

*Escuela Nacional Preparatoria*

*Plantel 9, "Pedro de Alba"*

*Memorias*

**Título del trabajo: “jugando a programar a mi robot”**

**Autora:** Covarrubias Rocha Norma Gloria, ENP-plantel 9, ncovarrumx@yahoo.com.mx,  
5520483751

**Rubro en el que participa:** Experiencias en el área de formación docente en la aplicación didáctica de las TIC (reflexiones personales, proyectos académicos, etc.).

**Medios necesarios para su exposición:** computadora y cañón,

### **RESUMEN**

En este trabajo se presenta la experiencia que se tuvo en la materia de Informática con alumnos de cuarto año en el ciclo escolar 2018-2019 en la ENP plantel 9 “Pedro de Alba” utilizando como herramienta el robot Mbot, con lenguaje de programación Scratch. Los robots no son mecanismos actuales, los cuales se hayan inventado en el hoy por hoy, tienen una historia desde que se tuvo la necesidad de realizar mecanismos automáticos para agilizar algún proceso determinado. Lo que nos lleva a pensar que con el paso del tiempo, la tecnología y los mecanismos automáticos se van actualizando hasta llegar a nombrarse en este tiempo Robots.

Jugando a programar a mi robot, dará un enfoque del inicio de un conocimiento de programación a estudiantes que no tienen el conocimiento de programar en computadoras y menos en robots, se darán cuenta de que tan capaces son de hacer con un poco de empeño y guiados por un profesor, hasta llegar a un objetivo que es competir en una carrera de seguidores de línea en un concurso de escuela a nivel bachillerato.

## “jugando a programar a mi robot”

### Introducción

En la actualidad cada vez nos lleva la tecnología a tener, manejar, desarrollar, aplicar, etc. elementos tecnológicos con mayor complejidad, como el celular que tenemos en nuestras manos, que inicialmente era para llamar en el lugar en donde estuviéramos, luego se incrementó funcionalidad como enviar mensajes, y después se volvieron inteligentes, de tal forma que desde nuestros teléfonos podemos hacer programación y utilizarlos como controles remotos.

Pero no tan solo en la telefonía se han visto modificaciones en nuestra vida cotidiana, ahora en cualquier lugar hay una computadora (máquina) que nos da desde el acta de nacimiento hasta que podamos pagar las deudas por un cajero automático; inclusive en nuestros automóviles se requiere una computadora para moverse.

En nuestro ámbito de la educación hay un eje transversal del manejo del uso de las Tic en donde los educandos deben aprender el uso de las tecnologías para poderse insertar en el ambiente laboral. Por lo que se debe de preparar al estudiando para este ejercicio y puedan ser competitivos en el País.

Ante las necesidades tecnológicas y el crecimiento de la tecnología no es posible quedarse atrás con el manejo del software de aplicación como lo son las apps o las suite de ciertas compañías de software, hay que iniciar en la programación de robots los cuales puedan en un futuro manejarlos o diseñarlos (como se hace en la carrera de Ingeniería en mecatrónica). Para atender este propósito se requiere de iniciar jugando a como programar a mi robot, como un primer paso este mundo digital.

### Objetivos

- El estudiante comprenderá, analizará el manejo de los robots prefabricados para poderlos manipular y programar en un ambiente de competencia a nivel de juego.

## X COLOQUIO EDUCACIÓN EN CIENCIAS Y TIC

### Desarrollo

Se quiere presentar la experiencia de la evolución para la preparación y programación de robots. Para ello, es importante identificar que un Robot es un mecanismo electrónico el cual es programado para una acción en particular en lenguajes específicos, según su mecanismo. Para poder iniciar y comentar que es un hecho antiguo los mecanismos automáticos, se debe dar una mirada a la antigua Grecia en la cual construyeron aparatos de mecanismos automáticos a los que llamaron autómatas, después en la Edad Media y en el Renacimiento como un ejemplo de estos artefactos Estrasburgo (1230) el gallo y Leonardo Da Vinci con el león animado. Si se ven en una línea de tiempo los principales autómatas se identifica la siguiente tabla,

1954	A partir de esta fecha, el estadounidense George Devol, comienza la construcción de un brazo articulado que realiza una secuencia de movimientos programables por medio de computador; se considera que este "brazo" es el primer robot industrial.
1956	Devol conoció a Joseph Engelberger y juntos fundaron en 1960 la empresa Unimation dedicada a la fabricación de robots.
1961	Se realizan pruebas de un robot Unimate accionado hidráulicamente, en un proceso de fundición de molde en General Motors.
1968	Kawasaki se une a Unimation y comienza la fabricación y el empleo de robots industriales en Japón. En este año General Motors, emplea baterías de robots en el proceso de fabricación de las carrocerías de los coches
1973	La empresa sueca ASEA, fabrica el primer robot completamente eléctrico, es el tipo de accionamiento que acabó imponiéndose, debido a los avances registrados en el control de motores eléctricos.
1974	Se introduce el primer robot industrial en España. También es el año en el que se comienza a usar el lenguaje de programación AL, del que derivarán otros de uso posterior como el VAL (Victor's Assembly Lenguaje) de los robots PUMA, implementado en 1975 por Victor Scheinman, que junto a Devol y Engelberger, son pioneros en la robótica industrial.

## X COLOQUIO EDUCACIÓN EN CIENCIAS Y TIC

1978	Comienza a emplearse el robot PUMA (Programmable Universal Machine for Assembly) de Unimati3n, que es uno de los modelos que m1s se ha usado, su dise1o de "brazo" multiarticulado es la base de la mayor1a de los robots actuales.
1981	Comienza la comercializaci3n del robot tipo SCARA (Selective Compliance Arm for Robotic Assambly) en Jap3n.
1987	Se constituye la Federaci3n Internacional de Rob3tica con sede en Estocolmo.

<http://www.etitudela.com/profesores/rpm/rpm/downloads/robotica.pdf>

Ante el auge de los robots se ha desarrollado la electr3nica, bajo las diferentes necesidades del individuo, por ello se tienen diferentes tipos de robots, como son Androides y zoom3rficos, M3viles de Servicio, Telemanipulados o Teleoperados, e Industriales.

En este caso 3nicamente se ocuparon los robots m3viles que est1n articulados con partes, ruedas que utiliza para desplazarse dependiendo de su programaci3n y de la informaci3n que reciben. Puede tener en su sistema un tipo de sensores para captar informaci3n.

En el caso en particular se eligi3 el robot Mbot el cual su fabricando lo define como "Mbot es un robot educacional para principiantes para aprender STEAM (Ciencia, Tecnolog1a, Ingenier1a, Matem1ticas) y experimentar los encantos de la mec1nica, electr3nica, sistemas de control y ciencias de la computaci3n."

Cuenta con diferentes partes las cuales se ven en la imagen

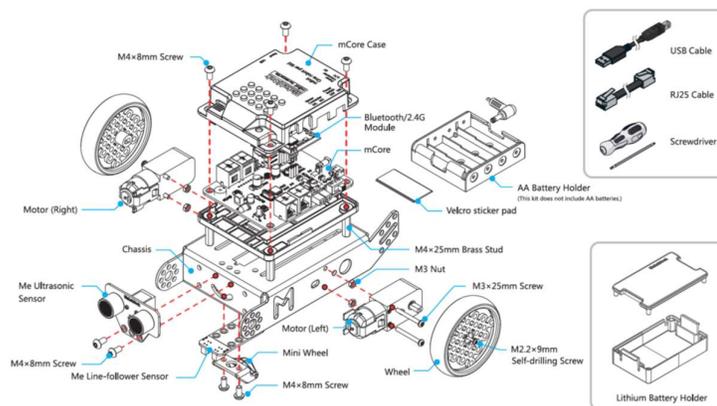


Imagen propia de manual de Mbot

27 de junio de 2019

## X COLOQUIO EDUCACIÓN EN CIENCIAS Y TIC

Para el uso de este robot se tomó la decisión de que participara en el concurso de robots seguidores de línea (el cual se desarrolla en la ENP plantel 9), para poder llegar al objetivo se dividió en fases este proyecto las cuales se mencionan a continuación, partiendo de la premisa de que los estudiantes interesados no saben programar y que no han tenido contacto con robots:

fase	Explicación
1	Se prepara al estudiante desde que es un programa de cómputo, para que sirva, metodología de solución de problemas. Algoritmos, estructura de lenguajes de programación
2	Los estudiantes inician con programas sencillos para familiarizarse del lenguaje (en particular Scratch), ya obtenidos los conocimientos del simulador se procede a pedir que realicen un pista y un robot móvil y éste último se mueva libremente respetando señales, líneas y carretera.
3	Se ensambla el robot con todas sus piezas para que con los sensores infrarrojos, llantas, pila etc. pueda moverse, se identifica el cable de comunicación para alimentar la pila y bajar los programas.
4	Se pide la estudiante que baje un app mBlockly para la comunicación con Scratch y se tenga el puerto de comunicación del lenguaje con el robot pues desde ahí se hace toda la programación.
5	Se da al estudiante a leer el manual y se inicia con programaciones sencillas de mover únicamente el robot hacia adelante, atrás, dar vuelta, etc.
6.	Una vez que se familiarizó el estudiante ahora empieza a programar el sensor, de forma tal que siga una línea negra, dibujada como pista, que vaya probando tiempos, velocidad, que siga la línea y no se salga del circuito. Mediante va trabajando con el robot, se va dando cuenta que puede optimizar su código y que incrementará su velocidad.
7	Inscribirse en el concurso de seguidor de línea y competir.

Este proyecto se llevó aproximadamente 3 meses dando un total de 30 horas tiempo hombre.

## Conclusiones

El objetivo se cumplió pues dos de los robots que se programaron funcionaron, estaban listos para el concurso, uno de los estudiantes no pudo inscribirlo debido a que no estuvo en tiempo, el otro fue inscrito logrando el segundo lugar en seguidores de línea, el alcance de un robot lego al Mbot fue en un tiempo de 14'32'', tiempo muy deseable para este robot.

Se considera que lo más importante en este tipo de proyectos es el alcance que puede tener el estudiante al atreverse a explorar lo desconocido investigando, así como probarse a ellos mismos que pueden ir más allá de lo que se ve en clases, que el conocimiento que se da en las aulas tiene transcendencia y cruza fronteras.

Los estudiantes comentan ahora que aman y se apasionaron con la computación pues ven claro lo que pueden llegar a lograr fuera de un juego de robots.

## Referencias

- Makeblock (2015), manual de mbot. Technical Support, Makeblock.Co
- Robótica pdf, localizado en mayo 2019 en <http://www.etitudela.com/profesores/rpm/rpm/downloads/robotica.pdf>
- Saenz, P(2006). "Introducción a la robótica", localizado en mayo 2019 en <http://www3.uji.es/~sanzp/robot/RobInt-Apuntes.pdf>