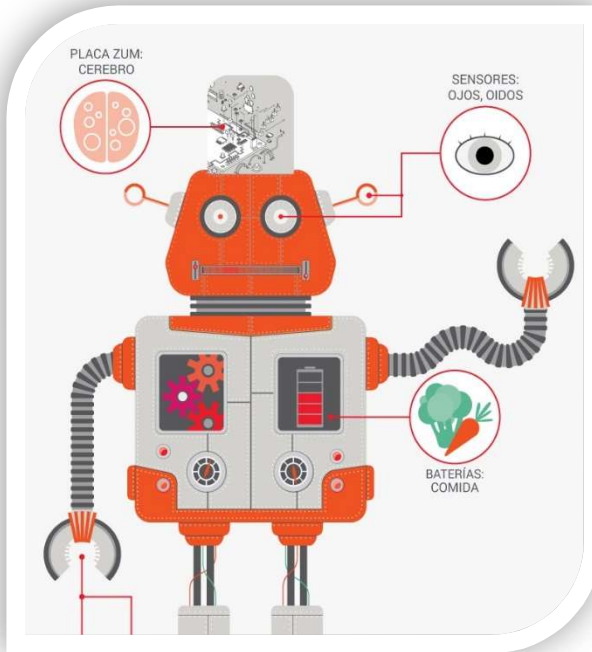


## CLUB DE ROBOTICA EDUCATIVA TECNOSANJUAN MODULO PRINCIPIANTE



### RESUMEN DE CONTENIDOS:

Fundamentos en programación, robótica y domótica.

Análisis sobre el impacto socioeconómico y ambiental de la Robótica

Plataformas de desarrollo y construcción: Mbot, Lego Mindstorms y Arduino.

Funcionamiento de motores eléctricos, motores paso a paso, motores trifásicos y servomotores.

Aplicación de sensores: temperatura, sonido, ultrasonido, luz infrarroja, humedad, lluvia y reflexión luminica, sensores de presión y sensores de color.

Otros elementos electrónicos como fotorresistencias, relevadores, tarjetas RF ID, Joysticks, acelerómetros, giroscopios y puente H.

Medios de control remoto: IR, Bluetooth, Wi-fi.

Construcción de vehículos a escala autónomos o controlados, construcción de brazo robótico y construcción de línea de ensamblaje robótica.

Practica de soldadura de circuitos y otros componentes.

Conceptos Fundamentales para el desarrollo de algoritmos y automatización.



**HORARIOS Y CARGA ACADEMICA:** 4 clases en el laboratorio del Colegio el Miércoles de 2:30 pm a 5:30 pm. (12 horas mensuales en bloques de 3 horas semanales).

**SOLICITE MAS INFORMACION SOBRE LOS COSTOS EDUCATIVOS:** +57 305 380 1992



RECURSOS UTILIZADOS EN ESTE MODULO:



## PLAN CURRICULAR

### EJE 1: PRESENTACION DEL CURSO Y DEBATE IDEOLOGICO

- i) Cronograma.
- ii) Justificación.
  - a) ¿Porque es relevante aprender sobre este tema?  
*No se trata solamente de armar un robot y jugar con él, se trata de aprender sobre cómo funciona, que hace posible su autonomía, porque razón vale la pena construir robots y que implica para la sociedad*
- iii) ¿Que vamos a aprender? Preguntas Problematicas: mayéutica.
- iv) Presentación sobre las implicaciones Socioeconómicas de la robótica.
- v) Nuestros primeros pasos en la formación en robótica: LEGO Mindstorms.
  - a) ¿Que es Lego Mindstorms?
- vi) Presentación de proyectos desarrollados con LEGO Mindstorms por universidades y aficionados.
- vii) Foro de discusión para resolver las preguntas.

### EJE 2: FUNDAMENTACION TECNICO-CONCEPTUAL

(este es un ejemplo del proceso que seguimos para cada una de las plataformas y herramientas de desarrollo)

- i) Descripción de las piezas de LEGO Mindstorms.
- ii) ¿Como funcionan los componentes del set EV3?
  - a) Video sobre ondas electromagnéticas: Se incluyen bluetooth e infrarrojas, son que emplea el robot EV3 como medio de comunicación.
  - b) Video sobre el funcionamiento de un motor de combustión.
  - c) Video sobre el funcionamiento de un servomotor o motor eléctrico.
  - d) ¿Como funciona un sensor, como interpreta las señales enviadas?

### EJE 3: PRACTICA DE CONSTRUCCION DE ROBOTS

- i) Asignación de equipos.
- ii) Recomendaciones para ensamblar y manipular las piezas.
- iii) Recomendaciones de seguridad personal.
- iv) Entrega de material: piezas y planos de construcción.
- v) Analizando la utilidad de Ensamblado.
- vi) Pruebas de ejecución y movimiento.

### EJE 4: INTRODUCCION A LA PROGRAMACION

- i) Presentación de preguntas básicas sobre software y hardware
- ii) Diferencias entre una maquina operativa y una maquina autónoma.
- iii) Que significa programar un dispositivo, que herramientas se emplean para ello?
- iv) Software de programación: LEGO MINDSTORMS/MBOT/ARDUINO/SCRATCH
- v) Herramientas y funciones básicas de programación

## EJE 5: DESARROLLO DE PROGRAMA PARA ROBOT AUTONOMO

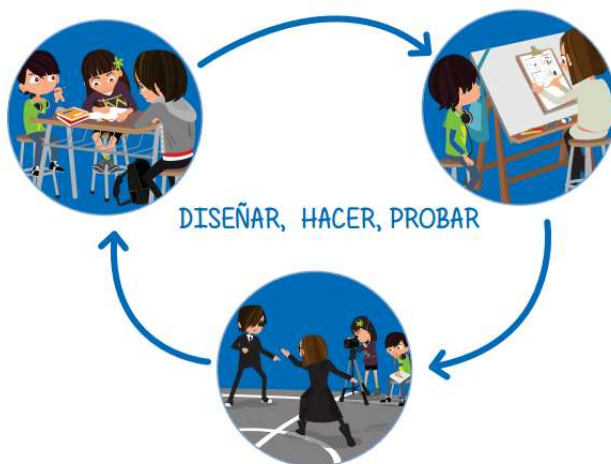
- i) Ejercicio de programación en funciones básicas con condicionales de tiempo y distancia.
- ii) Desplazamiento frontal.
- iii) Activación de la hélice para sortear/tumbar obstáculos.
- iv) Giro de 180 grados y retorno.
- v) Reflexión en torno al uso parcial de las herramientas: ¿cómo podríamos llegar más lejos empleando otros sensores o codificando programas más complejos?

## EJE 6 MONTAJE DE ROBOT AUTONOMO

- i) Descarga de la programación al robot
- ii) Despliegue de robot autónomo.
- iii) Evaluación y pruebas de eficiencia en la consecución de la tarea.

## SINTESIS DEL MODELO.

- ✓ *Se pretende un aprendizaje significativo mediante experiencias interactivas e inspiradoras, explorando las aplicaciones y las implicaciones sociales, éticas y económicas de la Robótica.*
- ✓ *Hemos creado un programa basado en preguntas problematizadoras que propician el interés por el conocimiento y a si mismo facilitan la consecución de metas.*
- ✓ *Tenga presente que la elaboración de cualquier objeto se inicia con el proceso de formación intelectual, para luego pasar al diseño, posteriormente a la elaboración y finalmente a la realización de pruebas para evaluar el resultado.*



**DISEÑAR:** En esta etapa, junto a tus compañeros, se preparan para **trabajar juntos**, organizan sus ideas, **planifican** sus tareas, **proponen** diseños innovadores para lograr las metas y productos que quieren alcanzar.

**HACER:** tú y tus compañeros **elaboran** y **construyen** lo que han diseñado, en equipo, ponen todo su esfuerzo en hacer de la mejor manera lo que han planificado, **apoyándose unos a otros**.

**PROBAR:** Esta es la etapa en el que **evalúas**, y ves el resultado de lo que han construido. Se espera que **dialoguen sobre los resultados** de sus trabajos, **identificando los aspectos que podrían perfeccionarse** o realizarse de otra manera.



¿Qué aprenderás?

Aprenderás a armar y programar un robot, para superar problemas y desafíos que se te plantearán.

Aprenderás a usar sensores y motores, para controlar las acciones de un robot.

Desarrollarás procedimientos creativos e innovadores para resolver desafíos.

Todo esto es posible, gracias al trabajo en equipo que deberás desarrollar durante todo el taller.



## PREGUNTAS PROBLEMATIZADORAS.

***Las Preguntas movilizan el conocimiento, es por ello que la necesidad es la madre de todas las ciencias; pensar en una pregunta es el primer paso para comprender y discernir el accionar de los objetos y fenómenos.***

### ¿QUE ES UN ROBOT?

### ¿QUE PUEDE HACER UN ROBOT?

¿En cuales campos científicos o económicos se usan los robots?

Construcción de autos, la medicina, la exploración espacial, en la industria del transporte (vehículos auto-tripulados) en el cine y el entretenimiento.

### ¿PORQUE MERECE LA PENA HACER ROBOTS?

Precisión, sistematización, automatización, calidad, los robots no se fatigan, bajos costos de operación y producción.

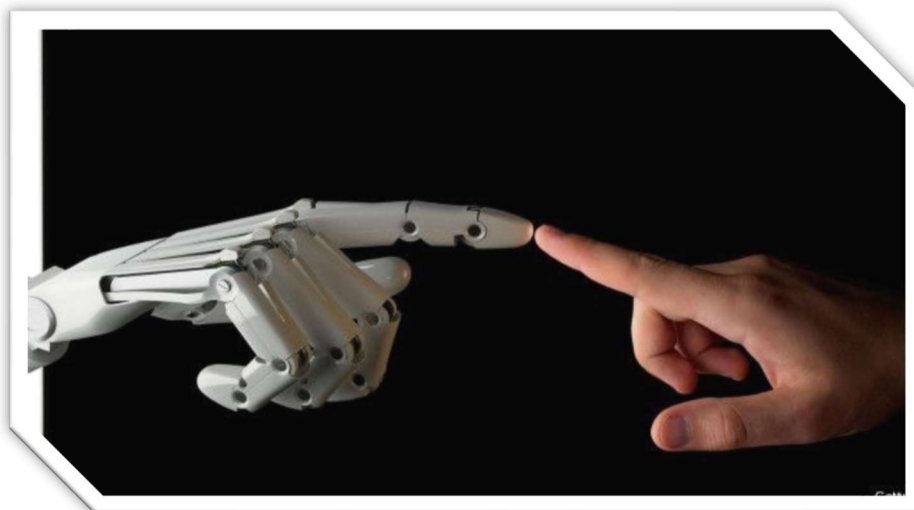
### ¿EXISTEN RIESGOS O DESVENTAJAS?

¿Cuál es el impacto social?: la perdida de trabajos es necesario especializarse y capacitarse pues las tareas básicas serán realizadas por robots.

Riesgos asociados al uso de inteligencia artificial.

Riesgos asociados a la privacidad.

¿En cuales trabajos nos reemplazaran los robots?



## ANALOGIAS DE LA ROBOTICA AL CUERPO HUMANO.

¿Qué tienen en común los cables y los nervios?

¿Cuáles son las semejanzas entre el procesador del LEGO y el cerebro humano?

Toma de Decisiones, canales aferentes y eferentes, inputs de sensores, y Outputs o salidas de respuestas como el movimiento, y el procesamiento de la información.

¿Cuáles son los órganos sensoriales del ser humano?, ¿En que se asemejan y diferencian de los sensores de un robot?

¿Qué tiene en común los sensores de ubicación del robot con la eco-localización que emplean algunos animales...? el delfín, las ballenas, los murciélagos.

## PROFUNDIZACION CONTENIDO CONCEPTUAL

¿Que es un Hardware?

-Tipos de hardware: Procesador, Memoria, Fuente de alimentación, Display, Sensores, Motores, cables.

¿Que es un Software?

¿Que es un Sistema Operativo?

¿Que es un lenguaje de programación? ¿Como se crean los softwares?

\*La información está escrita en un lenguaje que las maquinas descifran y reproducen, todo se trata de un lenguaje binario de UNOS y CEROS (1-0), así también funciona la internet.

\*El aspecto clave es **PARA QUE** se crean, surgen con un propósito que va desde responder a una necesidad hasta el entretenimiento.

¿Que es una interfase?

Es la Forma en que el ser humano logra interactuar con la maquina: controles (mouse, teclado, pedales, palancas); también los smartphones, las tabletas, los sistemas de realidad aumentada.

¿Como funciona un Motor? Apoyo audiovisual

¿Como funciona un servomotor eléctrico? Apoyo audiovisual

¿Cómo podemos controlar el robot, cuales tecnologías de comunicación son empleadas para ese propósito:

Ondas electromagnéticas: Bluetooth e infrarrojas - Ver Video sobre su funcionamiento

## EJEMPLOS DE SENSORES UTILIZADOS EN LA ROBOTICA (estos son sensores de la plataforma Lego ev3, asi como estos abordaremos los diferentes sensores utiliados en otras plataformas como arduino y Mbot)

### Sensor de Color

El sensor de color es un sensor digital que permite detectar colores y/o la intensidad de luz que ingresa por su cavidad de visión. El sensor se puede utilizar de tres formas: modo detección de color, modo intensidad de luz reflejada, modo de intensidad de luz del ambiente.



- **Modo Detección de Color:** En esta modalidad el sensor es capaz de reconocer siete colores, los cuales son negro, azul, verde, amarillo, rojo, blanco y café. Esto permitirá que tu robot pueda identificar objetos especiales por su color o tomar decisiones, identificando si existe o no un color.
- **Modo intensidad de luz reflejada:** Esta modalidad permite que el sensor pueda detectar la reflexión de luz infrarroja emitida por una luz led que se encuentra en el sensor. Con esto el robot podrá identificar formas que se encuentran en una misma superficie permitiendo así mejorar la toma de decisiones para lograr un resultado esperado.
- **Modalidad intensidad de luz ambiente:** Esta modalidad permite que el robot pueda interactuar con una fuente de luz externa para poder determinar las acciones a realizar.





## Sensor de Distancia

Es un sensor digital de tecnología de luz infrarroja que permite receptor y detectar señales de esta tecnología desde objetos sólidos o fuentes de emisión independientes. Este sensor se puede utilizar en los formatos de detección a distancia o detección de fuente externa.



- **Modo detección de distancia:** en esta modalidad el sensor emite una señal de luz infrarroja que al rebotar en los objetos, permite ser recibida nuevamente identificando a qué distancia se encuentra el objeto con un rango máximo de 70 centímetros.
- **Modo detección de fuente externa:** con esta modalidad el robot podrá ser programado para que pueda interactuar con una fuente externa de emisión, la que tendrá un rango máximo de 200 centímetros.

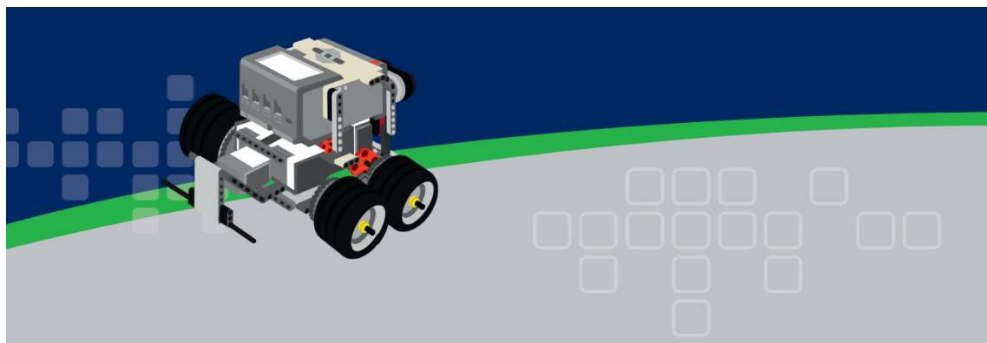


## Conexión con un computador



El ladrillo EV3 puede ser conectado a un computador por dos vías:

- Alámbrica por su puerto USB →
- Inalámbrica por su puerto Bluetooth. ←



Club TecnoSanJuan Calle 52 # 40 - 800 (Callejón Mateguadua) Tuluá, Valle del Cauca.

+57 305 380 1992

