

Sesión 1 – Introducción a la robótica

(Guía del formador secundaria)

Meta

Promover en los estudiantes el interés por la ciencia, la tecnología y la innovación a través del aprendizaje de la robótica.

Resumen

En esta sesión, se realizará una presentación general del curso y se pactarán los acuerdos para el desarrollo del mismo. Posteriormente, se abordarán conceptos básicos de robótica y se explicará su relación con la electrónica, puesto que esta será la temática que orientará el desarrollo del primer módulo (Pensamiento computacional); con esto se espera que los estudiantes comprendan el porqué de los diferentes temas que componen el curso, y la relación entre los mismos. Para incursionar en la práctica de electrónica, se realizará el montaje de un LED con plastilina conductora, y se repasarán los componentes empleados, posteriormente se realizará el montaje del led en la protoboard, y realizarán el montaje de un semáforo de Leds. Por último, se invitará a los estudiantes a indagar por el significado de la palabra Robot, y como trabajo autónomo a explorar en casa ¿De dónde surge la corriente eléctrica y alterna?

Al completar esta actividad, los estudiantes:

- Estudiarán qué es un robot, cómo se diferencia de las máquinas y los autómatas, y qué es la robótica.
- Conocerán la relación entre la robótica y la electrónica.
- Experimentarán con la electrónica a partir del encendido de un LED.
- Analizarán los diversos materiales utilizados en la electrónica.

Vocabulario contextualizado de la sesión

Ciencias de la computación

El arte de mezclar ideas humanas y herramientas digitales para aumentar la capacidad de resolver problemas.

Máquina

Conjunto de elementos móviles, unidos entre sí, que transmite fuerzas desde una fuente de energía hasta el punto donde queremos aplicarla. Son capaces de realizar un trabajo dirigido por un usuario.

Autómata

Es un mecanismo capaz de realizar un trabajo sencillo y repetitivo sin la intervención manual del usuario. Repite de forma automática la acción para la que se ha diseñado.

Robot

Dispositivo electrónico y generalmente mecánico, que desempeña tareas automáticamente, ya sea de acuerdo a supervisión humana directa, o a través de un programa predefinido o siguiendo un conjunto de reglas generales. Como sistema automático programable es capaz de realizar múltiples tareas y decidir cuál es el trabajo que debe hacer en función de la información que recibe de su entorno. Se diferencia de las máquinas, porque estas sólo realizan una función específica que no puede ser modificada, por ejemplo, una lavadora nunca dejará de ser una lavadora, pero un robot si puede ser modificado para realizar otras tareas.

Robótica

Desde la formación de disciplinas, es una ciencia y una tecnología que se dedica al diseño y a la construcción de robots.

1. Es una ciencia porque se dedica al estudio y al análisis de teorías que integran a otras ciencias, como la matemática y la física.
2. Es una tecnología porque es una ciencia aplicada al servicio del hombre, con una finalidad específica.

Desde la formación educativa, la robótica es aprender sobre ciencia y tecnología, construir y ensamblar componentes electrónicos y mecánicos, y en suma, es un deporte competitivo que te permite fortalecer destrezas y desarrollar nuevas habilidades en áreas STEAM (Ciencia, Tecnología, Ingeniería, Arte, Matemática).

Partes del robot

1. Unidad de control
2. Estructura física
3. Fuente de energía
4. Actuadores
5. Sensores

La robótica y la electrónica

La robótica utiliza la electrónica como una tecnología básica que la complementa de manera significativa, pues de ella depende el funcionamiento de la parte sensorial, de control y potencia de los diferentes sistemas robóticos. La electrónica ayuda a que el robot tenga un “cerebro” o unidad de control que le permita procesar información y tomar decisiones para la realización de tareas complejas.

LED

Conocido como diodo emisor de luz, es un componente que convierte la energía eléctrica en energía luminosa. Los LEDs son componentes polarizados, lo que quiere decir que sólo permite el paso de electricidad en una sola dirección. La parte larga del LED se llama ánodo, y es la que se conecta directamente a la fuente de poder; la parte corta se llama cátodo, y se conecta a la tierra del circuito. Internamente, se pueden diferenciar por el tamaño de sus partes.

Polaridad eléctrica

La ingeniería eléctrica se denomina polaridad a la cualidad que permite distinguir la polaridad de cada una de los terminales de una pila, batería u otros dispositivos electrónicos de corriente continua. Cada uno de estos terminales llamados polos puede ser positivo (+) ó negativo (-).

Flujo de la sesión

No.	Actividad	Descripción	Tiempo	Recursos
1	Bienvenida	Presentación del facilitador Toma de asistencia al grupo	10 min	Diapositivas parte 1

Esta Metodología, y todas sus guías, manuales y componentes, fue desarrollada por PYGMALION (R), quien tiene los derechos de uso, distribución, comercialización y autorización a terceros. Queda prohibida la reproducción parcial o total del presente documento, por medio de cualquier proceso reprográfico, sea fónico, microfilme, mimeográfico, offset, electrónico, por fotocopia. Esta edición y sus características gráficas son propiedad de FUNDACIÓN PARQUE DEL SOFTWARE MEDELLÍN, ParqueSoft Medellín. Todos los derechos Reservados

				Lista de asistencia
2	Muestra práctica	Interacción con la Kymo. Muestra breve sobre lo que se trabajará durante las diferentes sesiones.	25 min	Tarjeta electrónica Kymo. Computador.
3	Las normas ambiguas ¿Qué está bien o qué está mal?	Normas de trabajo en el aula	5 min	Video "Un mundo sin reglas". Diapositiva 2
4	Edi escalera "¿Qué se necesita para aprender robótica? Explicación: ¿Qué es un robot? ¿En qué se diferencia con una máquina? ¿Qué es la robótica? ¿Qué es autómata?"	Acuerdos y propuesta de trabajo por grupos, a partir del juego de la escalera. Socializar las preguntas realizadas a los estudiantes.	25 min	Diapositivas parte 3
5	Partes del robot	Realizar la ficha de clasificación de los robots, máquinas y autómatas. Realizar ficha de partes del robot.	15 min	Ficha 1 clasificación de robots, máquinas y autómatas. Ficha 2 de partes del robot.
6	Realizar la ficha 1 de clasificación robots, máquinas, autómatas. Invitar a los estudiantes a nombrar la utilidad principal de los robots o máquinas presentados y realizar una breve descripción de su función.	Relaciones entre la robótica y la electrónica.	15 min	Diapositivas parte 5
7	Montajes 1. montaje con plastilina 2. montaje en la protoboard 3. montaje led pulsador	Encendiendo un LED ¿Qué componentes necesitamos? Recoger material	20 min	http://www.pygmalionrobotics.com/tutoriales/electronica/ Ficha de componentes electrónicos
8	Finalidad de la robótica	Concluir ¿De dónde viene la palabra Robot? Dudas e inquietudes	5 min	Diapositivas parte 5

Descripción de las actividades

Motivación: Exploración de conceptos previos

1. Presentación ante los estudiantes: mencionar el nombre del facilitador, qué estudia, por qué decidió educar en robótica, y qué espera del grupo. Incluir fotos personales en la presentación 1, con el fin de mostrar la cotidianidad del facilitador, y de cierta manera, permitirle un reconocimiento como persona, estudiante y/o profesional. A continuación, realizar la toma de asistencia, recordando que esta es una tarea permanente. No se debe olvidar solicitar a los estudiantes llenar la misma.
2. Pregunte a los estudiantes que temas y expectativas tienen frente a la Jornada complementaria de robótica. Como ¿Qué esperan aprender, que creen que harán?
Presentación del curso: contar a los estudiantes de qué tratará el curso de robótica y cuáles son los módulos que lo componen:
 - I. Pensamiento computacional
 - II. Aplicaciones transmedia y diseño de videojuegos
 - III. Sistemas electrónicos
 - IV. Internet de las cosas (Lot)
 - V. Innovación, invención y creatividad.

Resaltando que todo ellos abordarán los conceptos de ciencia, tecnología y robótica, de manera práctica e interactiva.

3. Realizar muestra con la tarjeta Kymo, y permitir la interacción de los estudiantes con la misma. Es importante tomar esta actividad como ejemplo del modelo de trabajo que se implementará a lo largo de los talleres; es decir, un modelo práctico, que permite la acción de los estudiantes y que resulta interesante y divertido para ellos.
4. Las normas ambiguas ¿Qué está bien o qué está mal? Proyectar el video adjunto “Un mundo sin reglas”, y a partir de este, resaltar la importancia de las normas en cualquier ámbito de la vida. Con la compañía y participación de los estudiantes, definir las normas que orientarán las próximas sesiones y, para mayor apropiación de ellas, se recomienda escribirlas en el tablero de manera que sean visibles para todos, o solicitar a algún estudiante que las escriba para incentivar la participación en el grupo.

Acercamiento y construcción de conceptos

5. Primera parte:

Edi escalera, con esta actividad podrán identificar los saberes previos de los estudiantes, además irán articulando las normas de clase.

El objetivo de esta actividad, es invitar a los estudiantes a reflexionar sobre la manera más enriquecedora y eficaz para tomar decisiones dentro de un grupo: individual o en equipo, mientras definen los aspectos que consideran más importantes para aprender sobre robótica.

Paso 1: Proyecta a tus estudiantes la Edi- escalera. (Recursos). Conformar equipos de a cinco estudiantes, cada estudiante elegirá un representante quien será el encargado de lanzar el dado.



Paso 2: Tiene la posibilidad de realizar 7 preguntas, 5 adivinanzas y 5 penas.



Adivinanza



Pregunta



Pena

Preguntas

- ¿Qué se necesita para aprender robótica?
Luego de la respuesta del primer estudiante al que le haya correspondido, podrá interactuar con los demás equipos con el objetivo de construir la siguiente lista, de acuerdo a lo que ellos vayan contestando:

1. *Divertirse*
2. *Ser puntual*
3. *Estar sentado*
4. *No hacer ruido*
5. *Escuchar a otros*
6. *Trabajar de manera cooperativa*

7. Seguir las indicaciones que se brindan
8. Tener organizado el espacio y los elementos de trabajo
9. Cuidar los materiales
10. Aprender
11. Respetar las ideas de otros
12. Ensayar cuantas veces sea necesario
13. Ser un ingeniero

Junto a ellos identifiquen las más importantes para efectuar en el aula. (siendo 1 el más importante y 13 el menos importante).

2. ¿Qué cree que es la robótica?
3. ¿Qué es una maquina?
4. ¿Qué son las ciencias de la computación?
5. ¿Cómo funcionará un robot?
6. ¿Qué será la electrónica?
7. ¿Qué es un LED?

Gracias a estas preguntas se realizará la explicación conceptual: ¿Qué son las ciencias de la computación?, ¿Qué es un autómatas?, ¿Qué es un robot?, ¿En qué se diferencia con una máquina?, ¿Qué es la robótica?, ¿Con qué áreas se relaciona?

A partir de las respuestas de los estudiantes, definir qué es un robot, cuáles son sus 5 componentes principales, en qué se diferencia un robot de una máquina, qué necesita para ser robot, etc.

Posteriormente, explicar qué es la robótica desde una visión de las ingenierías a nivel universitario y la educación a nivel escolar; discutir cómo es vista la robótica por el grupo, de qué manera la entienden, qué esperan a futuro con las clases.

Adivinanzas:

1. Tengo forma de patito, soy arqueado y redondito.
Respuesta: El # 2
2. Se trata de un caso extraño, pues siendo Siempre el mismo vale mucho o vale nada, según el sitio, en el que va. ¿Qué es?
Respuesta: el #cero
3. Largo larguero Martín Caballero, sin patas, ni manos y corre ligero.
Respuesta: la serpiente
4. Un tren eléctrico viaja hacia el norte ¿Hacia dónde va el humo?
Respuesta: No desprende humo ya que es eléctrico.
5. Tiene ojos y no es para nada bajo, ríos y arroyuelos pasan por debajo.
Respuesta: el puente

Penas:

1. Baile (Entre el equipo deberán construir un baile)
2. Trova (El equipo deberá construir una trova con el tema de robótica o robots)
3. Cantar (Todo el equipo canta)
4. Un chiste
5. 10 sentadillas (Lo debe realizar todo el equipo).

Segunda parte:

6. Realizar la ficha 1 de clasificación robots, máquinas, autómatas. Invitar a los estudiantes a nombrar la utilidad principal de los robots o máquinas presentados y realizar una breve descripción de su función. De igual modo, invitar a los estudiantes a nombrar en la ficha 2 “partes del robot”, los espacios en blanco, y realizar una breve descripción de la función de cada una de las partes del robot, y su similitud con los seres humanos y las máquinas.

Tercera parte:

7. Definir qué es la robótica desde una visión de las ingenierías a nivel universitario y la educación a nivel escolar. Discutir con el grupo cómo la ven ellos, de qué manera la entienden, qué esperan a futuro con las clases.

Indagar con los estudiantes cómo creen que se relaciona la robótica con el aprendizaje la electrónica. A partir de ello, realizar la definición de lo que es un LED y su importancia en el ahorro de energía. ¿Cómo identificar su polaridad?
<http://www.enlineaveracruz.com/2011/08/identificar-la-polaridad-de-un-led/>

Valoración y cierre

7. Primera parte:

Realizar el montaje de encendiendo de un LED con la plastilina conductora(Playdo), antes de ello realice una breve explicación de lo que es un circuito eléctrico, que es un led, que es una resistencia, y que es el voltaje.

Un **circuito eléctrico** es como un camino a través del cual fluye la electricidad. Para crearlo necesitamos un **conductor**, que es un material por donde a electricidad puede fluir fácilmente. Normalmente se utilizan metales como el cobre, pero nosotros vamos a utilizar plastilina conductiva y como resistencia se tendrá la tapa de la plastilina.

El Led es conocido como diodo emisor de luz, es un componente que convierte la energía eléctrica en energía luminosa. Los LEDs son componentes polarizados, lo que quiere decir que sólo permite el paso de electricidad en una sola dirección.

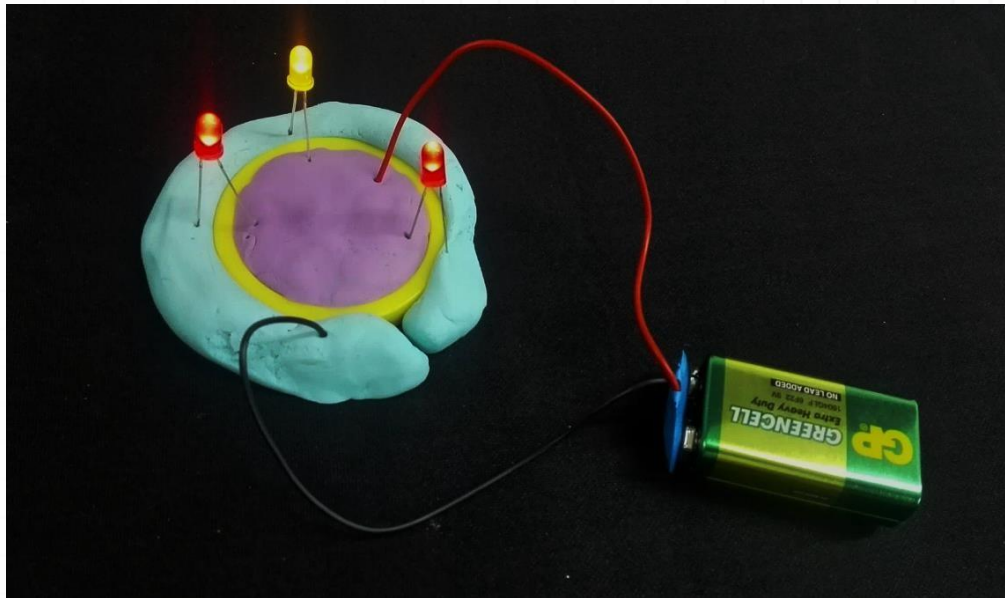
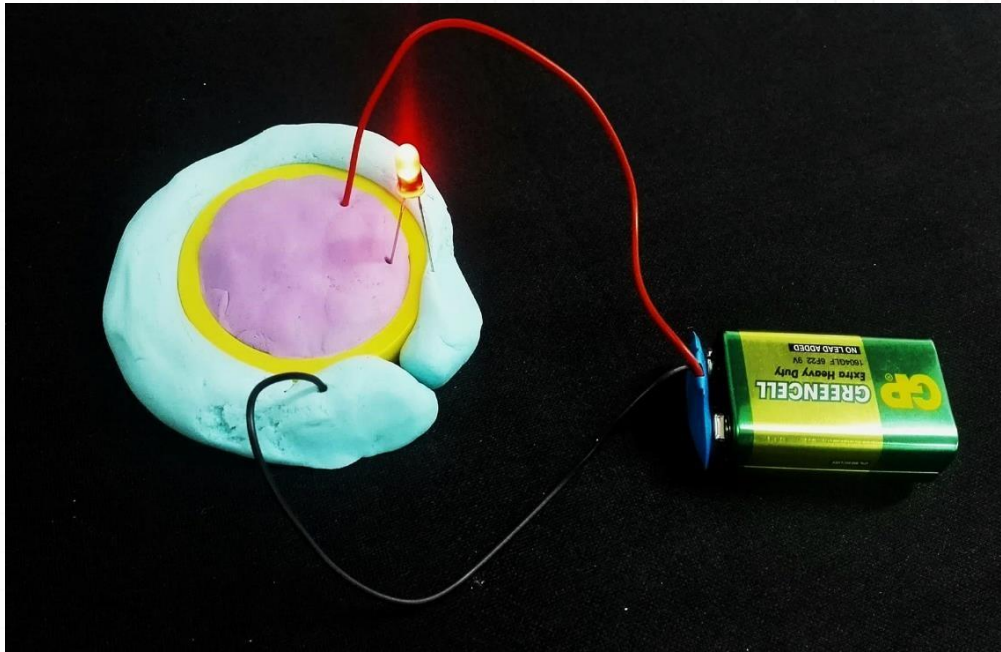
Recomendaciones:

Nunca juntar los cables del Porta baterías (Generación de Cortocircuito).

No conectar directamente la batería al LED.

Conectar correctamente las terminales según indicaciones de la guía.

La batería o pilas deben estar conectadas correctamente (Cable rojo “+” y Cable negro “-“)



Paso 1: Primero toma la tapa de la plastilina como base, además será por así decirlo la resistencia de este montaje.

"Esta Metodología, y todas sus guías, manuales y componentes, fue desarrollada por PYGMALION (R), quien tiene los derechos de uso, distribución, comercialización y autorización a terceros. Queda prohibida la reproducción parcial o total del presente documento, por medio de cualquier proceso reprográfico, sea fónico, microfilme, mimeográfico, offset, electrónico o por fotocopia. Esta edición y sus características gráficas son propiedad de FUNDACIÓN PARQUE DEL SOFTWARE MEDELLIN, ParqueSoft Medellín. Todos los derechos Reservados"



Paso 2: Coloca la plastilina sobre la tapa, de modo que nos quede la circunferencia de la tapa sin plastilina.



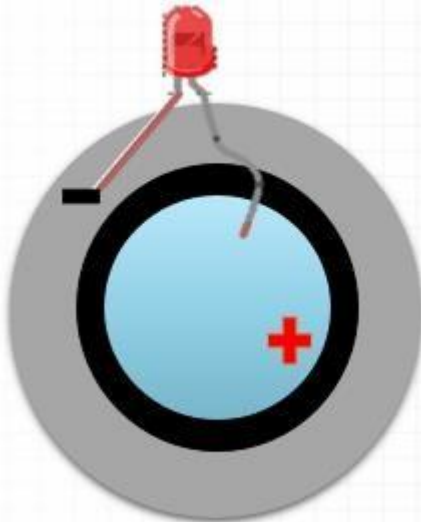
Paso 3: Alrededor de la tapa coloca otra capa de plastilina.



Paso 4: El centro será nuestro lado positivo, y el externo será el lado negativo.

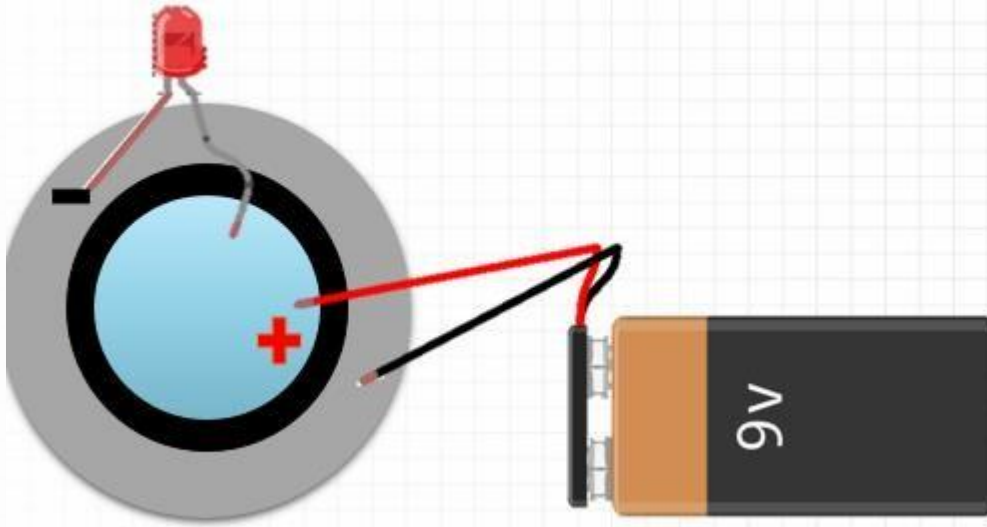


Paso 5: Ahora pondremos el LED.



Pygmalion®
• Construye • Aprende

Paso 6: Conecta la porta baterías a la batería, y procede a realizar la conexión.



Realice la recolección del material de la plastilina, posteriormente realice el montaje del LED en la protoboard con la resistencia, realice con ellos la analogía de lo que sucede en la protoboard vs lo que sucede con la plastilina.

Segunda parte:

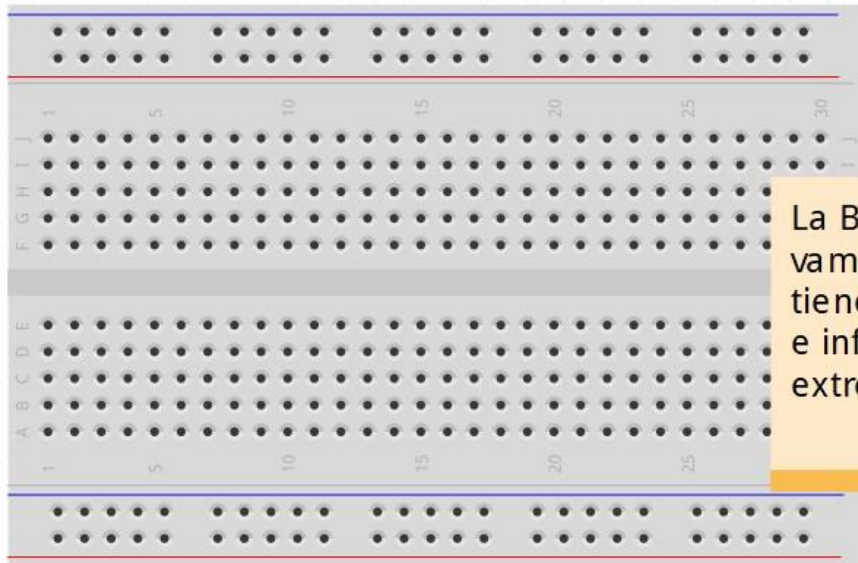
Una Protoboard es una placa de pruebas (en inglés: **protoboard** o breadboard) es un tablero con orificios que se encuentran conectados eléctricamente entre sí de manera interna, habitualmente siguiendo patrones de líneas, en el cual se pueden insertar componentes electrónicos y cables para el armado y prototipado de circuitos electrónicos.

Para que los estudiantes tengan claro la funcionalidad de la protoboard ¿Cómo conduce energía?, se comenzará con la explicación del funcionamiento de la protoboard, para ello realizarán la siguiente actividad:

Se utilizará un buzzer, de una breve explicación de este, una protoboard, portabaterías, cables y las baterías.

1. Inicia el siguiente montaje:

"Esta Metodología, y todas sus guías, manuales y componentes, fue desarrollada por PYGMALION (R), quien tiene los derechos de uso, distribución, comercialización y autorización a terceros. Queda prohibida la reproducción parcial o total del presente documento, por medio de cualquier proceso reprográfico, sea fónico, microfilme, mimeográfico, offset, electrónico o por fotocopia. Esta edición y sus características gráficas son propiedad de FUNDACIÓN PARQUE DEL SOFTWARE MEDELLIN, ParqueSoft Medellín. Todos los derechos Reservados"

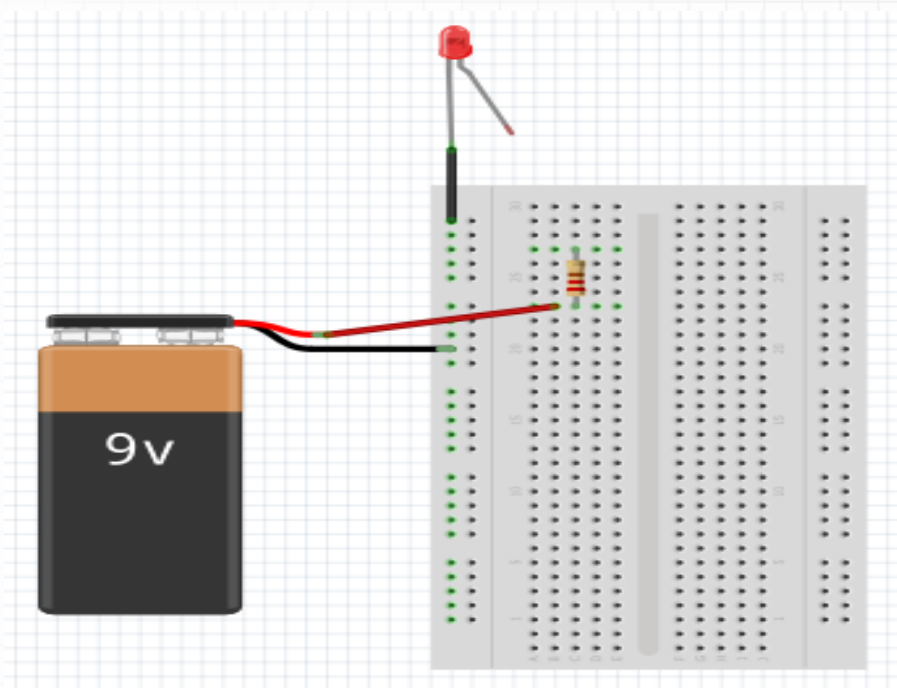


La Board con la que vamos a trabajar solo tiene un línea superior e inferior en cada extremo.

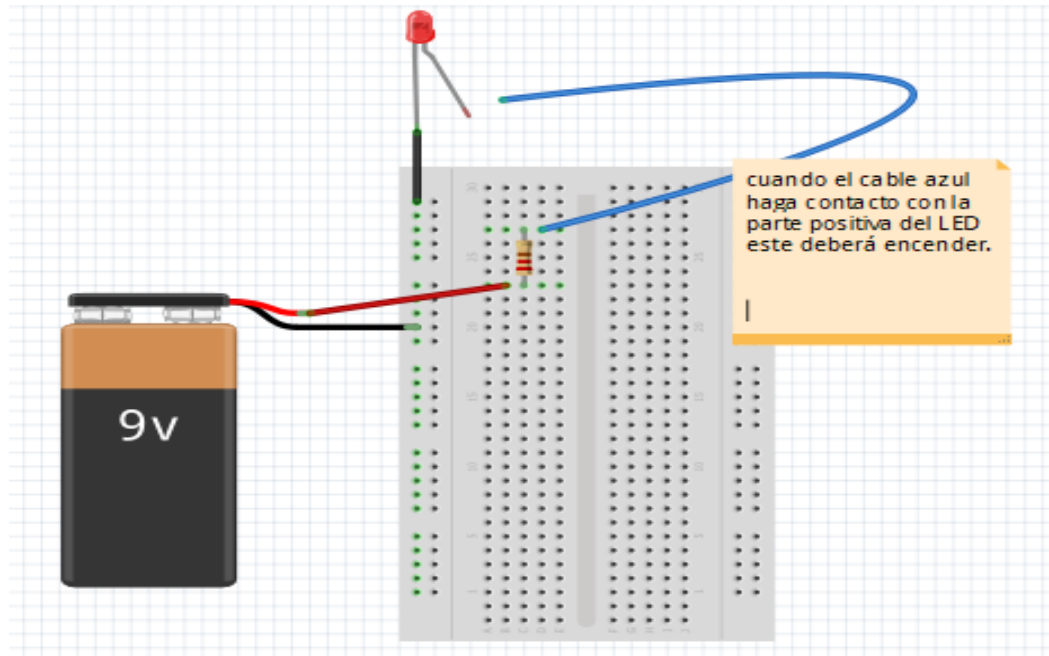
1. Inicia el siguiente montaje:

Realiza la siguiente conexión, la idea de esta actividad es realizar una demostración con los estudiantes de cuáles son los orificios de la protoboard que comparten una misma línea de conexión.

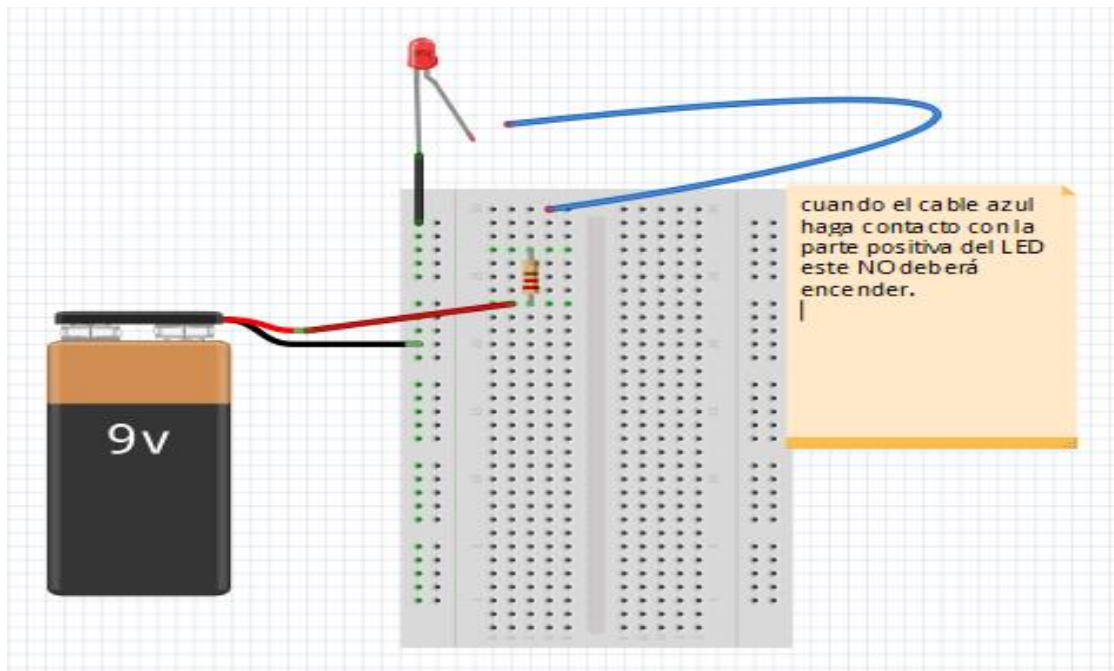
Paso 1: Debes conectar un cable Hembra-macho al led en su parte negativa



Paso 2: Demostración de una misma línea de conexión.

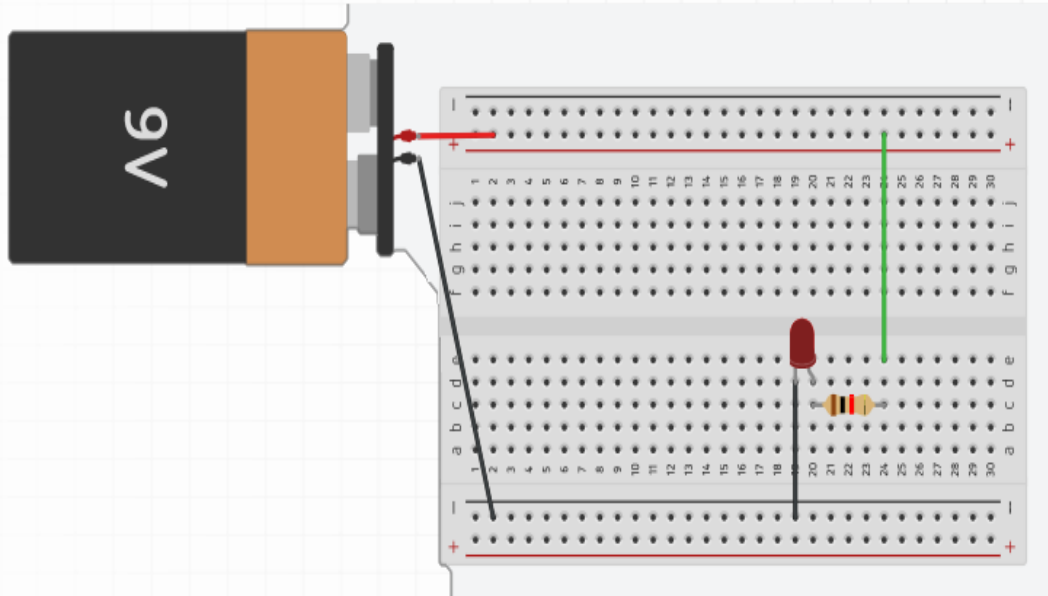


Paso 3: Demostración de una diferente línea de conexión, la idea es que pruebe junto con los estudiantes varias líneas y verifiquen cuales tienen y no conexión.

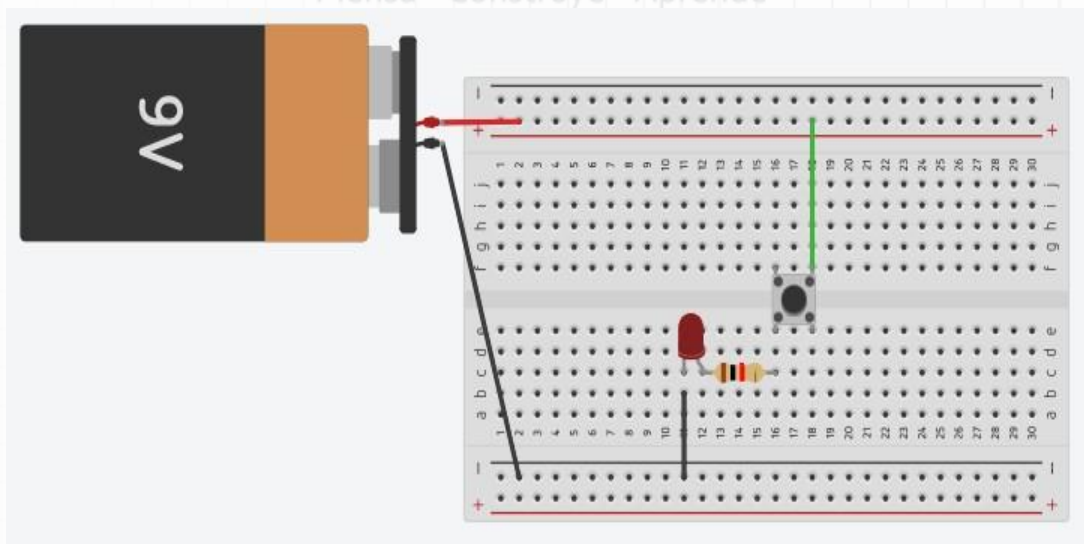


Tercera parte:

Posteriormente como ya los estudiantes comprendieron el funcionamiento de la protoboard, proceda a explicarles la conexión para encender el LED con la resistencia.



Para finalizar realice el montaje de LED con pulsador.



"Esta Metodología, y todas sus guías, manuales y componentes, fue desarrollada por PYGMALION (R), quien tiene los derechos de uso, distribución, comercialización y autorización a terceros. Queda prohibida la reproducción parcial o total del presente documento, por medio de cualquier proceso reprográfico, sea fónico, microfilme, mimeográfico, offset, electrónico o por fotocopia. Esta edición y sus características gráficas son propiedad de FUNDACIÓN PARQUE DEL SOFTWARE MEDELLÍN, ParqueSoft Medellín. Todos los derechos Reservados

Con los estudiantes, ¿Qué componentes necesitan?, para verificar el montaje y los recursos necesarios, visitar el siguiente enlace <http://www.pygmalionrobotics.com/tutoriales/electronica/>

8. Concluir, ¿De dónde viene la palabra Robot?

Como trabajo autónomo a explorar en casa ¿De dónde surge la corriente eléctrica y alterna?
Finalmente, solucionar dudas e inquietudes.

Bibliografía

- CODE. Org. (2014). *Introducción al Arte de las Ciencias de la Computación*. Recuperado desde: <https://studio.code.org/unplugged/unplug1-es-ES.pdf>
- American Association for the Advancement of Science. (2000). *La naturaleza de la ciencia*. Recuperado desde: <http://www.project2061.org/esp/publications/sfaa/online/chap1.htm>
- Fernández Cofré, José Ignacio. (2014). *Taller de Robótica: Manual de robótica estudiante*. Ministerio de educación. Chile. Recuperado desde: http://historico.enlaces.cl/tp_enlaces/portales/tpe76eb4809f44/uploadimg/File/2012/Mi%20Taller%20Digital/Manual_Robótica.pdf

PYGMALION®
Piensa • Construye • Aprende

"Esta Metodología, y todas sus guías, manuales y componentes, fue desarrollada por PYGMALION (R), quien tiene los derechos de uso, distribución, comercialización y autorización a terceros. Queda prohibida la reproducción parcial o total del presente documento, por medio de cualquier proceso reprográfico, sea fónico, microfilme, mimeográfico, offset, electrónico o por fotocopia. Esta edición y sus características gráficas son propiedad de FUNDACIÓN PARQUE DEL SOFTWARE MEDELLIN, ParqueSoft Medellín. Todos los derechos Reservados"