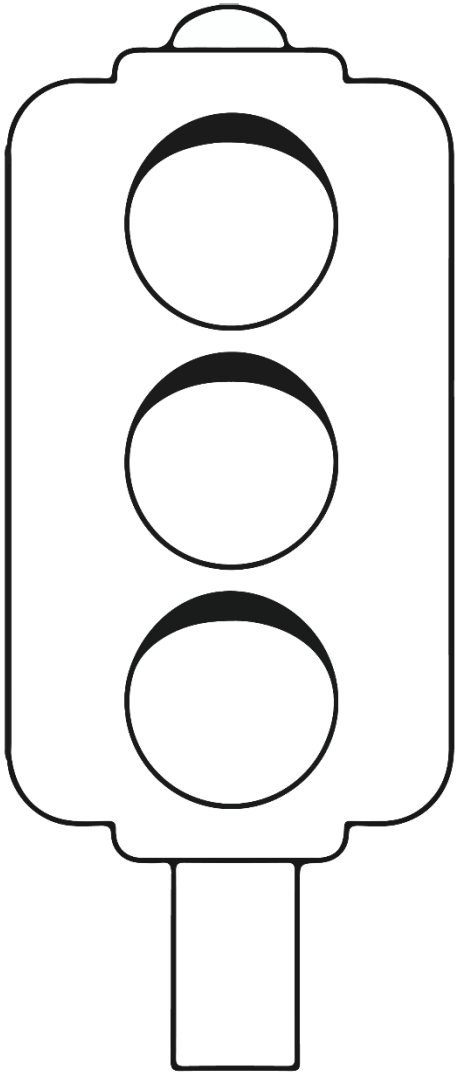
Movimiento del motor
MONKITS


Automóvil
MONKITS

Panel solar
MONKITS

Comparativos	Energías renovables	Energías no renovables
Disponibilidad		
Contaminación		
Costo		
Duración		

Anexo 13.



Anexo 14.

Broche pila

Función del componente

Resistencia R22K

Función del componente

Resistencia R1K

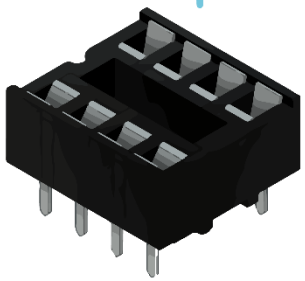
Función del componente

Anexo 15.

Resistencia 10K

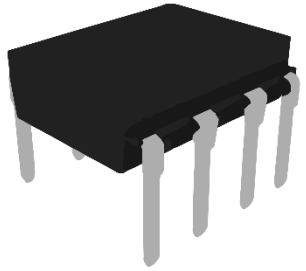
Función del componente

Base 8 pines



Función del componente

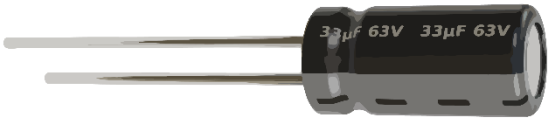
Timer 555



Función del componente

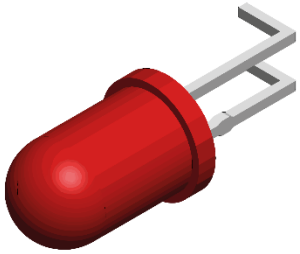
SEMÁFORO 555

Capacitor electrolítico



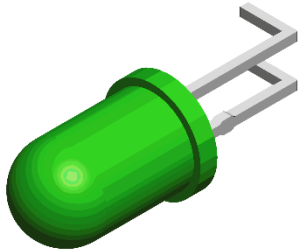
Función del componente

LED rojo



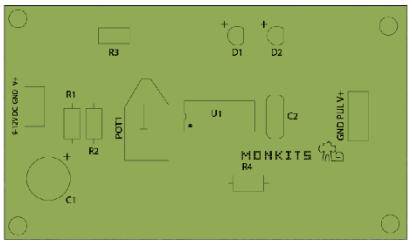
Función del componente

LED verde



Función del componente

Placa circuito semáforo 555

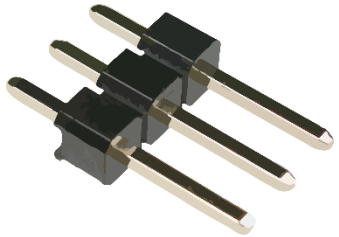


Función del componente

Preset 100k

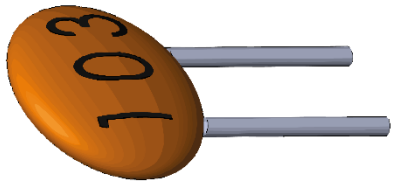
Función del componente

Header 3 pines



Función del componente

Capacitor cerámico



Función del componente

Broche pila
Resistencia 1K
LED verde
Resistencia 10K
Header 3 pines
Placa circuito semáforo 555
Capacitor electrolítico
Capacitor cerámico
Base 8 pines
MONKITS

Resistencia 330
Timer 555
LED rojo
Header 3 pines
Broche pila
Base 8 pines
Placa circuito semáforo 555
LED verde
Resistencia 10K
MONKITS

Capacitor cerámico
LED verde
Resistencia 10K
Capacitor electrolítico
LED rojo
Preset 100K
Timer 555
Header 3 pines
Resistencia 330
MONKITS

Capacitor cerámico
Preset 100K
Header 3 pines
Placa circuito semáforo 555
Resistencia 10K
LED rojo
Resistencia 1K
LED verde
Capacitor electrolítico
MONKITS

Anexo 16.

Broche pila

Resistencia 330

Resistencia 1K

Resistencia 10K

Capacitor electrolítico

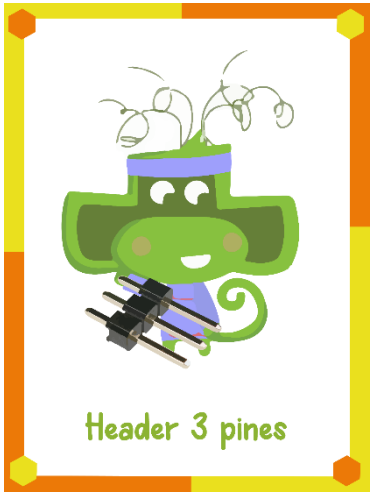
Base 8 pines

LED rojo

LED verde

Timer 555

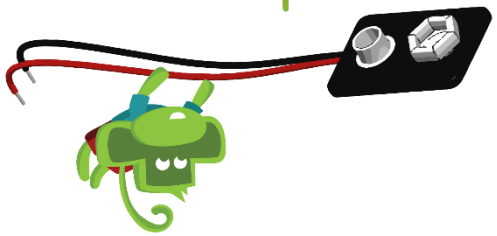
Capacitor cerámico


Header 3 pines

Preset 100K

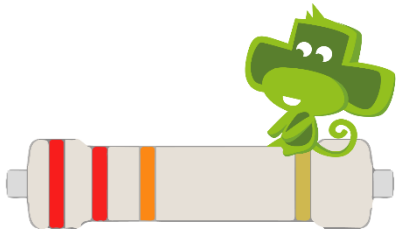
Placa circuito semáforo 555

Broche pila



Función del componente

Resistencia 22K



Función del componente

Resistencia 2K2

Función del componente

Anexo 17.

Resistencia 330

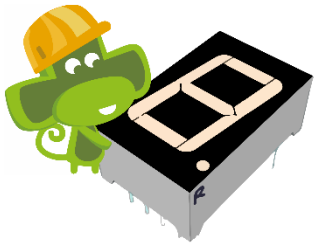
Función del componente

Circuito integrado

Función del componente

Al recibir pulsos (como de un botón), cuenta del 0 al 9 y muestra el número en un display.

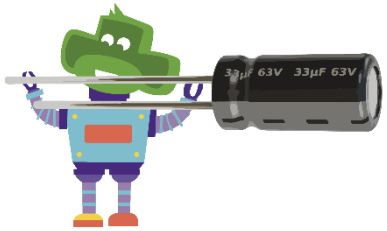
Display 7 segmentos



Función del componente

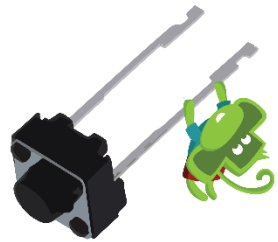
Muestra números del 0 al 9 usando 7 LEDs dispuestos en forma de número.

Capacitor electrolítico



Función del componente

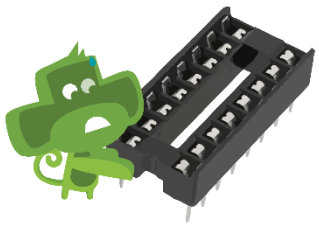
Botón pulsador 2 pines



Función del componente

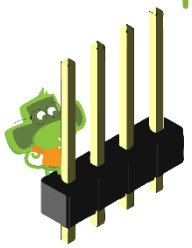
Interrumpe o permite el paso de corriente cuando se presiona.

Base 16 pines



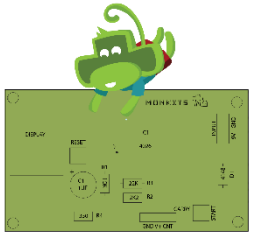
Función del componente

Header 4 pines



Función del componente

Placa circuito contador de unidades



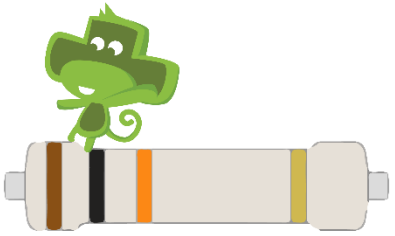
Función del componente

Diodo 4148

Función del componente

Permite el paso de corriente en una sola dirección (como una "puerta de una sola vía").

Resistencia 10K



Función del componente

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