

ENJAMBRE DE ROBOTS FUBOLISTAS

La robótica, como sistema de producción y control lleva varias décadas implementada en varias industrias. Las soldaduras de los automóviles, los barcos y los aviones son realizadas por medio de robots, lo mismo ocurre con los circuitos de ordenador, la presencia humana ha quedado relegada a las áreas dedicadas a la investigación y el desarrollo, las cadenas de montaje con miles de trabajadores insertando, soldando componentes ha dejado paso a robots que posicionan, sueldan y revisan circuitos.

Los que tienen cierta edad, pueden recordar cómo los pequeños de la casa aprendían a programar los videos para grabar los programas; mientras, sus padres se desesperaban tratando de descifrar el farragoso lenguaje de los manuales.

Hoy en día el problema lo tenemos con los móviles, su tecnología cambia cada seis meses y para personas de más cuarenta años resulta agotador.

Es por ello que debemos dar un paso adelante en la educación de nuestros hijos para que puedan adaptarse a las exigencias de un mercado laboral cada vez más cambiante; tener una carrera superior no garantiza un puesto laboral ni unos altos ingresos económicos. Lo que hoy funciona, mañana no sirve, pero saber cómo adaptarse para aprender nuevas tecnologías hará que tenga mejores oportunidades de adaptarse al mercado laboral.

Nuestra propuesta educativa: **El Enjambre de Robots Futbolistas.**

Presentamos el diseño, montaje, programación y uso de un Enjambre de Robots para jugar al fútbol.

El método de aprendizaje que deja más huella en un niño es el juego.

ENJAMBRE DE ROBOTS FUBOLISTAS

QUÉ CONOCIMIENTOS VAN A ADQUIRIR

REDES WIFI

Desde el minuto uno, van a comunicarse con el robot vía *wifi*, esto les permitirá conocer cómo funcionan las comunicaciones inalámbricas, cómo descubrirlas, cómo funciona la seguridad, de esta manera prepararemos a los futuros ingenieros que proveerán de seguridad a nuestras comunicaciones

SENSORES

Nuestro cuerpo es una plataforma, repleta de sensores, nuestros sentidos nos dan la información necesaria para sobrevivir, sin vista oído o tacto estamos totalmente inermes.

Nuestro programa de aprendizaje les mostrará como oír ver y sentir a sus robots.

Los sensores implicados en el robot serán: el oído ultrasónico, para poder ver los obstáculos, los infrarrojos para las comunicaciones entre robots y tacto mediante galgas.

En un futuro próximo las prótesis serán cada vez más avanzadas y permitirán a sus usuarios volver a recuperar el tacto, ¿recuerdan el brazo ortopédico de Luke Skywalker?, pues ahora imaginen, ¿qué puede llegar a desarrollar la mente inquieta de un niño? Ahora piensen en un Hospital que proporciona estas prótesis ¿quién optará al puesto de trabajo? El que tenga los conocimientos y sepa cómo funcionan, pero también habrá trabajo para quien sepa repararlos y adaptarlos.

INFRARROJOS

Con el fin de proporcionar a los robots un medio de comunicación a corta distancia y sin interferencias, el robot va dotado de led infrarrojo que transmiten información a sus homólogos. Este es el tipo de emisor que incorporan los mando a distancia de los televisores.

ULTRASONIDOS

Al igual que los murciélagos, el robot dispone de un radar que le permite detectar los obstáculos, mediante el uso de ultrasonidos, que le proporcionarán la información de las distancias.

Por la medida hacia el conocimiento, este era el lema de **Kamerlingh Onnes** descubridor de la superconductividad.

Este tipo de detectores son del mismo tipo que se utilizan para la ecografía con la se observan los bebés antes de nacer ¿le suena esa tecnología? Pues su hijo/a puede ser el próximo experto en la familia.

GALGAS

Para poder medir impactos o deformaciones hay un sensor llamado *galga extensiométrica*, se usa en básculas, en mesas de mezclas para simular los controles de sonido y en algo que tiene hoy en día todo el mundo: las pantallas táctiles de sus móviles.

Enseñaremos al alumno cómo leer este dispositivo para proporcionarle el sentido del tacto al robot.

SENSOR DE POSICIÓN

Para saber cómo se mueve el robot, hay que disponer de un sensor de posición, no es un GPS, ya que en interiores no sirve para nada, dado que necesita recibir la señal de varios satélites.

El nuestro es muy parecido al que incorporan los ratones ópticos.

ENJAMBRE DE ROBOTS FUBOLISTAS

ACTUADORES

La mayoría de nosotros sabe lo que es un motor, ¿pero sabe lo que es el NITINOL?, ¿tiene algún pariente que haya tenido obstrucción en las arterias? Si la respuesta es afirmativa, el dispositivo que le está salvando la vida es un *stent*, un muelle que se introduce en una arteria y se expande para que la arteria, bloqueada por el colesterol, deje pasar la sangre a todos los órganos. Este dispositivo está hecho de un material llamado *nitinol*, con él se pueden hacer pequeños músculos accionado por corriente, en nuestro proyecto les enseñaremos cómo controlar el material con el que se despliegan los paneles solares de los satélites.

MOTORES

La potencia sin control no sirve de nada, pues lo mismo es aplicable a un motor, si solo sabemos ponerlo en marcha no hacemos casi nada; el control por anchura de pulsos (PWM), les permitirá a los alumnos el control del movimiento del robot, haciendo que el motor arranque, vaya a la velocidad deseada y se pare.

El constante uso de coches eléctricos en las ciudades, necesita de la participación de técnicos que controlen y manejen esta tecnología. El mismo sistema que sirve para controlar la velocidad de un motorcito de juguete es el mismo que controla el motor de un coche, la única diferencia son las dimensiones y las potencias, pero los principios que los controlan son los mismos para ambos.

SERVOS

Estos dispositivos son comunes en los coches de radiocontrol, aviones y barcos teledirigidos; para poder dirigir y controlar algunos elementos es preciso el control mediante *servos*, su conocimiento permite al alumno disponer de una herramienta más de control.

BATERIAS LITIO ION

Su teléfono lleva una batería y su coche o el que compre en los próximos años funcionará con baterías de este tipo; el robot dispondrá de estas baterías y el conocimiento de cómo funciona y cómo se cargan y qué peligros encierran son conocimientos imprescindibles para el presente no ya para el futuro.

PANEL SOLAR

Para proporcionar energía a nuestros dispositivos, necesitamos cargar las baterías, vivimos en España, 315 días de sol al año ¿por qué gastar del enchufe? La ecología empieza por educar a nuestros hijos en el aprovechamiento y uso de las energías renovables, empecemos por ahorrar y no contaminar.

La única manera de generar expertos, desde pequeños, es que vean que sus juguetes funcionan con la energía que va ser usada en su casa.

DISEÑO 3D

Para poder hacer que nuestro robot disponga de piernas habremos de fabricarlas, es una perfecta oportunidad para poner en práctica el diseño de piezas por medio del ordenador y los programas gratuitos que existen en la red, si queremos vivir en el campo habrá que fabricar piezas y por qué no ser nuestros propios herreros del siglo XXI; reaprovechar los restos de plásticos para fabricar piezas es preparar a futuros diseñadores.

Las piezas diseñadas pasarán del esquema en el ordenador a la impresora 3D, los alumnos pondrán a prueba su ingenio para crear el dispositivo más adecuado para llevar la pelota y chutar y meter gol.

ENJAMBRE DE ROBOTS FUBOLISTAS

LENGUAJE HTML

Se usa todos los días, pero no lo ve, es el lenguaje con el que se programan las páginas web, este es otro de los empleos con mayor auge en nuestros días, HTML es solo una base, pero les permitirá a los alumnos diseñar una página de control para los dispositivos que programe.

Diseñar una web de control para el robot es otro de los ejercicios.

PROGRAMACION

Todo lo expuesto anteriormente carece de valor sin una inteligencia que controle cada paso, tanto las comunicaciones, los sensores como los motores han de estar dirigidos por un programa, enseñaremos cómo hacerlo. El uso de lenguajes de programación en cualquier aspecto de nuestras vidas es hoy lo habitual. Cuando se pusieron en marcha en España los primeros ordenadores, apenas había programas estos los importábamos, cuando apareció el *Zx Spectrum* surgió una generación de programadores que crearon los primeros juegos *Made in Spain*, seguimos teniendo una cantera de nuevos programadores pero nuestra industria necesita más.

Es por ello que presentamos este proyecto educativo que les permitirá a sus hijos incrementar sus posibilidades y quizá, quién sabe encontrar una profesión de futuro.

PROGRAMA DE ACTIVIDADES

Los ESP32 van a estar cargados con un programa tipo página web que les permita encender desde su móvil o desde el ordenador del colegio los siguientes elementos del robot:

LED

Arranque de los motores

Pito de aviso

El ESP32 tendrá clave y nombre propio, uno por cada alumno.

COMUNICACIONES WIFI

PUNTO DE ACCESO

WEB INTERACTIVA

SEGURIDAD

SENSORES

ULTRASONIDOS

CONTROL DE DISTANCIAS

INFRARROJOS

COMUNICACIONES

ENJAMBRE DE ROBOTS FUBOLISTAS

ACTUADORES

MOTORES

CONTROL VELOCIDAD CON PWM

PINZA ROBÓTICA