

MICRO CLASE

Instituto Superior de Formación Docente: CIICAP

Profesorado: Tecnología de la Información y Comunicación

Escuela: EPET N°1 Caucete

Modalidad: Ciclo Básico

Nivel: Secundario

Curso:3°

División: 1era

Área o materia: Taller de Robótica

Estudiante: Rosana Vanina Segura Galvan

DNI:31.633.778

Coordinadora de Práctica: Cecilia Procopio

Directora del Instituto de Formación Docente CIICAP: Graciela Sánchez

Profesoras:

- Natalia Soria**
- Lorenzo María Rosa**
- Nadia Martínez**



Instituto Educación Superior: CIICAP
Profesorado: Tecnología de la Información y Comunicación
Unidad Curricular: Práctica Docente II
Asignatura: Taller de Robótica
Tema: Desarrollo de un Robot Seguidor de Líneas
Estudiantes: *Rosana Segura*
Profesores: Natalia Soria – María Rosa Lorenzo -Nadia Martínez
Año: 2024



Índice:

El Internet de las cosas robóticas.....	3
LA INFORMATICA Y LA SOCIEDAD.....	5
Robótica.....	6
La robótica en perspectiva.....	6
¿De qué hablamos cuando hablamos de robots?.....	7
¿Qué es un robot?.....	8
¿A qué se denomina bot?.....	10
Arquitectura de un robot.....	10
¿QUÉ ES ARDUINO?.....	11
¿Cómo programar con Arduino?.....	18
¿Qué es Tinkercad?.....	20
Propuesta.....	21
Webgrafía.....	29
Bibliografía.....	29

Instituto Educación Superior: CIICAP

Profesorado: Tecnología de la Información y Comunicación

Unidad Curricular: Práctica Docente II

Asignatura: Taller de Robótica

Tema: Desarrollo de un Robot Seguidor de Líneas

Estudiantes: Rosana Segura

Profesores: Natalia Soria – María Rosa Lorenzo -Nadia Martínez

Año: 2024



El Internet de las cosas robóticas



En la actualidad, todos los días podemos interactuar con diferentes objetos conectados a internet, desde simples interruptores, enchufes, relojes inteligentes, televisiones, hasta asistentes virtuales. La conectividad ya no es algo novedoso, más bien, se ha convertido en nuestro día a día, el internet de las cosas (IoT) llegó para quedarse, sin embargo, esta red, por definición, realiza conexiones de objeto a objeto, es decir, están diseñados para recabar información y compartirla con el resto de los objetos conectados, con la finalidad de hacernos más fácil la vida, por ejemplo, encender la cafetera por las mañanas, aumentar o reducir la temperatura de nuestro hogar cuando estamos a punto de llegar, iniciar un ciclo de lavado cuando estamos en la oficina, recordarnos tomar un medicamento o simplemente encender la televisión o reproducir nuestra canción favorita utilizando comandos de voz; las aplicaciones IoT no interactúan con el medio físico, es decir no pueden manipular objetos, ni moverlos de un lado a otro, entonces, ¿cómo operar o interactuar con ellos?. La respuesta la tiene la robótica....



La robótica es un área multidisciplinaria dedicada al diseño, análisis y construcción de robots, entendiendo al robot como una máquina reprogramable, capaz de tomar decisiones por su cuenta (Robot autónomo) con ayuda de una persona (Robot semiautónomo) o simplemente seguir instrucciones de un operador (Robot pilotado). Así que un robot autónomo es la respuesta para manipular objetos a distancia y, no solo eso, también es capaz de analizar su entorno y tomar decisiones adecuadas.



Rosana Segura

Instituto Educación Superior: CIICAP

Profesorado: Tecnología de la Información y Comunicación

Unidad Curricular: Práctica Docente II

Asignatura: Taller de Robótica

Tema: Desarrollo de un Robot Seguidor de Líneas

Estudiantes: Rosana Segura

Profesores: Natalia Soria – María Rosa Lorenzo -Nadia Martínez

Año: 2024



La unión de estas dos áreas de la ingeniería generó una nueva, llamada “Internet de las cosas robóticas” o (IoRT) por sus siglas en inglés, por definición una aplicación IoRT debe realizar lo siguiente: (Simoens et al., 2018), (Villa et al., 2021)

Percibir las características del ambiente, ya sea con sensores embarcados o fusionando información proveniente de sensores remotos.

Analizar los datos obtenidos, ya sea de manera local o en la nube.

Decidir la acción óptima de acuerdo a los resultados de los análisis.

Realizar la acción, modificando o manipulando el ambiente en el que se encuentre.

Las características anteriormente mencionadas proveen al robot de diferentes habilidades. Por ejemplo, con la gran cantidad de datos generados por el propio robot o instalados por el usuario y mediante el uso de algoritmos de aprendizaje, la máquina podrá mejorar su desempeño a lo largo de su vida útil o "aprender" a resolver problemas necesarios para interactuar con los humanos.

Los principales retos de esta relativamente área de la ingeniería. están relacionados con ciberseguridad y telecomunicaciones, ya que todavía no se encuentra del todo regulada para evitar el uso indebido de esta tecnología. Sus aplicaciones son variadas, desde la industria con celdas de manufactura inteligentes y almacenes robóticos, hasta aplicaciones para hacer hogares inteligentes como el mantenimiento de jardines, la limpieza y el cuidado de adultos mayores y mascotas.

Según "Data Bridge", se proyecta que el mercado de IoRT alcance un valor global de 168.22 billones de dólares estadounidenses en 2029, en un periodo de pronóstico hasta 2030, lo que lo convierte en un área muy atractiva para la generación de empleo y la creación de startups.

Desenvolverse social y culturalmente en la era de la Información y Comunicación



Rosana Segura

Instituto Educación Superior: CIICAP
Profesorado: Tecnología de la Información y Comunicación
Unidad Curricular: Práctica Docente II
Asignatura: Taller de Robótica
Tema: Desarrollo de un Robot Seguidor de Líneas
Estudiantes: *Rosana Segura*
Profesores: Natalia Soria – María Rosa Lorenzo -Nadia Martínez
Año: 2024



LA INFORMATICA Y LA SOCIEDAD

La era informática ha producido cambios en la interacción entre las personas a diario se modifican las formas de organización, diversión y comunicación de las sociedades. Por ello es necesario que las reglas éticas se adapten a esas nuevas situaciones.

Los expertos en computación Han obtenido un poder por encima de los usuarios normales.

Algunos genios computacionales denominados hackers y crackers, hacen de las suyas al dañar o hurtar información. Programadores ociosos crean virus informáticos que dañan los sistemas.

Todos esos actos carecen de ética.

Es importante que aprendas sobre la computación y el uso de la computadora, Al hacerlo, debes recordar que solo se trata de una herramienta que facilita la realización de tareas repetitivas y de cálculos complejos. Por tanto, debes obedecer las normas éticas que impone la sociedad. Así serás respetado, siempre y cuando tú también respetes a tus semejantes.

Instituto Educación Superior: CIICAP

Profesorado: Tecnología de la Información y Comunicación

Unidad Curricular: Práctica Docente II

Asignatura: Taller de Robótica

Tema: Desarrollo de un Robot Seguidor de Líneas

Estudiantes: Rosana Segura

Profesores: Natalia Soria – María Rosa Lorenzo -Nadia Martínez

Año: 2024



Robótica

El mundo presencia una profunda transformación impulsada por el desarrollo de la cultura digital, en la cual la robótica tiene un rol fundamental. Su inclusión en las escuelas resulta un medio y a la vez un fin educativo, ya que acercando este campo de conocimiento a los estudiantes se busca promover habilidades que les permitan resolver diversas problemáticas sociales, crear nuevas oportunidades y prepararse para su integración en el mundo del trabajo.



La robótica en perspectiva

Tanto la robótica como su integración en el ámbito educativo tienen un sentido histórico. Tradicionalmente, la robótica educativa se propuso como recurso para aprender las ciencias, e incluía aspectos relacionados con la mecánica y la electrónica; para la sociedad, los robots tenían una presencia significativa en la ciencia ficción y escasa en el mundo real.



En los últimos años, la robótica emergió asociada a los circuitos digitales, los sistemas embebidos y a la inteligencia artificial, mientras que ganó protagonismo y relevancia en distintos ámbitos del desarrollo social y económico. Por esta razón, y en relación con su trascendencia en la cultura digital, se propone la robótica como objeto de estudio en sí misma, particularmente en sus aspectos ligados a los sistemas digitales de control, automatización y comunicación, estrechamente vinculados a la programación y a las ciencias de la computación.

Instituto Educación Superior: CIICAP

Profesorado: Tecnología de la Información y Comunicación

Unidad Curricular: Práctica Docente II

Asignatura: Taller de Robótica

Tema: Desarrollo de un Robot Seguidor de Líneas

Estudiantes: Rosana Segura

Profesores: Natalia Soria – María Rosa Lorenzo -Nadia Martínez

Año: 2024



El trabajo con robots requiere abordar aspectos técnicos relativos a la programación y a las ciencias de la computación, aplicados a situaciones y problemas del mundo físico, mediante un aprendizaje centrado en la práctica y la experimentación. Esta combinación de conceptos, ejercicios y creatividad genera un alto nivel de motivación e interés en los estudiantes, lo que convierte a la robótica en un recurso pedagógico significativo. Asimismo promueve el pensamiento computacional ya que propone resolver problemas cotidianos a partir del planteo de hipótesis, la experimentación y la reflexión para extraer conclusiones.

¿De qué hablamos cuando hablamos de robots?

En la actualidad, somos testigos del desarrollo y del impacto de la robótica en la vida cotidiana, que permite optimizar y automatizar diferentes procesos y tareas.

El avance de robots móviles terrestres, aéreos (drones o VANT) o acuáticos, que pueden navegar e interactuar autónomamente con el entorno, tienen un alto impacto en actividades tales como:

- monitoreo y exploración terrestre (cultivos, zonas forestales) y acuática;
- búsqueda y rescate de personas u objetos;
- relevamiento y reconocimiento de áreas de difícil acceso para los seres humanos;
- exploración espacial y planetaria;
- transporte de carga y pasajeros;
- realización de tareas domésticas;
- asistencia y cuidado de personas.



¿Qué es un robot?



Rosana Segura

Instituto Educación Superior: CIICAP

Profesorado: Tecnología de la Información y Comunicación

Unidad Curricular: Práctica Docente II

Asignatura: Taller de Robótica

Tema: Desarrollo de un Robot Seguidor de Líneas

Estudiantes: Rosana Segura

Profesores: Natalia Soria – María Rosa Lorenzo -Nadia Martínez

Año: 2024



Un robot es una entidad o agente artificial electrónico o electromecánico, un dispositivo funcional y programable, capaz de realizar una acción o serie de acciones por sí solo para cumplir un objetivo específico a partir de la capacidad de percibir el mundo que lo rodea, procesar esta información y actuar en consecuencia.

Veamos algunos ejemplos:

- **Robot aspiradora:** puede limpiar sin intervención de un humano. Cuenta con un sistema de navegación que le permite detectar obstáculos y construir un mapa de todos los recovecos del hogar.



La integración de la robótica en los procesos de aprendizaje permite desarrollar habilidades transversales a las diferentes asignaturas, pensamiento computacional aplicado a la resolución de problemas, creatividad e innovación, trabajo en equipo, capacidades expresivas y comunicacionales, y uso autónomo y con sentido crítico de las tecnologías.

- **Robot para la búsqueda y rescate de personas y objetos:** provisto de forma y movimientos humanoides, interactúa en espacios abiertos y cerrados, de difícil acceso o peligrosos para la vida humana.



- **Robot cirujano:** cuenta con varios brazos que le dan una mayor precisión y destreza que la mano humana. No es completamente autónomo ya que ejecuta las decisiones tomadas por un profesional.



Permite tener una visión en alta definición del campo de operación e incluso realizar intervenciones quirúrgicas a distancia ya que el profesional puede controlar el robot a miles de kilómetros.

Instituto Educación Superior: CIICAP

Profesorado: Tecnología de la Información y Comunicación

Unidad Curricular: Práctica Docente II

Asignatura: Taller de Robótica

Tema: Desarrollo de un Robot Seguidor de Líneas

Estudiantes: Rosana Segura

Profesores: Natalia Soria – María Rosa Lorenzo -Nadia Martínez

Año: 2024



• **Robot cuidador:** destinado a la asistencia de adultos mayores, personas hospitalizadas o con capacidades diferentes. Puede ayudar en la movilidad, advertir ante peligros y facilitar la manipulación de objetos. En algunos casos, se convierte en una mascota con la que se interactúa y que brinda una compañía.



Percibir, procesar, actuar... y aprender

Los robots autónomos móviles tienen un ciclo de control que se resume en los siguientes momentos: capturan información de su entorno mediante sensores, procesan esa información mediante programas de computadora (software) para tomar decisiones en tiempo real, accionando un determinado comportamiento a través de actuadores que le permiten moverse e interactuar con el ambiente.

Hay robots que, además, aprenden a partir de su interacción con el ambiente, con humanos o con otros robots. Para ello utilizan algoritmos de aprendizaje automático: programas informáticos capaces de generalizar comportamientos a partir del análisis de datos. Estos robots utilizan lo que se conoce como inteligencia artificial. Hay robots que



pueden aprender y crear música o pintura: Emmy es un robot que compone música como Vivaldi, Beethoven y Bach, a partir de procesar la información de numerosas partituras de

Instituto Educación Superior: CIICAP

Profesorado: Tecnología de la Información y Comunicación

Unidad Curricular: Práctica Docente II

Asignatura: Taller de Robótica

Tema: Desarrollo de un Robot Seguidor de Líneas

Estudiantes: Rosana Segura

Profesores: Natalia Soria – María Rosa Lorenzo -Nadia Martínez

Año: 2024

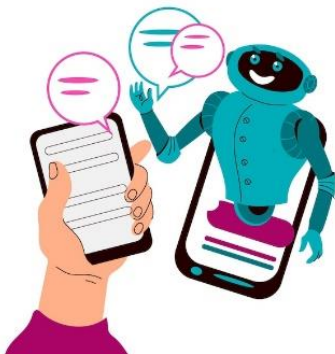


esos compositores y detectar patrones que se repiten en cada uno de ellos. Esta clase de funcionamiento es un ejemplo del alcance del aprendizaje automático o machine learning.

Otros sistemas por considerar son los que, mediante la computación física, construyen sistemas interactivos empleando software y hardware abierto para captar información y responder en el mundo físico. En este sentido, esta disciplina incluye la creación de dispositivos enmarcados en el mundo digital, lo que se conoce como “cultura maker” o “hágalo usted mismo” (también conocida como por la sigla en inglés DIY).

¿A qué se denomina bot?

Se llama bot a un tipo particular de robots que actúan como agentes virtuales contenidos en una interfaz digital. Estos bots son programas computacionales que pueden procesar de forma autónoma la información que adquieren y tomar decisiones en tiempo real.



El ejemplo más común es el del chatbot o bot de charla, que puede mantener una conversación con una persona como si fuera otro ser humano. Estos se utilizan principalmente en áreas de atención al cliente.

Instituto Educación Superior: CIICAP

Profesorado: Tecnología de la Información y Comunicación

Unidad Curricular: Práctica Docente II

Asignatura: Taller de Robótica

Tema: Desarrollo de un Robot Seguidor de Líneas

Estudiantes: Rosana Segura

Profesores: Natalia Soria – María Rosa Lorenzo -Nadia Martínez

Año: 2024

Arquitectura de un robot

El desarrollo de un robot está ligado a la necesidad de resolver una situación problemática, por ejemplo: optimizar el uso de agroquímicos en el campo, crear un soporte que vuele y filme desde las alturas, o construir una máquina que pueda limpiar el piso en forma autónoma.

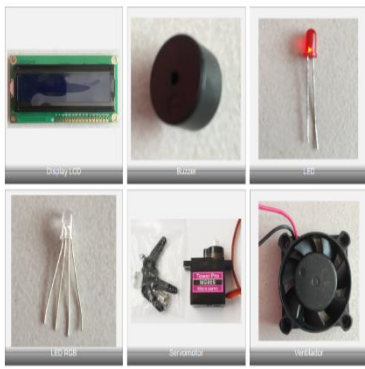
Desde un punto de vista funcional, un robot está compuesto por dos niveles: el nivel físico y el de procesamiento.

El nivel físico comprende la estructura electromecánica del robot, los circuitos electrónicos y los dispositivos que le permiten interactuar con el entorno. Estos últimos son de dos tipos:

- Sensores: capturan información física (luz, temperatura, humedad, distancia, sonido, etc.) y la convierten en señales digitales, legibles por una computadora.

- Actuadores: permiten moverse e interactuar con el contexto, y pueden ser de

distinto tipo: hidráulicos (se accionan por presión del agua), neumáticos (por presión del aire) y eléctricos (los más utilizados).



objetivo.



El nivel de procesamiento está constituido por la unidad de procesamiento y el programa de control que define el comportamiento del robot de manera que cumpla con su

Instituto Educación Superior: CIICAP

Profesorado: Tecnología de la Información y Comunicación

Unidad Curricular: Práctica Docente II

Asignatura: Taller de Robótica

Tema: Desarrollo de un Robot Seguidor de Líneas

Estudiantes: Rosana Segura

Profesores: Natalia Soria – María Rosa Lorenzo -Nadia Martínez

Año: 2024

¿QUÉ ES ARDUINO?

Arduino es en realidad tres cosas: Una placa hardware de código abierto que incorpora un microcontrolador reprogramable y una serie de pines-hembra (los cuales están unidos internamente a las patillas de E/S del microcontrolador) que permiten conectar allí de forma muy sencilla y cómoda diferentes sensores y actuadores.



Instituto Educación Superior: CIICAP

Profesorado: Tecnología de la Información y Comunicación

Unidad Curricular: Práctica Docente II

Asignatura: Taller de Robótica

Tema: Desarrollo de un Robot Seguidor de Líneas

Estudiantes: *Rosana Segura*

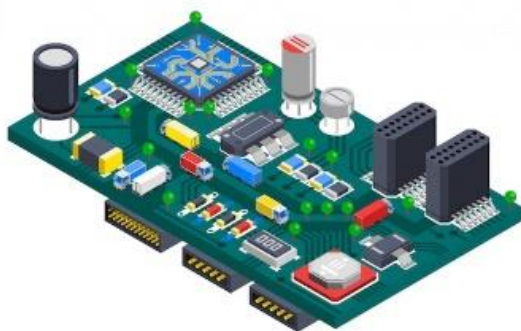
Profesores: Natalia Soria – María Rosa Lorenzo -Nadia Martínez

Año: 2024



Cuando hablamos de “**placa hardware**” nos estamos refiriendo en concreto a una PCB (del inglés “printed circuit board”, o sea, placa de circuito impreso). Las PCBs son superficies fabricadas de un material no conductor (normalmente resinas de fibra de vidrio reforzada, cerámica o plástico) sobre las cuales aparecen laminadas (“pegadas”) pistas de material conductor (generalmente cobre). Las PCBs se utilizan para conectar eléctricamente, a través de los caminos conductores, diferentes componentes electrónicos soldados a ella. Una PCB es la forma más compacta y estable de construir un circuito electrónico (en contraposición a una breadboard, perfboard o similar) pero, al contrario que estas, una vez fabricada, su diseño es bastante difícil de modificar. Así pues, la placa Arduino no es más que una PCB que implementa un determinado diseño de circuitería interna.

No obstante, cuando hablamos de “placa Arduino”, deberíamos especificar el modelo concreto, ya que existen varias placas Arduino oficiales, cada una con diferentes características (como el tamaño físico, el número de pines-hembra ofrecidos, el modelo de microcontrolador incorporado –y como consecuencia, entre otras cosas, la cantidad de memoria utilizable–, etc.). Conviene conocer estas características para identificar qué placa Arduino es la que nos convendrá más en cada proyecto.



Instituto Educación Superior: CIICAP

Profesorado: Tecnología de la Información y Comunicación

Unidad Curricular: Práctica Docente II

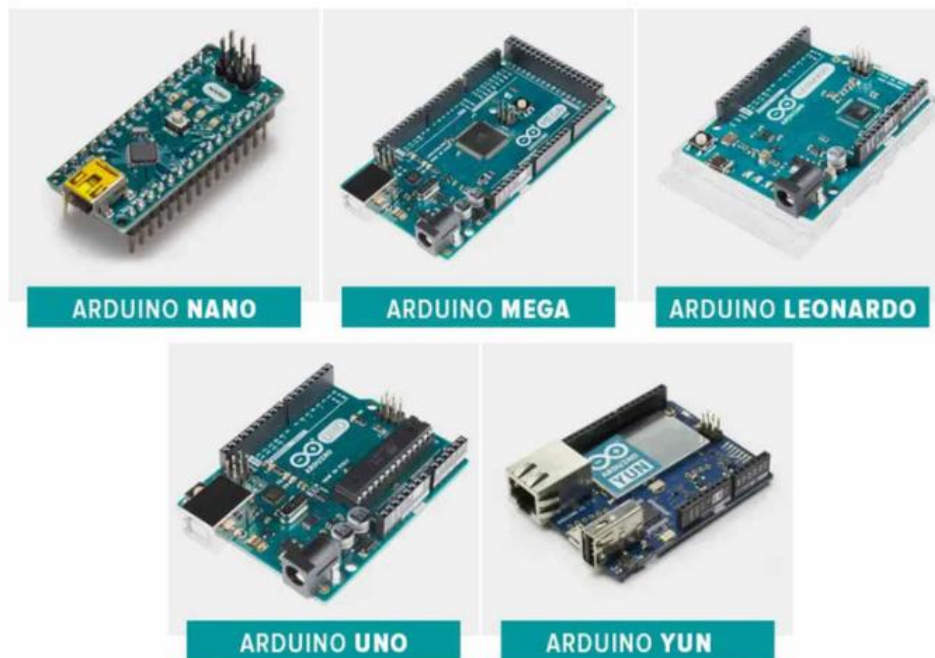
Asignatura: Taller de Robótica

Tema: Desarrollo de un Robot Seguidor de Líneas

Estudiantes: Rosana Segura

Profesores: Natalia Soria – María Rosa Lorenzo -Nadia Martínez

Año: 2024



De todas formas, aunque puedan ser modelos específicos diferentes (tal como acabamos de comentar), los microcontroladores incorporados en las diferentes placas Arduino pertenecen todos a la misma “familia tecnológica”, por lo que su funcionamiento en realidad es bastante parecido entre sí.

En concreto, todos los microcontroladores son de tipo AVR, una arquitectura de microcontroladores desarrollada y fabricada por la marca Atmel. Es por eso que, en este libro seguiremos nombrando “placa Arduino” a cualquiera de ellas mientras no sea imprescindible hacer algún tipo de distinción.



Instituto Educación Superior: CIICAP

Profesorado: Tecnología de la Información y Comunicación

Unidad Curricular: Práctica Docente II

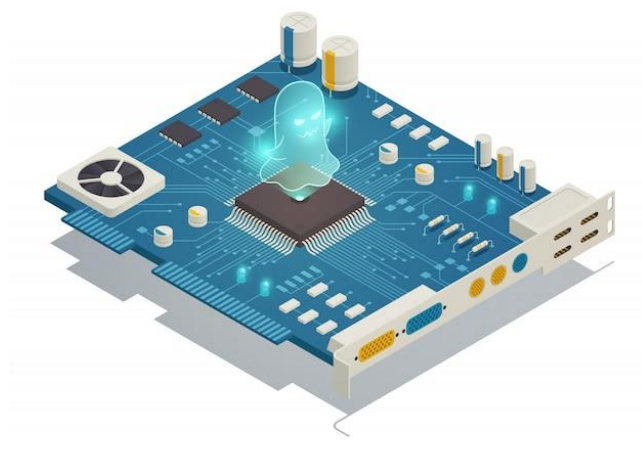
Asignatura: Taller de Robótica

Tema: Desarrollo de un Robot Seguidor de Líneas

Estudiantes: *Rosana Segura*

Profesores: Natalia Soria – María Rosa Lorenzo -Nadia Martínez

Año: 2024



Partes de la placa de arduino

Instituto Educación Superior: CIICAP

Profesorado: Tecnología de la Información y Comunicación

Unidad Curricular: Práctica Docente II

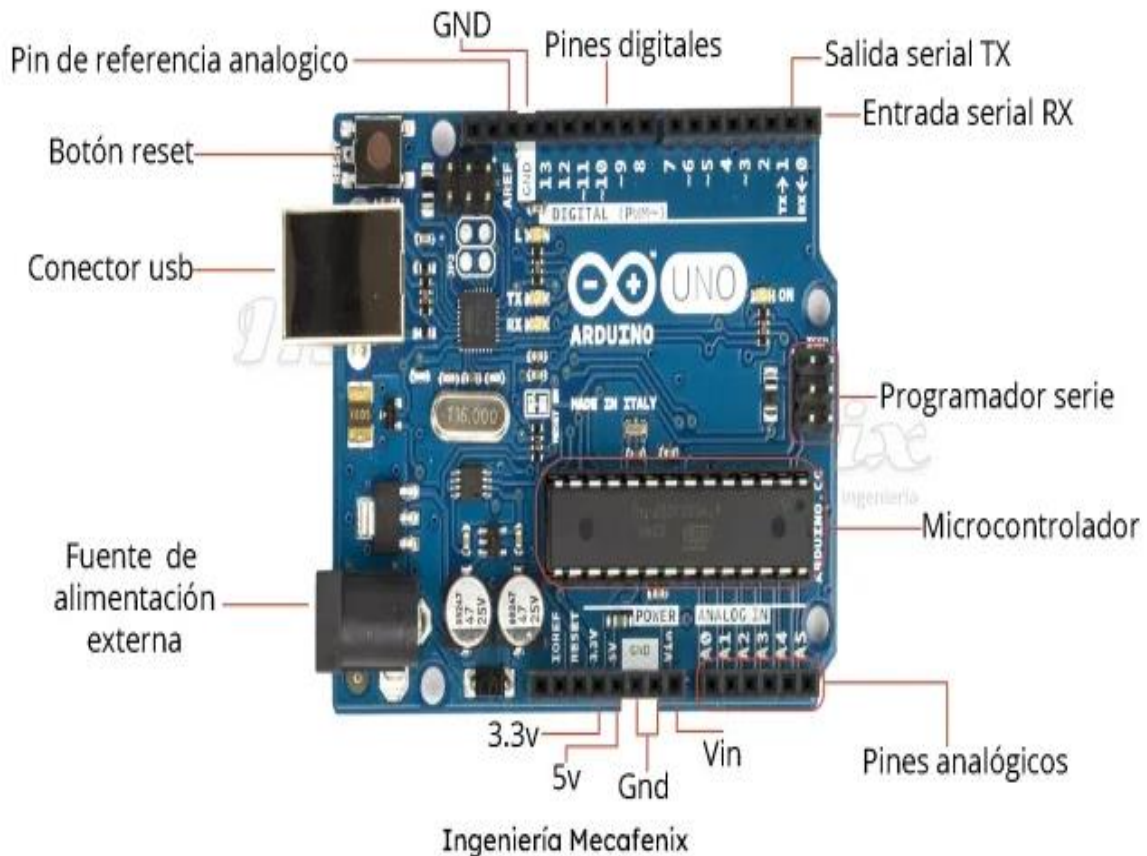
Asignatura: Taller de Robótica

Tema: Desarrollo de un Robot Seguidor de Líneas

Estudiantes: Rosana Segura

Profesores: Natalia Soria – María Rosa Lorenzo -Nadia Martínez

Año: 2024



El diseño hardware de la placa Arduino está inspirado originalmente en el de otra placa de hardware libre preexistente, la placa Wiring. Esta placa surgió en 2003 como proyecto personal de Hernando Barragán, estudiante por aquel entonces del Instituto de Diseño de Ivrea (lugar donde surgió en 2005 precisamente la placa Arduino).

Instituto Educación Superior: CIICAP

Profesorado: Tecnología de la Información y Comunicación

Unidad Curricular: Práctica Docente II

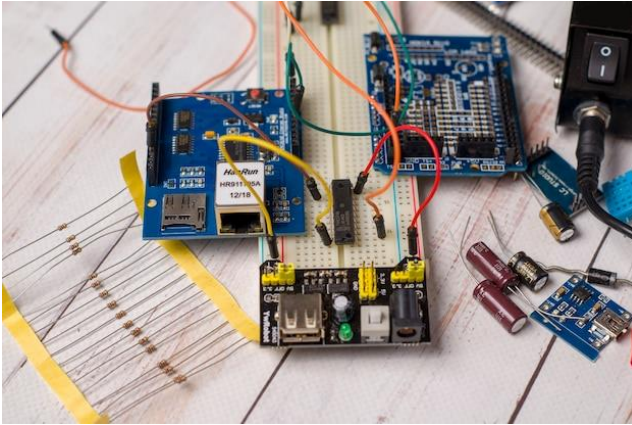
Asignatura: Taller de Robótica

Tema: Desarrollo de un Robot Seguidor de Líneas

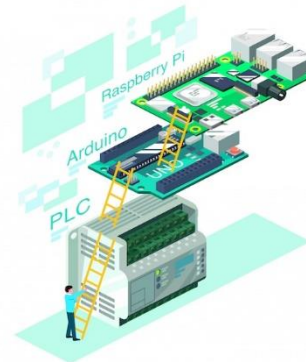
Estudiantes: Rosana Segura

Profesores: Natalia Soria – María Rosa Lorenzo -Nadia Martínez

Año: 2024



Un software (más en concreto, un “entorno de desarrollo”) gratis, libre y multiplataforma (ya que funciona en Linux,



MacOS y Windows) que debemos instalar en nuestro ordenador y que nos permite escribir, verificar y guardar (“cargar”) en la memoria del microcontrolador de la placa

Arduino el conjunto de instrucciones que deseamos que este empiece a ejecutar. Es decir: nos permite programarlo. La manera estándar de conectar nuestro computador con la placa Arduino para poder enviar y grabar dichas instrucciones es mediante un simple cable USB, gracias a que la mayoría de las placas Arduino incorporan un conector de este tipo. Los proyectos Arduino pueden ser autónomos o no. En el primer caso, una vez programado su microcontrolador, la placa no necesita estar conectada a ningún computador y puede funcionar autónomamente si dispone de alguna fuente de alimentación.

En el segundo caso, la placa debe estar conectada de alguna forma permanente (por cable USB, por cable de red Ethernet, etc.) a un computador ejecutando algún software específico que permita la comunicación entre este y la placa y el intercambio de datos entre ambos dispositivos. Este software específico lo deberemos programar generalmente nosotros mismos mediante algún lenguaje de programación estándar como Python, C, Java, Php, etc., y será independiente completamente del entorno de desarrollo Arduino, el cual no se necesitará más, una vez que la placa ya haya sido programada y esté en funcionamiento.

Instituto Educación Superior: CIICAP

Profesorado: Tecnología de la Información y Comunicación

Unidad Curricular: Práctica Docente II

Asignatura: Taller de Robótica

Tema: Desarrollo de un Robot Seguidor de Líneas

Estudiantes: Rosana Segura

Profesores: Natalia Soria – María Rosa Lorenzo -Nadia Martínez

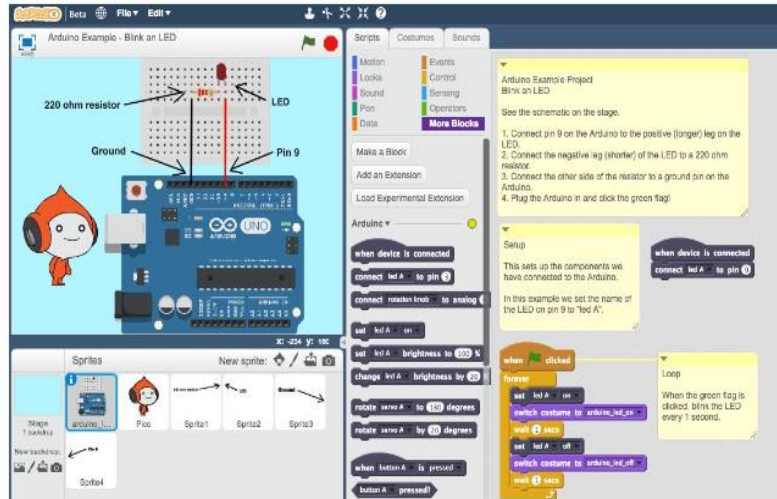
Año: 2024



Por “lenguaje de programación” se entiende cualquier idioma artificial diseñado para expresar instrucciones (siguiendo unas determinadas reglas sintácticas) que pueden ser llevadas a cabo por máquinas.

Concretamente dentro del lenguaje Arduino, encontramos elementos parecidos a muchos otros lenguajes de programación existentes (como los bloques condicionales, los bloques repetitivos, las variables, etc.), así como también diferentes comandos –asimismo llamados “órdenes” o “funciones” – que nos permiten especificar de una forma coherente y sin errores las instrucciones exactas que queremos programar en el microcontrolador de la placa. Estos comandos los escribimos mediante el entorno de desarrollo Arduino.

Tanto el entorno de desarrollo como el lenguaje de programación Arduino están inspirados en otro entorno y lenguaje libre preexistente: Processing, desarrollado inicialmente por Ben Fry y Casey Reas.



Que el software Arduino se parezca tanto a Processing no es casualidad, ya que este está especializado en facilitar la generación de imágenes en tiempo real, de animaciones y de interacciones visuales, por lo que muchos profesores del Instituto de Diseño de Ivrea lo utilizaban en sus clases.

Instituto Educación Superior: CIICAP

Profesorado: Tecnología de la Información y Comunicación

Unidad Curricular: Práctica Docente II

Asignatura: Taller de Robótica

Tema: Desarrollo de un Robot Seguidor de Líneas

Estudiantes: Rosana Segura

Profesores: Natalia Soria – María Rosa Lorenzo -Nadia Martínez

Año: 2024



Como fue en ese centro donde precisamente se inventó Arduino es natural que ambos entornos y lenguajes guardan bastante similitud. No obstante, hay que aclarar que el lenguaje Processing está construido internamente con código escrito en lenguaje Java, mientras que el lenguaje Arduino se basa internamente en código C/C++.

Con Arduino se pueden realizar multitud de proyectos de rango muy variado: desde robótica hasta domótica, pasando por monitorización de sensores ambientales, sistemas de navegación, telemática, etc. Realmente, las posibilidades de esta plataforma para el desarrollo de productos electrónicos son prácticamente infinitas y tan sólo están limitadas por nuestra imaginación.

¿Cómo programar con Arduino?

Para que nuestro Arduino pueda funcionar, el primer paso a realizar es la creación de un programa conocido como “sketch”. Una vez creado se implementa el código, se compila y vuelve en la memoria del microcontrolador.

En ella observamos que se muestra por defecto un comando setup y un comando loop. El setup tiene como función inicializar variables, pines, librerías, etc. Es decir, es un apartado de configuración el cual solo se ejecuta una vez en el momento de reinicio o carga del programa a Arduino. Mientras que loop como su nombre indica es usado para controlar mediante instrucciones activamente Arduino.



Instituto Educación Superior: CIICAP

Profesorado: Tecnología de la Información y Comunicación

Unidad Curricular: Práctica Docente II

Asignatura: Taller de Robótica

Tema: Desarrollo de un Robot Seguidor de Líneas

Estudiantes: Rosana Segura

Profesores: Natalia Soria – María Rosa Lorenzo -Nadia Martínez

Año: 2024



Observa el siguiente video...

https://www.youtube.com/watch?v=EEKMPT_YcTI

¿Qué es Tinkercad?

- Tinkercad es un software gratuito para diseño y modelado 3D.
- Es un software intuitivo que ofrece una gran biblioteca de formas prediseñadas. Su interfaz pensada para estudiantes.
- Se pueden exportar los diseños a STL e imprimir con impresora 3D.
- Incluye un simulador de circuitos con placas Arduino.
- Programación por bloques para niños.



Instituto Educación Superior: CIICAP

Profesorado: Tecnología de la Información y Comunicación

Unidad Curricular: Práctica Docente II

Asignatura: Taller de Robótica

Tema: Desarrollo de un Robot Seguidor de Líneas

Estudiantes: Rosana Segura

Profesores: Natalia Soria – María Rosa Lorenzo -Nadia Martínez

Año: 2024



PROPUESTA:

Tema: Desarrollo de un Robot Seguidor de Línea

Año: 3° 1era

Capacidades:

Pensamiento crítico:

-Comprensión de los principios básicos de la robótica y la electrónica.

Resolución de problemas:

-Programación básica con Arduino y Arduino Block.

Creatividad e innovación:

-Uso de sensores y actuadores

Trabajo en equipo:

-Trabajo colaborativo entre pares.

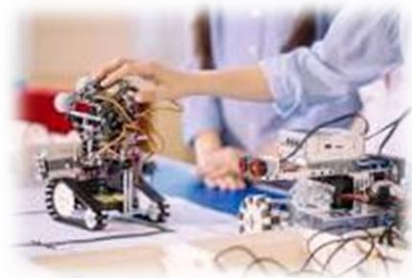
Propósitos:

-Introducir a los estudiantes en el mundo de la robótica aplicada.

-Fomentar habilidades prácticas en programación y montaje de circuitos.

-Promover el uso de tecnologías digitales en el aprendizaje.

-Desarrollar competencias en el diseño y construcción de robots.



Instituto Educación Superior: CIICAP

Profesorado: Tecnología de la Información y Comunicación

Unidad Curricular: Práctica Docente II

Asignatura: Taller de Robótica

Tema: Desarrollo de un Robot Seguidor de Líneas

Estudiantes: Rosana Segura

Profesores: Natalia Soria – María Rosa Lorenzo -Nadia Martínez

Año: 2024

Competencias digitales:

-Programación en entornos de bloques y texto (Arduino Block y Arduino IDE).

-Uso de simuladores y software para diseño y pruebas de circuitos.

-Búsqueda y evaluación de información técnica en línea.

Contenido Conceptual:

-El Internet de las cosas robóticas.

-Robótica: Conceptos generales, diferentes perspectivas.

- Arquitectura de un robot y tipos.

-Arduino: Concepto, funciones, elementos y sus partes.

-Programación básica con Arduino y Arduino Block.



Momentos y Dinámica de la Micro clase:

1- Actividades de Inicio (20min):

Instituto Educación Superior: CIICAP
Profesorado: Tecnología de la Información y Comunicación
Unidad Curricular: Práctica Docente II
Asignatura: Taller de Robótica
Tema: Desarrollo de un Robot Seguidor de Líneas
Estudiantes: *Rosana Segura*
Profesores: Natalia Soria – María Rosa Lorenzo -Nadia Martínez
Año: 2024



Tormenta digital:

1. Presentación del tema utilizando una herramienta audiovisual (video) para introducir a los estudiantes en la temática.



Escanea el QR

El docente presentará las siguientes preguntas abiertas sobre los que saben acerca de los robots y su uso en la vida cotidiana. Luego deberán subir las respuestas a la plataforma Classroom en un documento (Word o PDF).

1. ¿Qué sabes sobre los robots? Describe algunas características y funciones.
2. ¿Cuáles son algunos ejemplos de robots que has visto? Explica cómo se usan.

Instituto Educación Superior: CIICAP

Profesorado: Tecnología de la Información y Comunicación

Unidad Curricular: Práctica Docente II

Asignatura: Taller de Robótica

Tema: Desarrollo de un Robot Seguidor de Líneas

Estudiantes: Rosana Segura

Profesores: Natalia Soria – María Rosa Lorenzo -Nadia Martínez

Año: 2024



3. ¿Crees que los robots son importantes en la sociedad actual? ¿Por qué? Menciona algunas de las maneras en que los robots pueden beneficiar o afectar nuestra vida cotidiana.

4. ¿Qué tareas o actividades crees que los robots pueden realizar mejor que los humanos?

2. Luego con el uso de una aplicación como kahoot! los alumnos realizarán un pequeño cuestionario sobre sus conocimientos de robótica.

<https://create.kahoot.it/share/tormenta-digital/cd0de29c-ed3f-4400-9beb-308e6122e781>

2- Actividades de Desarrollo(45min):

El docente dará una breve explicación teórica, en base a los contenidos del cuadernillo de “Taller de Robótica”, seguida de una demostración practica de como programar con Arduino. Utilizará videos tutoriales para mostrar el funcionamiento. Luego anunciará las actividades que se realizarán para enriquecer los saberes adquiridos.

Ver Video: ¿Cómo programar con Arduino?

https://www.youtube.com/watch?v=EEKMPT_YcTI

Desafío Robótico:



Rosana Segura

Instituto Educación Superior: CIICAP
Profesorado: Tecnología de la Información y Comunicación
Unidad Curricular: Práctica Docente II
Asignatura: Taller de Robótica
Tema: Desarrollo de un Robot Seguidor de Líneas
Estudiantes: Rosana Segura
Profesores: Natalia Soria – María Rosa Lorenzo -Nadia Martínez
Año: 2024



Propuesta virtual:

El docente en una instancia virtual, dará la siguiente actividad:

Los alumnos realizarán un robot seguidor de línea a través de la plataforma Tinkercad. El docente presenta un video a los alumnos en donde se muestra como se debe realizar, a modo de ejemplo, para enriquecer los saberes de los alumnos. Al terminar de ver el video, se pondrán a trabajar de forma individual cada uno en su proyecto. Una vez terminado, se deberá compartir el enlace en el aula virtual de Classroom “Taller de robótica” así el docente y compañeros podrán observar y compartir sus proyectos.

Enlace al video tutorial:

<https://www.youtube.com/watch?v=Sh80maXjyyA>

Propuesta Presencial:

1.El docente presentará la propuesta a los estudiantes, la creación de un “Robot seguidor de línea” para esto los dividirá en pequeños grupos para promover la colaboración. También usaran los kits de robótica para el montaje del robot. Luego guiara a los estudiantes en

Instituto Educación Superior: CIICAP

Profesorado: Tecnología de la Información y Comunicación

Unidad Curricular: Práctica Docente II

Asignatura: Taller de Robótica

Tema: Desarrollo de un Robot Seguidor de Líneas

Estudiantes: Rosana Segura

Profesores: Natalia Soria – María Rosa Lorenzo -Nadia Martínez

Año: 2024



el montaje del circuito del robot, utilizando un sensor seguidor de línea, motores y la placa Arduino.

El docente proporcionará un código de programación para el robot seguidor de línea y explica su funcionamiento. Los estudiantes deberán cargar el código en sus robots y realizar ajustes necesarios. Una vez que se realizó el montaje y cargo el código, los estudiantes prueben su robot en una pista de prueba y realicen ajustes. Documentar el proceso mediante videos o fotos para una presentación al final.



Escanea el QR del tutorial

3- Actividades de Cierre(15minutos):

Muestra de Robot seguidor de línea en acción:

1.Los estudiantes presentaran sus robots y explicaran las dificultades encontradas y como la resolvieron. Se dará un espacio en la clase para discutir sobre las diferentes soluciones implementadas y como se podría mejorar el diseño del robot.

Estrategia de Enseñanza:

Instituto Educación Superior: CIICAP

Profesorado: Tecnología de la Información y Comunicación

Unidad Curricular: Práctica Docente II

Asignatura: Taller de Robótica

Tema: Desarrollo de un Robot Seguidor de Líneas

Estudiantes: Rosana Segura

Profesores: Natalia Soria – María Rosa Lorenzo -Nadia Martínez

Año: 2024



-Aprendizaje basado en proyecto: Los estudiantes trabajan en proyectos que integran teoría y práctica.

-Uso de TIC: Integración de las tecnologías digitales y aplicaciones interactivas para facilitar el aprendizaje y la evaluación.

Instrumento:

-Software de programación en bloques (Arduino Block)

-Kit de robótica.

-Recursos multimedia (videos, presentaciones interactivas).

Evaluación:

Evaluación Gamificada: Carrera Autónoma

El docente realizara una actividad gamificada, como una competencia entre los robots seguidores de línea, premiando la eficiencia y la creatividad. Posteriormente se presentará un cuestionario con la aplicación Quizizz para evaluar conceptos y reafirmar los conocimientos adquiridos.

<https://quizizz.com/admin/quiz/667f02c321394b1f887518c7?searchLocale=>

Criterios de evaluación:

-Funcionamiento del robot seguidor de línea.

-Precisión y eficiencia en el seguimiento de la línea.

-Participación y colaboración en el grupo.



Rosana Segura

Instituto Educación Superior: CIICAP

Profesorado: Tecnología de la Información y Comunicación

Unidad Curricular: Práctica Docente II

Asignatura: Taller de Robótica

Tema: Desarrollo de un Robot Seguidor de Líneas

Estudiantes: Rosana Segura

Profesores: Natalia Soria – María Rosa Lorenzo -Nadia Martínez

Año: 2024



-Documentación del proceso de diseño y programación.

-Retroalimentación y autorreflexión de los conceptos adquiridos.

Instrumento de evaluación:

-Rubrica de evaluación que considere aspectos técnicos (montaje y programación), trabajo en equipo y creatividad.

-Uso de una plataforma como Quizizz y Kahoot! para cuestionarios interactivos para los estudiantes.

Recursos:

Herramientas Digitales:

-Computadoras.

-Proyector.

-Software de programación (Arduino IDE, Arduino Block).

-Aplicaciones interactivas (Kahoot!, Quizizz)

-Plataforma Tinkercad.

Herramientas Analógica:

-Kits de robótica con placas Arduino.

-Sensores de seguimiento de línea.

-Motores y componentes electrónicos.

Instituto Educación Superior: CIICAP

Profesorado: Tecnología de la Información y Comunicación

Unidad Curricular: Práctica Docente II

Asignatura: Taller de Robótica

Tema: Desarrollo de un Robot Seguidor de Líneas

Estudiantes: *Rosana Segura*

Profesores: Natalia Soria – María Rosa Lorenzo -Nadia Martínez

Año: 2024



Webgrafía:

<https://www.arduino.cc/en/software>

<http://www.arduinoblocks.com/>

<https://kahoot.com/>

<https://quizizz.com/?lng=es-ES>

Bibliografía:

- Documento de cátedra: "Introducción a la Electrónica Básica_EDPR II_2023"
- Manual de Arduino: "ARDUINO: Curso práctico de formación" de Óscar Torrente Artero Ed. Alfaomega