



Programación, robótica y control

2º ESO
(v.24-25)

Programación, robótica y control

¿Qué es la programación?

- A lo largo de la historia, la humanidad se ha encontrado con problemas a los que ha tenido que dar respuesta para continuar su evolución.
- En la antigüedad los primeros matemáticos y filósofos utilizaron distintos algoritmos para hallar la solución a problemas planteados.
- Actualmente, todos los algoritmos desarrollados pueden resolverse con la ayuda de los ordenadores y los lenguajes de programación.



Descubre:

- 1) Piensa y anota el nombre de 5 objetos que tú creas que funcionan mediante un programa.
- 2) ¿En qué crees que consiste el trabajo de un programador?
- 3) ¿Por qué crees que el método de proyectos se puede considerar un algoritmo?
- 4) Detalla qué pasos seguirías para construir una casita de pájaros?

NOTAS

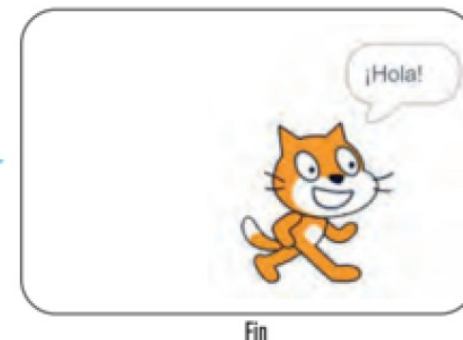
Programación, robótica y control

Algoritmo y programa

Un **algoritmo** es una serie de instrucciones o pasos ordenados que nos llevan a realizar una actividad o resolver un problema.

Un **programa** es un algoritmo escrito en un lenguaje que pueda ser entendido por el ordenador y procesado por él. Los lenguajes que entienden los ordenadores se denominan **lenguajes de programación**.

- Ejemplo: Queremos que un gato que está en la pantalla se mueva una cierta distancia y luego diga “¡Hola!”. Fases:
 - **Fase 1:** Diseñar algoritmo.
 - **Fase 2:** Realizar programa siguiendo el algoritmo.
 - **Fase 3:** Resultado de la programación.



Programación, robótica y control

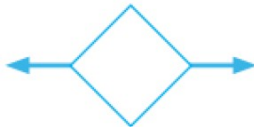
Diagrama de flujo

El gráfico utilizado para representar un algoritmo se denomina **diagrama de flujo** u **organigrama**, y muestra mediante símbolos unidos por flechas la secuencia de las acciones que se han de realizar.

- Los símbolos utilizados en el diagrama de flujo son los siguientes:
 - **Terminal:** Representa el comienzo o el fin del desarrollo de un algoritmo.

 - **Proceso:** Permite representar cada una de las acciones que hay que realizar para desarrollar el algoritmo.

 - **Entrada o salida de información:** Se utiliza cuando es necesaria información o se representan datos o resultados.

 - **Decisión:** Se utiliza cuando es necesario decidir entre dos o más opciones, señalando el camino que habrá que elegir.

 - **Línea de flujo:** señala el orden de las acciones.


Programación, robótica y control

Tipos de algoritmos

Algoritmos de estructura secuencial

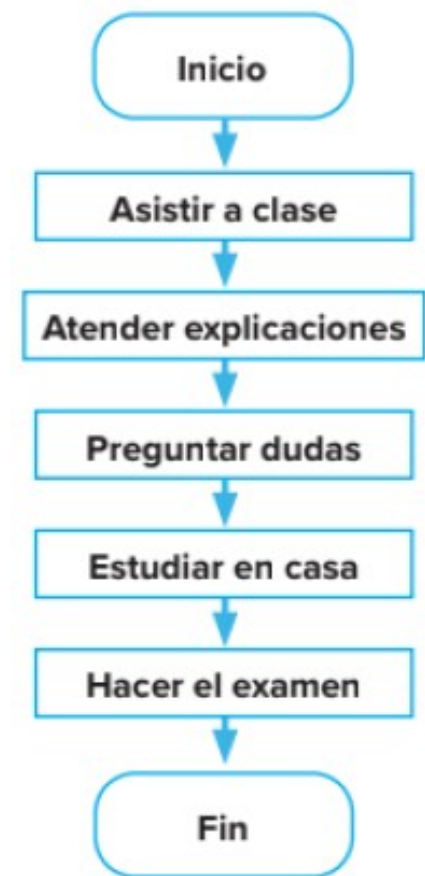
En la **estructura secuencial** las instrucciones que componen el algoritmo se van cumpliendo una tras otras, siguiendo el orden en que aparecen.

Ejemplo: Aprobar un examen

Siguiendo un orden lógico, las tareas serían las siguientes:

- 1) Asistir a clase.
- 2) Atender a las explicaciones.
- 3) Preguntar dudas y conceptos que no entiendas.
- 4) Estudiar en casa los conceptos explicados en clase.
- 5) Hacer el examen

Las órdenes deben seguir el orden indicado. No tiene sentido hacer el examen antes de estudiar o estudiar antes de escuchar la explicación.



Programación, robótica y control

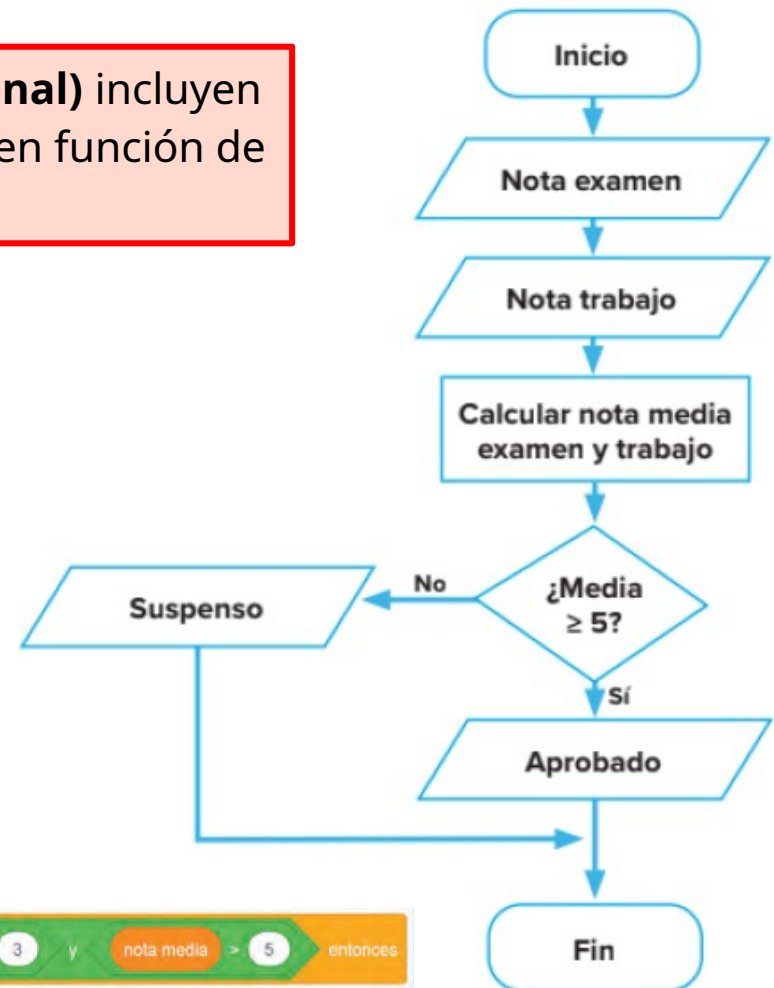
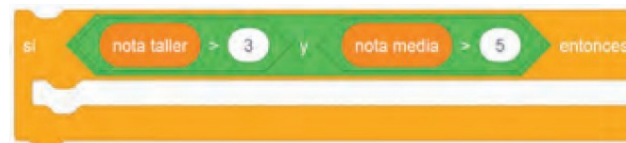
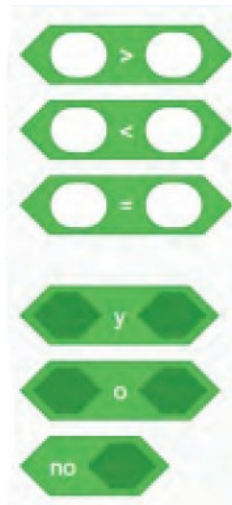
Tipos de algoritmos

Algoritmos de estructura selectiva

Los **algoritmos de estructura selectiva (o condicional)** incluyen una serie de instrucciones que sólo se llevan a cabo en función de si se cumple o no una aplicación.

- **Condicionales en Scratch**

Las condicionales en Scratch nos permiten anidar varias condiciones y tenemos los bloques **si... entonces** y **si... entonces si / no**.



*Se necesitan los **bloques de operadores**.

Programación, robótica y control

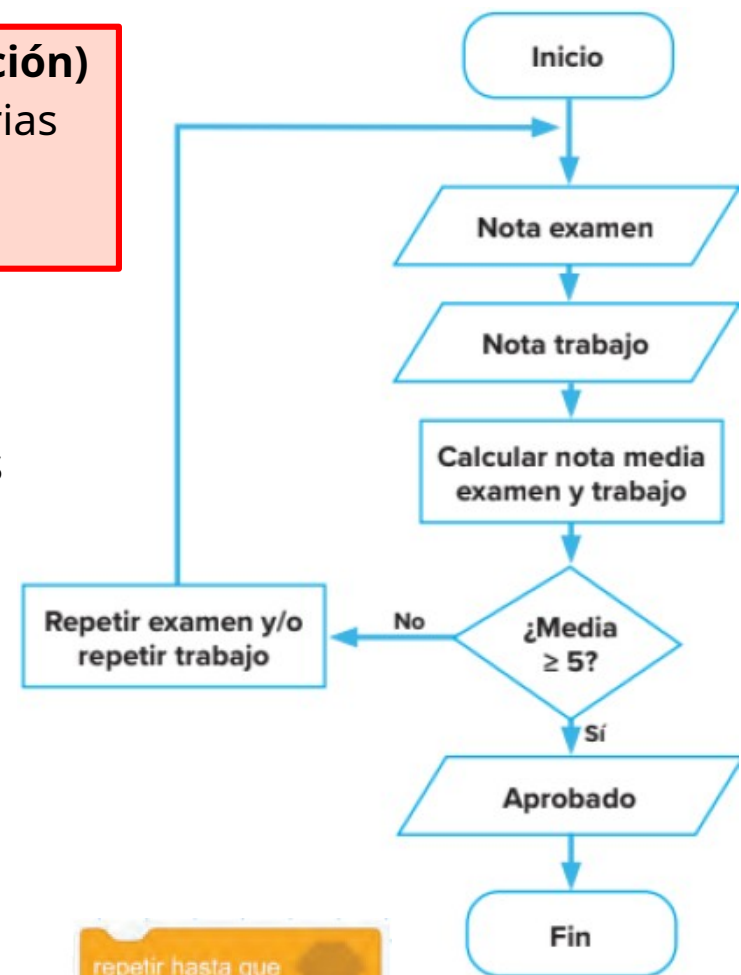
Tipos de algoritmos

Algoritmos de estructura iterativa

Los **algoritmos de estructura iterativa (o de repetición)** incluyen una serie de instrucciones que se repiten varias veces. Estas instrucciones se colocan en bucles que marcan el inicio y el fin de la repetición.

- **Bucles en Scratch**

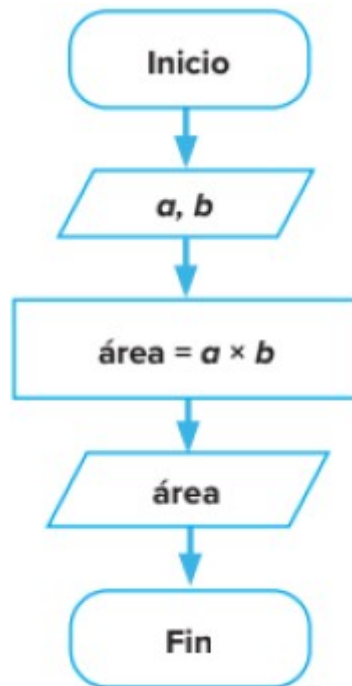
Repetir..., permite elegir el número de veces que se van a realizar una serie de instrucciones; **por siempre...** implica que el bucle no tenga fin y las instrucciones se repitan indefinidamente; y **repetir hasta que...** permite incluir una condición que detendrá el bucle.



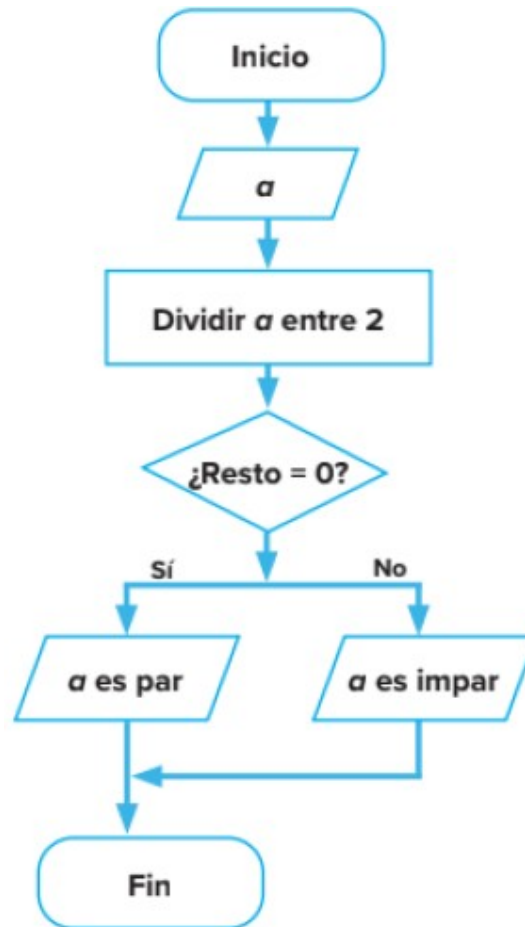
Programación, robótica y control

Ejemplos de algoritmos

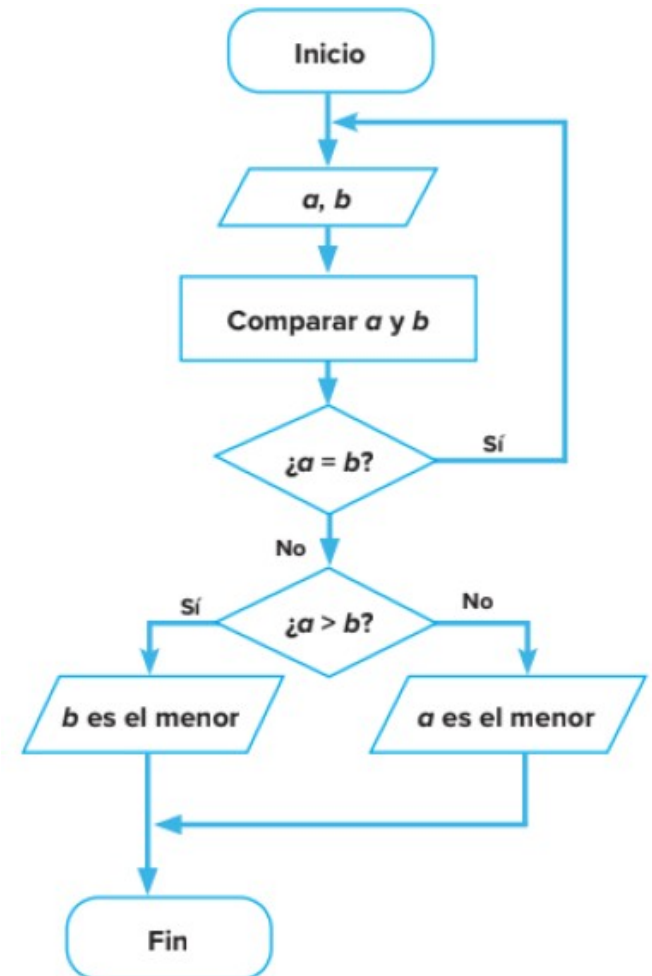
Área de un rectángulo



Cálculo de par o impar



Comparar dos números

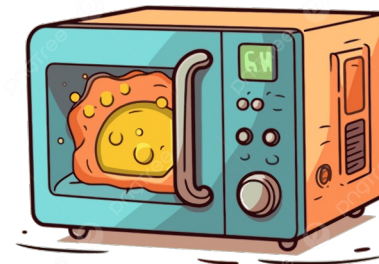
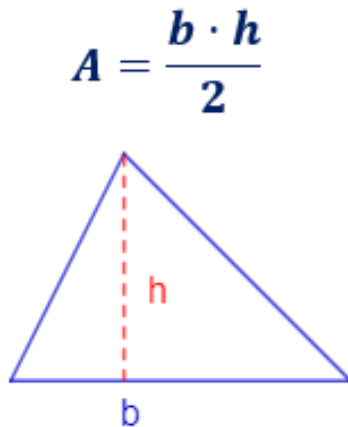


Programación, robótica y control

Actividades de algoritmos

Actividades

- 1) Realiza el diagrama de flujo de un algoritmo que te permita calcular el área de un triángulo de base b y altura h .
- 2) Realiza el diagrama de flujo de un algoritmo que te indique si puedes votar o no en función de tu edad.
- 3) Realiza el diagrama de flujo seguido para calentar tu desayuno en el microondas utilizando estructuras selectivas e iterativas.



Programación, control y robótica

¿Qué es la robótica?

- El ser humano siempre ha tratado de crear máquinas que faciliten y simplifiquen su trabajo en tareas peligrosas, tediosas, sucias o que requieren mucha precisión.
- Podemos encontrar robots industriales en las fábricas, en la desactivación de bombas, en la exploración terrestre, marina y espacial; en ciertas cirugías de alta precisión.
- Incluso, muy pronto, es probable que podamos ver prótesis robotizadas insertadas en humanos que aúnen la precisión con la sensibilidad de las personas.



Descubre:

- 1) Enumera cinco robots o automatismos que utilices a diario o que tengas cerca de tu entorno doméstico.
- 2) Enumera cinco cosas que pueden hacer los robots que nos rodean. Piensa en los robots que hayas visto en las noticias.
- 3) Las personas utilizamos nuestros cinco sentidos: vista, tacto, oído, olfato y gusto. ¿Qué sentidos crees que podemos desarrollar en un robot?
- 4) ¿Cómo crees que detecta la temperatura un equipo de aire acondicionado?
- 5) Explica cómo crees que es el funcionamiento para mantener la temperatura de una habitación a 21 grados.

Programación, control y robótica

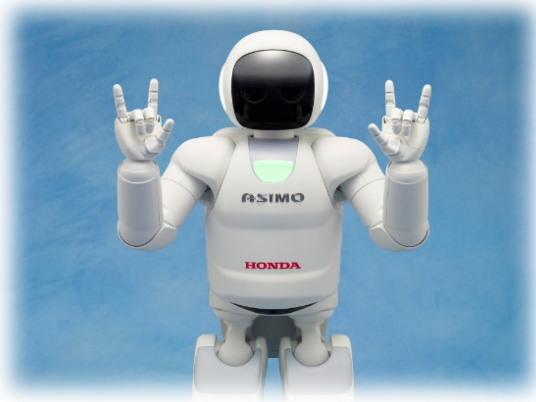
¿Qué robots conoces?



Programación, control y robótica

¿Qué robots conoces?

- Las estrellas:



→ Asimo



→ Atlas



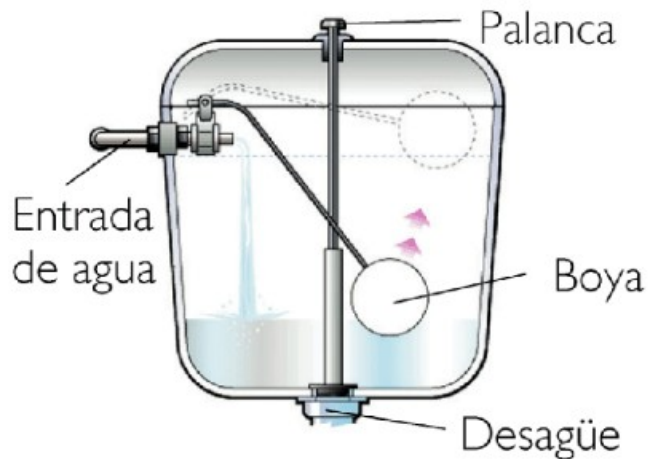
→ Nuevo Atlas (2024)

Programación, control y robótica

Automatismos y robots

Un **automatismo** es un mecanismo o máquina que realiza una tarea concreta, pero cuyo funcionamiento no se puede modificar.

- Por ejemplo, cuando presionamos el botón de una cisterna del váter, sale agua; o cuando ponemos pan en una tostadora, hay un momento en el que la tostadora se detiene.



Tras apretar el botón de la cisterna, sale agua, pero la cantidad del agua no varía si el inodoros está sucio o limpio



En una tostadora fijamos el tiempo de funcionamiento, pero el sistema no varía si la tostada está más o menos quemada.

Programación, control y robótica

Automatismos y robots

Un **robot** es una máquina automática programable capaz de captar información de su entorno, procesarla y actuar en consecuencia.

Mientras que un automatismo es un mecanismo que repite constantemente la acción para la que ha sido diseñado y que no se puede modificar, el robot es una máquina que reacciona de forma distinta en función de la información que recibe del entorno.

Actividades:

1) Indica cuales de los siguientes elementos son automatismos y cuáles son robots:

- a) Limpiaparabrisas de un coche
- b) Puerta de un garaje.
- c) Aspiradora inteligente.
- d) Dron de exploración.

2) Explica cómo crees que funciona una aspiradora inteligente.



Programación, control y robótica

Usos y clasificación de los robots

Podemos clasificar los robots en función de **su ámbito de uso:**

- **Robótica industrial:** soldadura, corte, aplicación de pinturas, operaciones en plantas nucleares, movimiento de piezas, ensamblado, etc.
- **Robótica de servicio:** robots de uso doméstico (aspiradoras y otros aparatos de limpieza), robots educativos y de juguete, robots de ayuda y compañía, etc.
- **Robótica médica:** operaciones quirúrgicas, tratamiento de enfermedades y lesiones, prótesis, etc.
- **Robótica terrestre, marítima y aérea:** vehículos autónomos y no tripulados, submarinos, drones, etc.
- **Robótica de seguridad y defensa:** detección y desactivación de explosivos, robots rastreadores, robots de vigilancia, etc.



Programación, control y robótica

Usos y clasificación de los robots

Otra clasificación se puede hacer **en función de su morfología:**

- **Androides.** Intentan reproducir el aspecto y los movimientos de los seres humanos. Se les buscan usos sociales de ayuda personal.
- **Zoomórficos.** Su sistema de locomoción imita el de los animales. Aunque su movilidad es de muy baja eficiencia son capaces de adaptarse a terrenos irregulares.
- **Poliarticulados.** Son robots sedentarios, que constan de varias articulaciones y tienen un número limitado de grados de libertad. El brazo robótico, utilizado principalmente en la industria para tareas pesadas y repetitivas.
- **Móviles.** Pueden ser aéreos, marinos o terrestres, y moverse por medio de ruedas, orugas o cadenas (exploración, transporte de personas o mercancías, etc.).

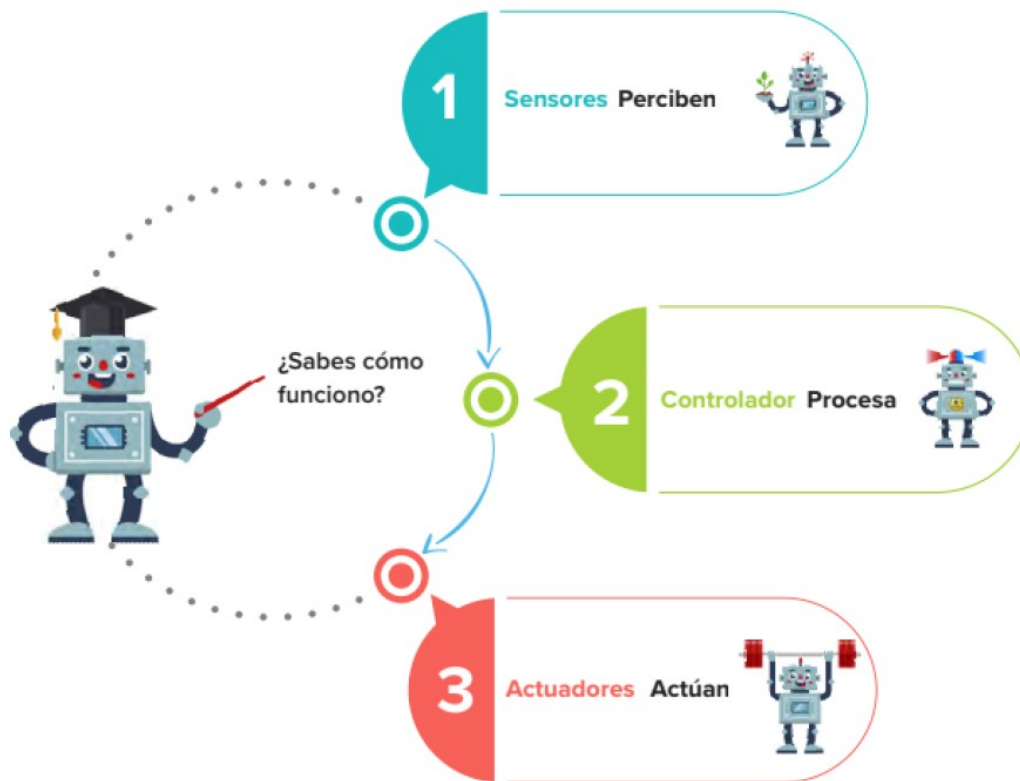


Programación, control y robótica

Funcionamiento de un robot

El robot percibe las señales de una serie de sensores (de luz, temperatura, distancia, etc.) y la tarjeta controladora (o controlador) procesa esas señales de entrada y calcula las órdenes que debe darles a los diferentes actuadores (partes del robot como motores, luces, etc.) para que actúen.

Las tres **partes de un sistema de control** son : sensores, controlador y actuadores.



Podemos controlar los procesos que realiza un robot mediante una **tarjeta controladora**, es decir, un circuito electrónico que reúne las funcionalidades básicas de un ordenador y además adapta las señales de entrada y salida

Programación, control y robótica

Cómo percibe un robot

Los **sensores** son elementos que se encargan de percibir las señales del entorno. Son dispositivos capaces de detectar magnitudes físicas o químicas y transformarlas en variables eléctricas.

- Los **sensores** más usados en robótica son:

Sensor de luz	Sensor de temperatura	Sensor de distancia por ultrasonidos	Sensor de infrarrojos
			
Un sensor de luz o fotorresistencia es una resistencia que varía con la cantidad de luz que recibe. Por lo tanto, no tendrá un valor de 1 = encendido y 0 = apagado, sino una infinidad de valores que irán variando conforme cambie la luz.	Es una resistencia cuyo valor varía en función de la temperatura a que se encuentra. Al igual que la fotorresistencia, puede tomar infinidad de valores, en este caso en función de la temperatura.	Utiliza las ondas sonoras de ultrasonidos para determinar a qué distancia está un objeto.	Detecta la luz reflejada y, por tanto, es capaz de diferenciar entre el blanco y el negro o entre claro y oscuro. Esto nos permite, por ejemplo, hacer que un dispositivo pueda seguir una línea.



**** Podríamos añadir a estos, los sensores de contacto o de movimiento, también muy utilizados.**

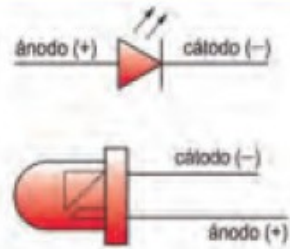


Programación, control y robótica

Cómo actúa un robot

Los **actuadores** son elementos que ejecutan las órdenes que reciben desde el controlador. Son dispositivos que convierten la energía eléctrica en otro tipo de energía, con la cual accionan motores, encienden luces, emiten sonidos, etc.

- Los **actuadores** más usados en robótica son:

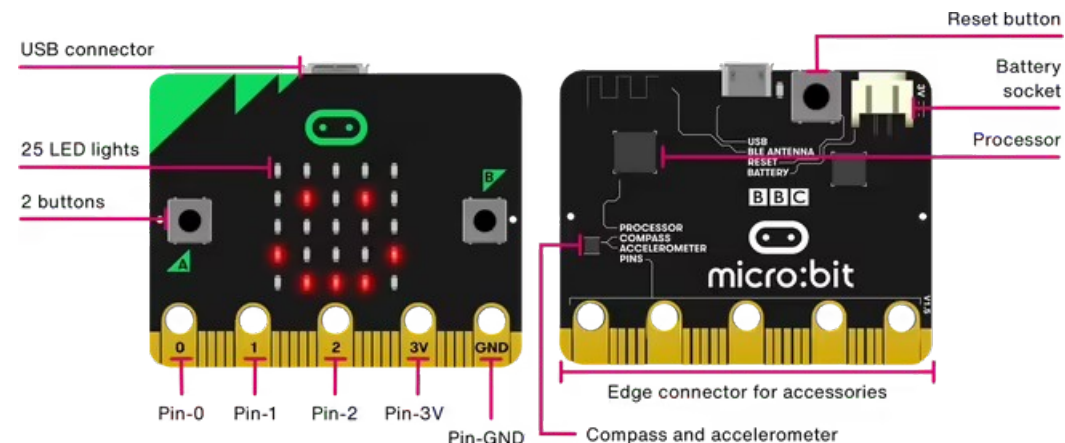
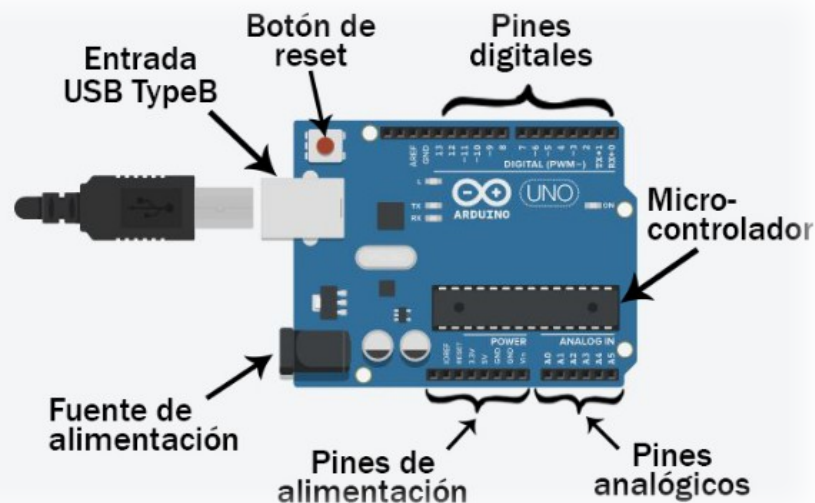
Motor de corriente continua	Servomotor	Led	Zumbador
			
Los motores convierten la energía eléctrica en mecánica y provocan el giro de un eje. Según dónde se conecten los cables positivo y negativo, el motor girará de forma continua en un sentido u otro.	Los servomotores (o servos) son motores de precisión que tienen en su interior una reductora de velocidad para permitir giros muy precisos desde los 0 hasta los 180 grados. Tienen tres cables que debemos conectar así: uno a +5 V, otro a GND (masa) y otro a un pin que le dará la orden de colocarse en un ángulo determinado.	Los leds (o diodos LED) emiten luces de color. Tienen polaridad, por lo cual han de conectarse correctamente a los polos positivo y negativo.	Un zumbador emite un sonido (zumbido) continuo o intermitente de un mismo tono. También tiene polaridad. El cable rojo se conecta al terminal positivo y el negro a masa o terminal negativo.

Programación, control y robótica

Cómo controla un robot

El **controlador** (o **tarjeta controladora**) procesa las señales que le llegan de los sensores y calcula las órdenes que debe darles a las diferentes partes del robot (actuadores).

- Es un circuito electrónico que reúne las funcionalidades básicas de un ordenador
 - Unidad de proceso
 - Memoria
- El controlador recoge los valores de los sensores, los adapta y procesa dichas señales de entrada.



Programación, control y robótica

Actividades de repaso

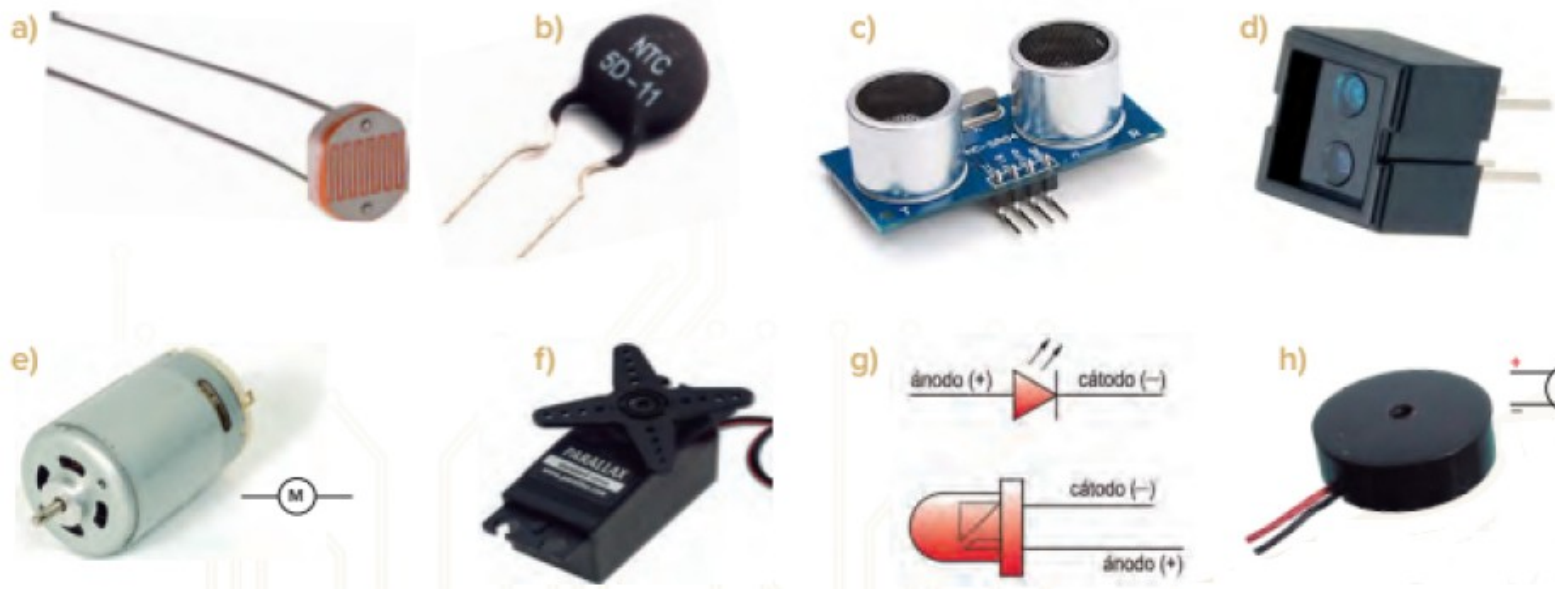
- 1) ¿Qué diferencia hay entre un **automatismo** y un **robot**?
- 2) Escribe un ejemplo de **uso de robots** en cada uno de los siguientes ámbitos de la robótica: medicina, de seguridad, de servicio, industrial, aérea.
- 3) Explica qué es un robot **zoomórfico**.
- 4) Explica qué es un robot **poliarticulado** y pon ejemplos.
- 5) Enumera las **tres partes principales** de un robot.
- 6) Enumera **cinco sensores** usados en robótica y explica para qué sirven.
- 7) Enumera **tres actuadores** usados en robótica y explica para qué se utilizan.
- 8) ¿Qué diferencia hay entre un **motor de corriente continua** y un **servomotor**?
- 9) Explica par qué sirve una **tarjeta controladora** en un robot.
- 10) Una cinta transportadora traslada piezas hasta una máquina de soldar. Cuando el detector de ultrasonidos detecta la pieza, se envía una señal al ordenador, el cual emite la orden de giro a un motor que accionará una soldadura eléctrica. Indica cuál es el **sensor**, cuál es el **actuador** y cuál es el **controlador**. Razona la respuesta.

Programación, control y robótica

Actividades de repaso

11) ¿Cómo se llaman los siguientes sensores y actuadores de las imágenes? Elige el nombre para cada uno entre los siguientes:

- Sensor de luz
- Zumbador
- Sensor de temperatura
- Motor de CC
- Sensor de infrarrojos
- Led
- Servomotor
- Sensor de ultrasonidos



12) Completa el texto con las palabras que se te ofrecen:

Palabras: actuadores, percibe, procesa, sensores, tarjeta controladora

- El robot (...) las señales de una serie de (...) (de luz, temperatura, distancia, etc.) y la (...) (o controlador) (...) esas señales de entrada y calcula las órdenes que debe darles a los diferentes (...) (partes del robot como motores, luces, etc.) para que actúen.

Iniciación a la inteligencia artificial

La **inteligencia artificial (IA)** es la capacidad que tiene una de realizar funciones propias de los seres humanos.

Datos a tener en cuenta:

- En IA se usa el **machine learning** o aprendizaje automático (aprendizaje de situaciones previas).
- En IA aparecen **sesgos** debidos a aprendizajes poco cuidados o ineficientes.

Asistentes personales virtuales Son sistemas que nos permiten, mediante el reconocimiento de voz, dar órdenes o iniciar la ejecución de determinadas acciones.		Medicina Diagnósticos certeros y precoces.
Asistentes de voz Realización de operaciones comerciales o consultas mediante voz.		Transporte Saber en el momento dónde se encuentra un vehículo y el tiempo que tardará en llegar. 
Ciberseguridad La IA filtra el correo para detectar los mensajes peligrosos.	Ventas y marketing La IA analiza los datos de navegación y ofrecen productos adaptados.	Reconocimiento facial Cámaras para reconocer personas y encontrar delincuentes. 

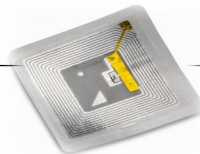
Internet de las cosas

El **Internet de las cosas** (IoT en inglés) hace referencia a la interconexión de dispositivos físicos a través de una red (privada o Internet) de modo que todos ellos pueden ser visibles e interactuar.

Datos a tener en cuenta:

- Pueden conectarse dispositivos de todo tipo (electrodomésticos, vehículos, ropa...)
- El uso de Internet de las cosas implica la recopilación de gran número de datos que puede ser fácil de procesar gracias a la IA.

En la industria Controlar el tiempo de fabricación de un producto conectando los procesos.	En el campo de la salud Control de pacientes en remoto, rastreo de salud y seguridad en trabajos peligrosos.
En la agricultura Permite obtener datos de riego, humedad, estado de cultivos y realizar la acción necesaria	En el ámbito doméstico Controlar nuestro frigorífico conociendo caducidad de productos o necesidades de compra. Aspiradores que mapean habitaciones; bombillas que adaptan la luz a las necesidades.
En el transporte Mediante etiquetas RFID se puede controlar el contenido de un camión sin abrirlo.	



Programación, control y robótica

Actividades de repaso

1) Elige la respuesta correcta:

¿Qué es la Inteligencia Artificial (IA)? a) Un robot que piensa como un humano. b) La capacidad de una máquina para realizar funciones propias de los seres humanos. c) Un programa de ordenador que juega a videojuegos.	¿Qué es el "machine learning"? a) Un tipo de IA que aprende de situaciones previas. b) Un robot que construye coches. c) Un programa que diseña páginas web.	¿Qué problema puede surgir con la IA? a) Siempre da las respuestas correctas. b) Puede tener sesgos por aprendizajes incorrectos. c) No tiene ningún problema.
---	--	--

2) Une con flechas la aplicación de la IA con su ejemplo.

Asistentes personales virtuales

Amazon Alexa.

Ventas y marketing

Analizar datos de navegación para ofrecer productos.

Medicina

Filtrar el correo para detectar mensajes peligrosos.

Ciberseguridad

Diagnósticos certeros y rápidos.

3) Rellena los espacios en blanco con las palabras correctas.

El (IoT) se refiere a la de dispositivos físicos a través de una (privada o Internet) para que todos puedan e El IoT implica la recopilación de un gran número de que la puede procesar fácilmente.

25 / 27

Palabras: interactuar, Internet de las Cosas, red, datos, inteligencia artificial, interconexión, ser visibles

Actividades de repaso

4) Indica si las siguientes afirmaciones son verdaderas (V) o falsas (F).

- () El IoT solo se aplica a los ordenadores.
- () El IoT puede utilizarse para controlar el tiempo de fabricación en la industria.
- () En el ámbito doméstico, el IoT permite controlar el frigorífico.
- () El IoT no tiene aplicaciones en la agricultura.

5) Imagina cómo la IA y el IoT podría cambiar tu vida en el futuro (en casa, en la escuela, en tu ciudad). Escribe un breve texto (10-12 líneas) describiendo un día en tu vida en el año 2040, donde la IA y el IoT están muy presentes. Da ejemplos concretos.

6) Explica cómo el Internet de las Cosas (IoT) podría ser útil en cada uno de los siguientes casos:

- a) La seguridad en casa.
- b) El cuidado de las mascotas.
- c) La eficiencia energética.



Programación, control y robótica

2º ESO
(v.24-25)