GOBIERNO DE COLOMBIA

Ruta Grado Octavo

(8vo) de Secundaria

Sesión 3

Cuidado de los adultos mayores

LABORATORIO
de Innovación Educativa

OEI

Computadores para Educar

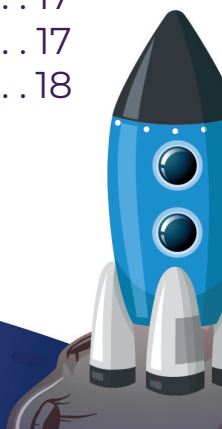
LABORATORIO
de Innovación Educativa



TABLA DE CONTENIDO

Introducción 2
1. Prepara la clase 2
1.1 Recursos de las Nuevas Soluciones Tecnológicas 2
1.2 Espacio de trabajo 2
1.3 Conocimientos previos 2
1.4 Recomendaciones de uso de: las NST, los materiales adicionales y la organización de grupos de trabajo 3
2. Identificación del Contexto y problema para desarrollar 3
2.1 Problemática 3
2.2. Marco Teórico 4
3. Metas de aprendizaje STEM 7
3.1 Ciencias 7
3.2 Tecnología 7
3.3 Matemáticas 7
3.4 Ingeniería 7
3.5 Lenguaje 7
3.6 Matemáticas 8
3.7 Ciencias sociales 8
3.8 Ciencias naturales 8
3.9 Tecnología 8
3.10 Competencia ciudadana 8
4. Desarrollo práctico de la sesión 8
4.1 Objetivo 8
4.2 Aplicación práctica 8
4.3 Gestor de Contenidos 9
4.4 Impresión 3D 9
4.5 Circuito eléctrico 11
4.6 Construcción 13
4.7 Monitor Interactivo 17
5. Reflexiona, evalúa y concluye 17
5.1 Reflexión y evaluación 17
6. Conclusión 17
7. Bibliografía 18





Introducción

Bienvenidos a la Ruta de Aprendizaje de Grado Octavo (8vo) de Secundaria, en esta Ruta, encontrará seis (6) sesiones enmarcadas en didácticas que permiten desarrollar en los estudiantes habilidades de Programación Básica, Pensamiento Computacional y trabajo colaborativo para la resolución de problemáticas planteadas en situaciones cotidianas y científicas.

A través de la Metodología de aprendizaje basada en problemas (ABP) y el uso básico de la tarjeta micro:bit, se busca gestionar proyectos tecnológicos incluyendo el uso de herramientas que hacen parte de las Nuevas Soluciones Tecnológicas (de ahora en adelante, NST) como: la impresora 3D, monitor interactivo, gestor de contenidos y elementos adicionales didácticos; en donde los docentes y estudiantes podrán desarrollar actividades relacionadas con STEM (Ciencia, Tecnología, Ingeniería y Matemáticas).

1. Prepara la clase

1.1 Recursos de las Nuevas Soluciones Tecnológicas

En esta segunda sesión, se usarán los siguientes recursos de las NST:

- Kit de Ingeniería STEM.
- Monitor interactivo.
- Gestor de contenidos.
- Impresora 3D.

1.2 Espacio de trabajo

Organizar el salón de clase para que se pueda desarrollar la dinámica en grupos de a cinco (5) estudiantes que permitirá realizar el trabajo colaborativo y la división de roles propuesta.

1.3 Conocimientos previos

Se recomienda identificar y generar en los estudiantes los siguientes conocimientos previos para el desarrollo de esta sesión:

- Temperatura
- Electricidad





- Hábitos saludables

1.4 Recomendaciones de uso de: las NST, los materiales adicionales y la organización de grupos de trabajo

Para el desarrollo de esta sesión se recomienda verificar el correcto funcionamiento de las NST que se van a utilizar y también los materiales adicionales señalados.

Por otro lado, para fomentar el trabajo colaborativo, se recomienda asignar a los estudiantes los siguientes roles basados en Liderazgo, Ingeniería y Programación.

La descripción de las labores de cada grupo es:

Líder (2): Son los encargados de organizar, supervisar y encontrar soluciones para posibles problemáticas que se puedan presentar en el desarrollo de la actividad.

Ingeniero (2): Son los encargados de ensamblar un soporte que sostenga todo el circuito, realizar la impresión en 3D de una cuchara que permita simular el enfriamiento de la comida.

Programador (4): Son los encargados de construir circuito sugerido en la actividad y organizar los materiales físicos a utilizar. En este caso, los materiales a usar son los bloques de construcción de ingeniería, los dispositivos y circuitos electrónicos. Adicionalmente, estarán a cargo de probar y verificar el correcto funcionamiento del prototipo propuesto en esta sesión.

2. Identificación del Contexto y problema para desarrollar

2.1 Problemática

Hernan se unió como voluntario al geriátrico “canas de la felicidad” donde ayuda a los viejitos en la realización de diferentes tareas cotidianas como comer, vestirse y bañarse. Entre sus labores, descubrió que la actividad que más cansa a los ancianos, a pesar de gozar de buena salud, es la de enfriar sus alimentos o bebidas para no quemarse. Frente a esta situación, Hernan quiere construir un prototipo que le ayude a los ancianos a enfriar sus alimentos, sin

tener que esforzarse, y de esta manera darles un poco de autonomía en el que por lo menos una de sus tareas cotidianas y hacer que se sientan menos dependientes.

2.2. Marco Teórico

Un circuito eléctrico es el conjunto de elementos eléctricos conectados entre sí que permiten generar, transportar y utilizar la energía eléctrica con la finalidad de transformarla en otro tipo de energía como, por ejemplo, energía calorífica (estufa), energía lumínica (bombilla) o energía mecánica (motor). Los elementos de un circuito eléctrico que se utilizan para conseguirlo son los siguientes:

Generador. Parte del circuito donde se produce la electricidad, manteniendo una diferencia de tensión entre sus extremos.

Conductor. Hilo por donde circulan los electrones impulsados por el generador.
Resistencia eléctrica. Son elementos del circuito que se oponen al paso de la corriente eléctrica.

Interruptor. Elemento que permite abrir o cerrar el paso de la corriente eléctrica. Si el interruptor está abierto no circulan los electrones y si está cerrado permite su paso.

Resistencias de los conductores eléctricos

La resistencia es la oposición que encuentra la corriente eléctrica para pasar por los materiales y esta depende de tres factores:

El tipo de material. Cada material presenta una resistencia diferente y unas características propias, habiendo materiales más conductores que otros. A esta resistencia se le llama resistividad [Ω] y tiene un valor constante. Se mide [Ω·m].

La longitud. Cuanto mayor es la longitud del conductor, más resistencia ofrece. Se mide en metros [m].

La sección. Cuanto más grande es la sección, menos resistencia ofrece el conductor. Se mide en [m2].

La resistencia de un conductor se cuantifica en ohmios (Ω), y se puede calcular mediante la siguiente fórmula:

$R = p \cdot l / s$

Endesa. (25 de agosto de 2022). Circuitos eléctricos. Fundacionendesa.org. https://www.fundacionendesa.org/es/educacion/endesa-educa/recursos/elementos-circuito-electrico

LA TEMPERATURA

La Temperatura es una propiedad de la materia que está relacionada con la sensación de calor o frío que se siente en contacto con ella. Cuando tocamos un cuerpo que está a menos temperatura que el nuestro sentimos una sensación de frío, y al revés de calor. Sin embargo, aunque tengan una estrecha relación, no debemos confundir la temperatura con el calor.

Cuando dos cuerpos, que se encuentran a distinta temperatura, se ponen en contacto, se produce una transferencia de energía, en forma de calor, desde el cuerpo caliente al frío, esto ocurre hasta que las temperaturas de ambos cuerpos se igualan. En este sentido, la temperatura es un indicador de la dirección que toma la energía en su tránsito de unos cuerpos a otros. Los gatos poseen termosensores en la nariz que les permiten distinguir variaciones de 0.2°C. La Temperatura de Fusión (a la que una sustancia cambia del estado sólido al líquido) y la Temperatura de Ebullición (a la que se forman burbujas de vapor en el interior de un líquido) son otras dos propiedades características de las sustancias que, al igual que la densidad, son muy útiles para su identificación.

Estudiando el comportamiento de un gas podemos asociar esta sensación a una magnitud (algo que podemos medir) y comprender qué cualidades de la materia manifiesta. Toda la materia está formada por partículas en continua agitación: incluso los sólidos, que a simple vista parecen estar en reposo, la tienen. En los sólidos las vibraciones son pequeñas. Si la energía de agitación es muy grande, se pueden llegar a romper los enlaces entre las moléculas y entre los átomos. Las partículas se desenlazan y vibran libres, rotan, chocan entre si y contra las paredes del recipiente. Este estado de la materia se llama gaseoso. El gas trata de ocupar todo el volumen del recipiente que lo contiene: trata de expandirse. No todas las partículas se mueven en la misma dirección y con la misma velocidad. A cada estado concreto se le puede asignar una velocidad media.

En un gas la temperatura es una magnitud (algo que podemos medir) que se relaciona con la medida de la velocidad media con que se mueven las partículas (por lo tanto, con su energía cinética o nivel de agitación). La temperatura no depende del número de partículas que se mueven sino de su velocidad media: a mayor temperatura mayor velocidad media. No depende por tanto de la masa total del cuerpo: si dividimos un cuerpo con una temperatura "T" en dos partes desiguales las dos tienen la misma temperatura. La temperatura es una magnitud que refleja el nivel térmico de un cuerpo (su capacidad para ceder energía calorífica) y el calor es la energía que pierde o gana en ciertos procesos (es un flujo de energía entre dos cuerpos que están a diferentes temperaturas). Nivel térmico es el nivel de agitación. Comparando los niveles térmicos sabemos hacia donde fluye el calor. La temperatura refleja el nivel térmico de un cuerpo e indica el sentido en que fluye el calor.

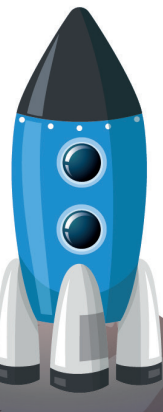
¿CÓMO SE MIDE LA TEMPERATURA?

Nuestro tacto detecta la temperatura, pero carece de la capacidad de medirla con rigor. Introduzca una mano en un recipiente frío y la otra en uno caliente, y luego las dos manos juntas en otro recipiente con agua templada. La primera mano la encontrará caliente y la otra fría. Del cuerpo que está a mayor temperatura decimos que "está más caliente" y a veces, erróneamente, se dice "que tiene más calor". Los cuerpos no tienen calor, tienen energía interna y tienen temperatura. Reservamos el término "calor" para la energía que se transfiere de un cuerpo a otro. Esta energía es fácil de medir, pero la energía total que tiene el cuerpo no. Si

un cuerpo recibe energía calorífica aumenta la agitación de las partículas que lo forman (átomos, moléculas o iones) y se pueden producir también cambios en la materia: dilatación, cambios de color (piensa en una barra de metal al calentarla), variación de su resistencia a la conducción, etc. Estos cambios se pueden utilizar para hacer una escala de temperatura.

Al poner en contacto dos sustancias la agitación de las partículas de una se transmite, mediante choques, a las partículas de la otra hasta que se igualan sus velocidades. Las partículas de la sustancia más caliente son más rápidas y poseen más energía. En cada impacto ceden parte de la energía a las partículas más lentas con las que entran en contacto. Las partículas de la sustancia que está a mayor temperatura se frenan un poco, pero al mismo tiempo hacen que las más lentas aceleren. Finalmente, las partículas de las dos sustancias alcanzan la misma velocidad media y por lo tanto la misma temperatura alcanzando el "equilibrio térmico".





Labexco. (17 de julio de 2022). La temperatura. Labexco.com. https://labexco.com/la-temperatura/

3. Metas de aprendizaje STEM

3.1 Ciencias

Aplicar conocimientos sobre circuitos eléctricos para encender y apagar un motor con ventilador.

3.2 Tecnología

Utilizar herramientas tecnológicas para crear un circuito que permite enfriar los alimentos.

3.3 Matemáticas

Comprende y calcula circuitos electrónicos para darle solución a la problemática presentada en la sesión.

3.4 Ingeniería

Utiliza herramientas tecnológicas para la construcción de un soporte que le permita sostener un circuito.

Metas establecidas por el Ministerio de Educación Colombiano

Adicionalmente, durante el desarrollo práctico de esta sesión, se busca que los estudiantes cumplan con las siguientes metas de aprendizaje establecidas por el Ministerio de Educación Colombiano:

3.5 Lenguaje

Recopilo en fichas, mapas, gráficos y cuadros la información que he obtenido de los medios de comunicación masiva.



3.6 Matemáticas

Interpreto, produzco y comparo representaciones gráficas adecuadas para presentar diversos tipos de datos. (diagramas de barras, diagramas circulares)

3.7 Ciencias sociales

Analizó los resultados y saco conclusiones.

3.8 Ciencias naturales

Reconozco los aportes de conocimiento diferentes al científico

3.9 Tecnología

Identifico problemas propios del entorno que son susceptibles de ser resueltos a través de soluciones tecnológicas o informáticas.

3.10 Competencia ciudadana

Reflexiono sobre el uso del poder y la autoridad en su entorno y expresó pacíficamente su desacuerdo cuando considera que hay injusticias.

4. Desarrollo práctico de la sesión

4.1 Objetivo

Analiza, construye y ejecuta un circuito electrónico que permita enfriar alimentos.

4.2 Aplicación práctica

Resumen de la actividad

Para el desarrollo de la sesión los estudiantes deben crear un circuito eléctrico que permita enfriar los alimentos, imprimir en 3D el prototipo de una cuchara para simular el enfriamiento, adicionalmente deberán construir un soporte para sostener el circuito.





Para la aplicación práctica de esta sesión se describirán los pasos a seguir para el uso de la siguientes NST:

4.3 Gestor de Contenidos

¿Qué es el Gestor de Contenidos?

El Gestor de Contenidos es un repositorio de recursos educativos que genera una red inalámbrica con ayuda de un router al que se encuentra conectado para permitir la conexión de hasta 45 dispositivos externos como computadoras, celulares y tabletas, los cuales pueden acceder al Gestor para explorar, visualizar y descargar sus contenidos y generar un correcto desarrollo de las sesiones. Este sistema trabaja completamente Offline (desconectado) y le entregará al docente todos los recursos que necesitará para las sesiones.

En el Gestor de Contenidos se aloja todo el material digital necesario para el correcto desarrollo de esta sesión. Encontraremos en él:

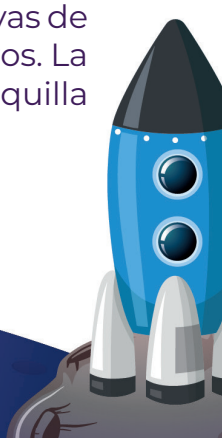
- Esta sesión en formato PDF.
- También encontráremos vídeos relacionados con los conceptos requeridos de esta sesión de esta manera se busca que el docente exponga al estudiante de una manera visual conceptos que son necesarios para el desarrollo de esta sesión. Los videos sugeridos son los siguientes:
- Circuito eléctrico
- Introducción a la electricidad
- La ruta para encontrar los videos en el Gestor de Contenidos es: ***Repositorio Recursos Rutas CPE. Fase II – Ruta 8–Sesión3- Videos didácticos***
- Archivos de impresión 3D en formato editable .stl y en formato de impresión .gcode. La ruta que se debe seguir en el Gestor de Contenidos para encontrar los archivos de impresión 3D es: ***Repositorio Recursos Rutas CPE. Fase II – Ruta 8– Sesión3- Recursos Impresión 3D.***

4.4 Impresión 3D

¿Qué es la impresión 3D?

La impresión 3D es una tecnología que usa la fabricación por adición donde un objeto tridimensional es creado a través de superposición de capas sucesivas de material basado en polímeros plásticos como lo son el PLA, ABS, entre otros. La impresora derrite dicho polímero a altas temperaturas y a través de una boquilla





de diámetro muy fino deposita el material derretido capa por capa hasta formar el prototipo creado anteriormente en un software de diseño digital.

Antes de iniciar con el desarrollo de la didáctica, se recomienda imprimir el prototipo sugerido un (1) día antes, lo cual permitirá ahorrar tiempo en el desarrollo de la sesión.

El prototipo a imprimir es una cuchara para simular el enfriamiento de la comida y cuenta con el siguiente diseño:

Imagen 1. Vista general de prototipo a imprimir

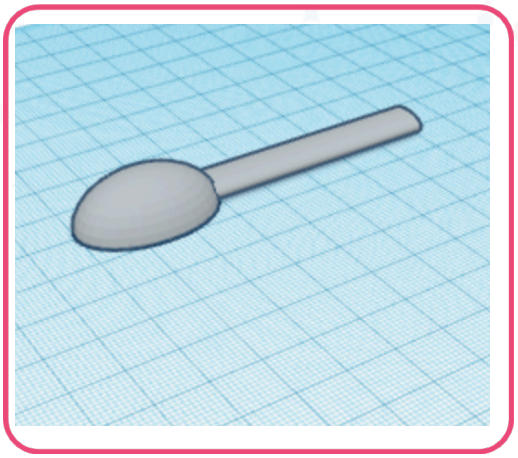
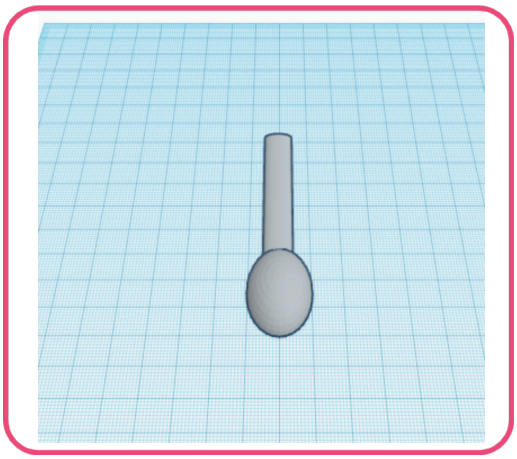


Imagen 2. Objeto a escala con respecto a la plataforma de impresión. Sus dimensiones son de aproximadamente 92mm de largo x 23mm de ancho



PARÁMETROS DE IMPRESIÓN

Formato de archivo editable	.slt	**Creación de balsa**	No
Formato de archivo para la impresión .gcode	.gcode	**Dimensiones y escala del prototipo a imprimir**	Establecidas en el prototipo guardado en el gestor de contenidos. Editable en formato .stl, listo para imprimir en formato .gcode.
Color de filamento	A elección del docente	**Velocidad de impresión recomendada**	100 mm/s
Calidad de impresión	Standard	**Creación de soportes**	Si
Relleno sugerido	30%	**Tiempo estimado de impresión**	34 minutos
Temperatura de extrusión	200° Celsius		
Temperatura de base o cama de impresión	60° Celsius	**Cantidad de filamento usado en el prototipo**	1593,9 mm

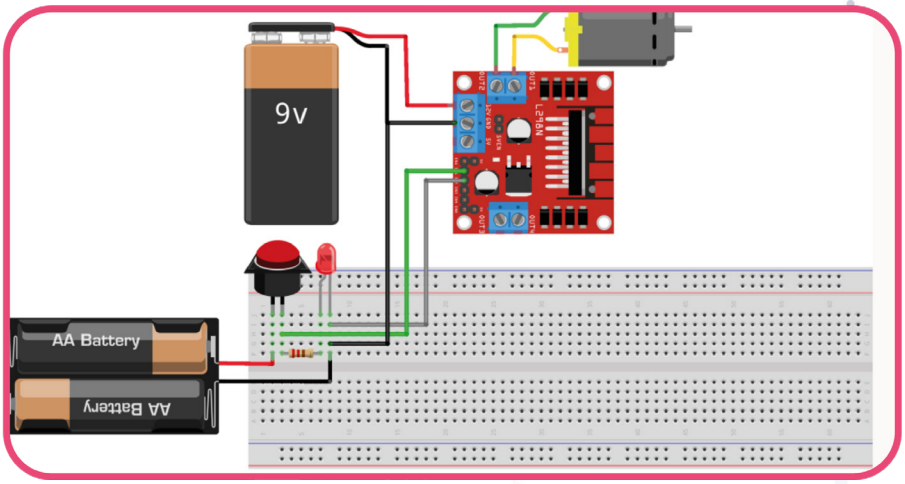
Nota : Parámetros adicionales que se presentan en el software Cura no deben ser ajustados o modificados. Ya el prototipo presentado para esta sesión, cuenta con los parámetros guardados para asegurar una impresión de calidad.

Si el docente considera se recomienda realizar el prototipo de la cuchara haciendo la simulación con una plastica o metalica.

Biblioteca de archivos descargables para la impresión 3D. Los archivos editables y descargables para la impresión del prototipo de esta sesión se encuentran en el Gestor de Contenidos siguiendo la siguiente ruta: ***Repositorio Recursos Rutas CPE. Fase II – Ruta 8– Sesión3-Recursos Impresión 3D.***

4.5 Circuito eléctrico

En la siguiente imagen se muestra un esquema de conexión de la tarjeta driver para motor, motor Dc, baterías, protoboard, LED, resistencia y push boton. Conecte todo tal y como se muestra en la imagen para evitar posibles fallas.



Motores

Un motor es una máquina capaz de convertir un tipo de energía en movimiento rotacional.

Los motores eléctricos son aquellos que convierten la energía eléctrica en movimiento rotacional y se pueden clasificar en diferentes categorías dependiendo de su funcionamiento, fuente de alimentación o estructura. A continuación, se describen los motores que hacen parte del kit de ingeniería STEM y cuál es su funcionamiento:

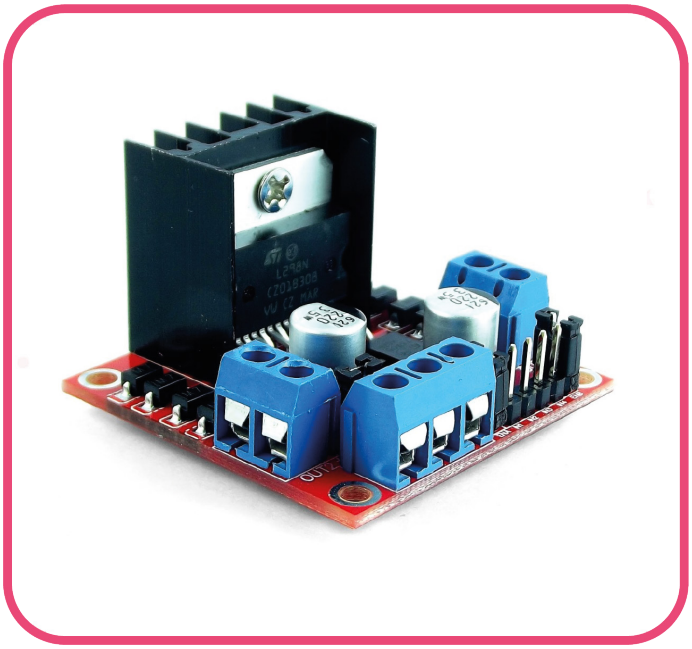
- Motor DC: este es un motor al que se le puede controlar la velocidad y dirección de giro.

Driver para motor DC

Un driver o controlador de motor es un pequeño amplificador de corriente que se encarga de tomar una señal de control de entrada de baja corriente y convertirla en una señal de corriente más alta que sea capaz de mover un motor.

El kit de ingeniería STEM tiene el driver puente H L298N, el cual está diseñado para controlar 2 motores de hasta 2 amperios cada uno, o un motor paso a paso bipolar/unipolar. Este módulo, permite controlar tanto la dirección como la velocidad de giro de los motores, donde se usan dos pines de entrada para cada motor que permiten definir el sentido de giro dependiendo de cuál de

ellos está encendido y cuál apagado, y mediante una modulación de ancho de pulso (PWM) en los pines de entrada se controla la velocidad.



Las características principales de este driver son:

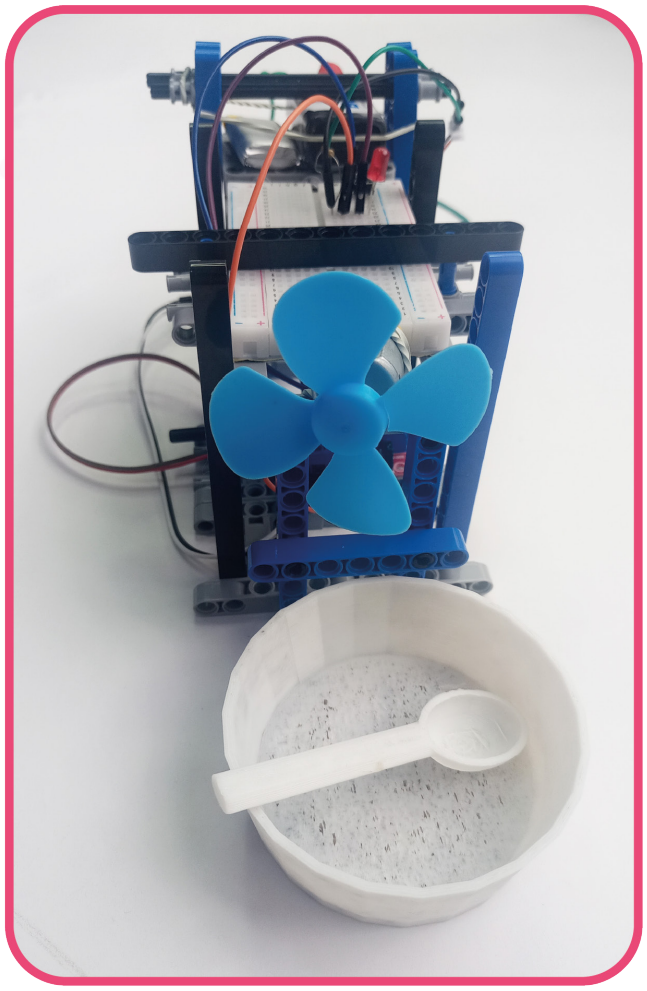
- Tiene 2 canales de control que soportan 2 motores DC o un motor paso a paso.
- Maneja un voltaje de control lógico de hasta 5V.
- Maneja voltajes de potencia para los motores de entre 5V y 35V DC (corriente continua).
- La corriente de control lógica debe estar entre 0 y 36mA.
- Soporta corrientes de potencia para los motores de hasta 2A y picos de corriente de hasta máximo 3A.
- Tiene una potencia máxima de 25W.
- Admite entradas de señal PWM en sus pines de control lógico para regular la velocidad.

4.6 Construcción

Para el correcto desarrollo de esta actividad, es necesario que se realice la siguiente estructura con el fin de realizar el soporte para el circuito eléctrico y simular el enfriador de alimentos, para ello tenga en cuenta los siguientes elementos:

- Motor DC
- Drive para motor
- Led
- Baterías
- Protoboard
- Resistencia
- Push botón

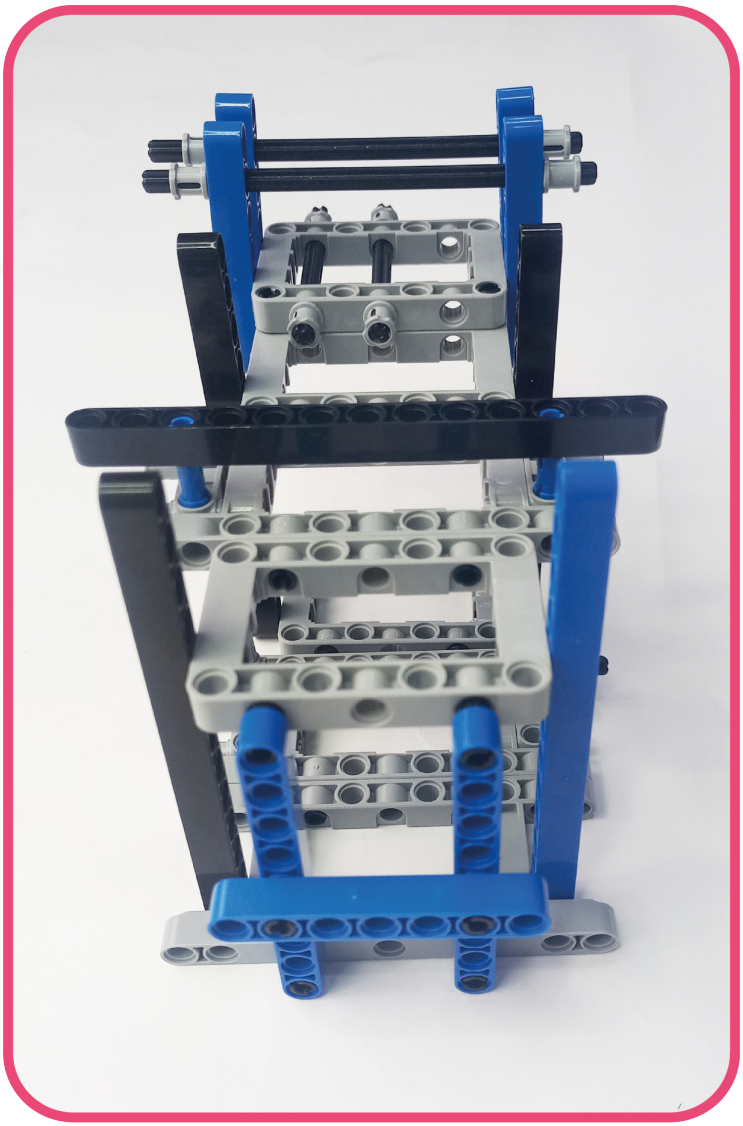
Prototipo Enfriador de Alimentos



Los pasos para ensamblar la base en donde se llevarán los abarrotes se muestran a continuación. Recuerde que estas imágenes y esta estructura son solo una guía para el correcto desarrollo de la práctica, los estudiantes tienen completa libertad para armar otra estructura o modificar la propuesta

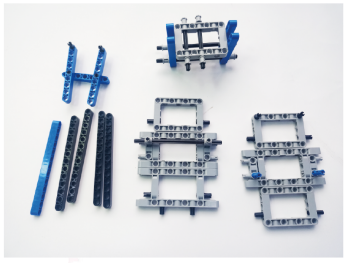
en este documento, siempre y cuando dé solución a la problemática indicada en esta sesión:

Soporte para el enfriador de alimentos:

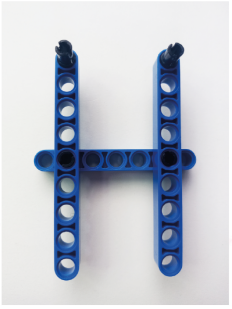


PASOS DE ENSAMBLE

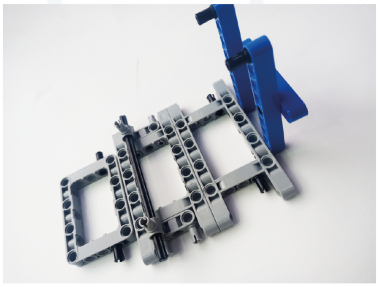
1



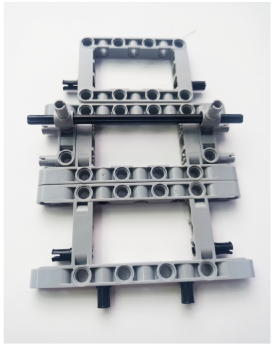
2



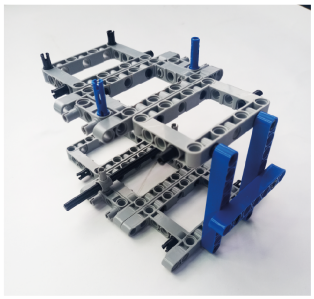
3



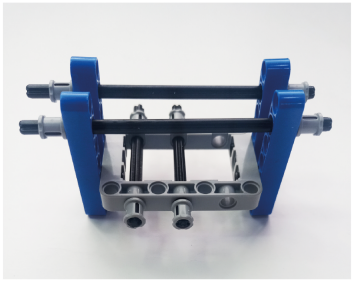
4



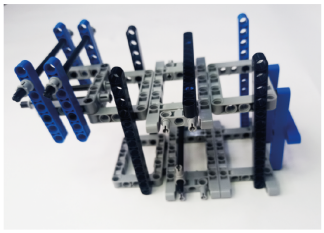
5



6



7



4.7 Monitor Interactivo

¿Qué es el Monitor Interactivo?

El Monitor Interactivo es una pantalla táctil que está conectada al Gestor de Contenidos y permite mostrarles a los estudiantes los archivos almacenados del Gestor, los cuales incluyen el PDF de la sesión, videos imágenes y demás. Adicionalmente, su componente táctil le permite al docente invitar a los estudiantes a interactuar con los contenidos presentados en el monitor, editarlos, moverlos, rayarlos o dibujar nuevos elementos para expresar sus ideas, resolver un problema o mostrar algo relevante a la clase.

En esta sesión, se usará el monitor interactivo para que el estudiante pueda visualizar los videos educativos que le permitan retroalimentar su conocimiento frente a la temática tratada en esta sesión.

5. Reflexiona, evalúa y concluye

5.1 Reflexión y evaluación

Se sugiere que el docente realice las siguientes actividades de evaluación y conclusión con los estudiantes:
Realice las siguientes preguntas:

- ¿Qué es la electricidad?
- ¿Para qué puedo realizar un circuito eléctrico?
- ¿Cómo podemos incluir los elementos electrónicos para darle solución a un problema de la vida cotidiana?

6. Conclusión

En esta sesión, los estudiantes tuvieron la oportunidad de aplicar sus conocimientos sobre elementos de electricidad y realizar un análisis de un circuito electrónico que mediante el motor DC enfríe alimentos, dando solución a la problemática tratada en esta sesión, asimismo lograron reconocer herramientas que están incluidas en el Kit de ingeniería STEM.

7. Bibliografía

- Endesa. (25 de agosto de 2022). Circuitos eléctricos. Fundacionendesa.org. ***https://www.fundacionendesa.org/es/educacion/endesa-educa/recursos/elementos-circuito-electrico***

- Labexco. (17 de julio de 2022). La temperatura. Labexco.com. ***https://labexco.com/la-temperatura/***