

Electronica Microcontrolada

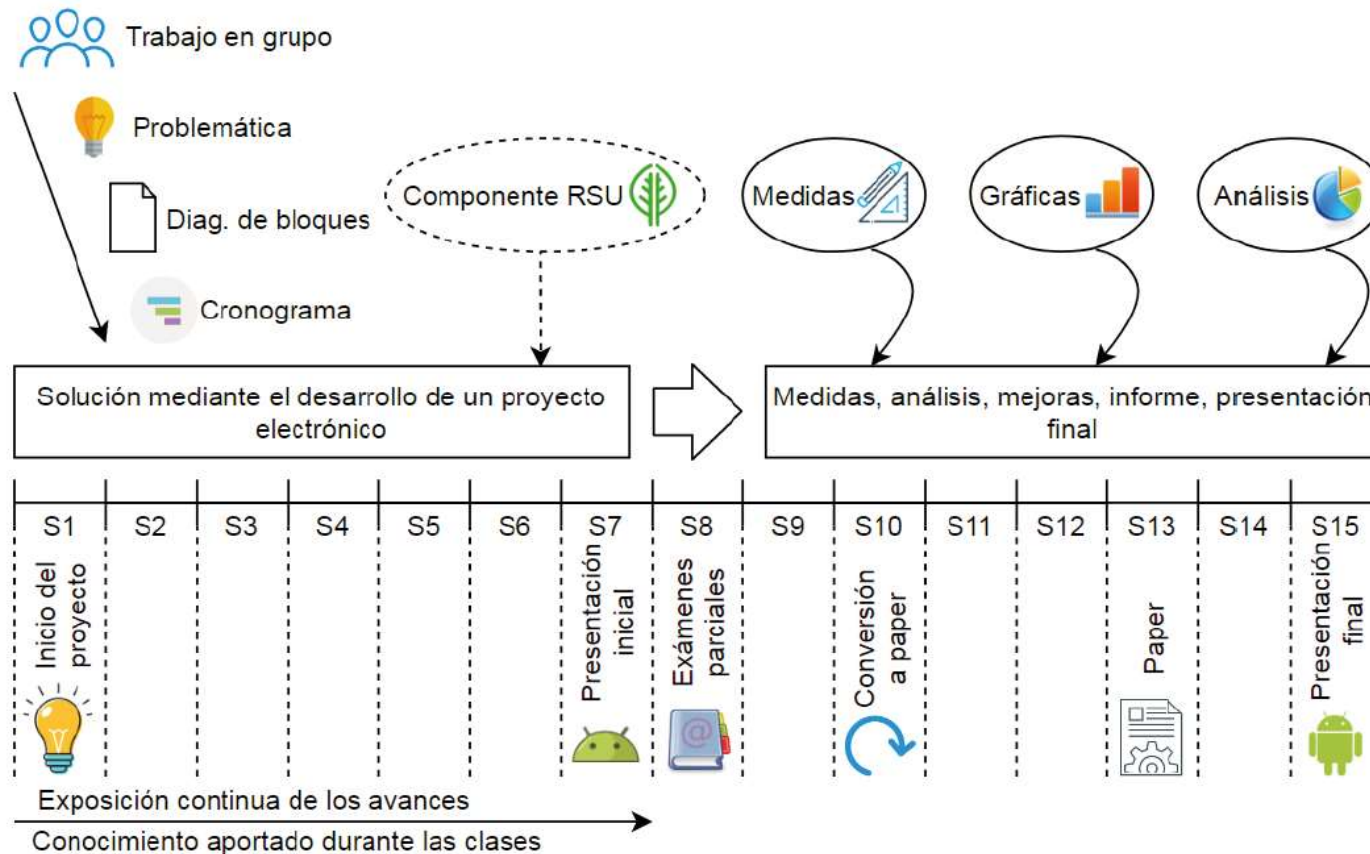


# Dispositivos

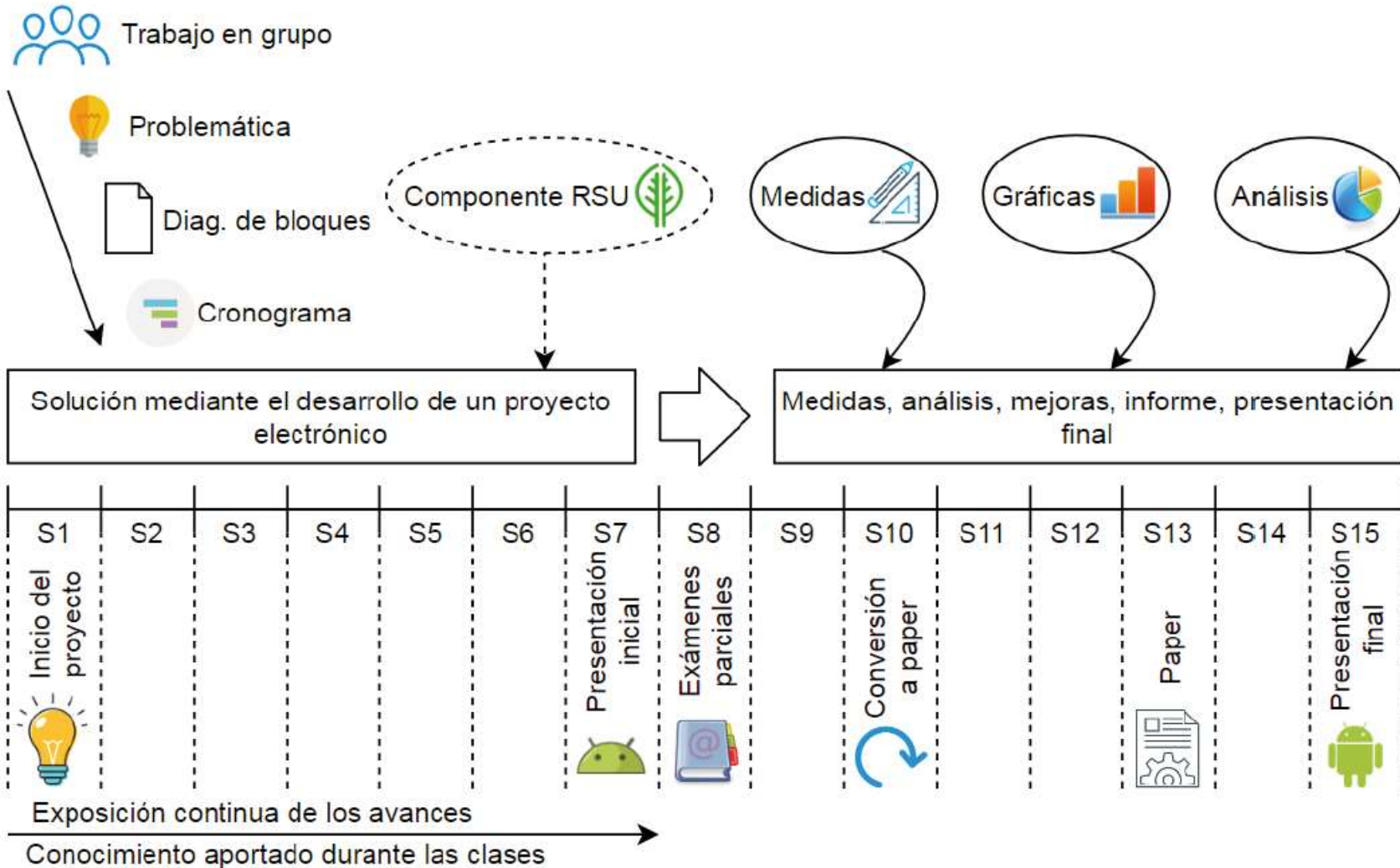
Guía de desarrollo

## Desarrollo de proyecto electrónico

En este capítulo se describe una de las formas con las que se puede empezar con el desarrollo de algún proyecto electrónico dirigido a IoT, con el objetivo que la transición entre “idea inicial” y “prototipo funcional” sea sencilla



## Desarrollo de proyecto electrónico



## Desarrollo de proyecto electrónico

La figura 1 servirá de guía durante el desarrollo del proyecto, puesto que permite conocer todo el proceso de evolución, para posteriormente ayudar a saber en qué fase del progreso del proyecto se encuentra. Además se muestran los pasos a seguir, desde la generación de la idea del proyecto hasta la culminación del mismo en donde se realizan análisis de las gráficas obtenidas y se presenta un informe con formato de artículo científico. Asimismo, la gráfica mostrada con anterioridad les guiará por el siguiente camino:

1. Reunión del equipo de trabajo.
2. Planteamiento de la problemática a solucionar.
3. Presentación un diagrama de bloques de la solución propuesta.
4. Estimación de los tiempos en los que se llevará a cabo cada una de las fases del proyecto.
5. Toma de mediciones.
6. Graficar los datos obtenidos a partir de las mediciones.
7. Análisis de los datos recolectados.
8. Considerar que el proyecto tenga un componente de RSU (Responsabilidad Social Universitaria).
9. Informe del proyecto, conversión a artículo científico y presentación final del informe en formato de artículo científico (también conocido como *paper*).



### PROBLEMÁTICA Y CONDICIONES

Antes de iniciar cualquier proyecto, ya sea un proyecto electrónico o de otro tipo, primero se deben formular algunas preguntas, tales como las siguientes:

1. ¿Aún no tengo en mente lo que desarrollaré?, ¿sostengo la idea de lo que haré?, o ¿sé lo que quiero hacer?
2. ¿Qué problemática ansío resolver?
3. ¿Qué medidas o gráficas realizaré para demostrar que he resuelto dicha problemática?
4. ¿Qué insumos, herramientas e instrumentos voy a requerir para ejecutar el proyecto?
5. ¿Cuánto tiempo (semanas o meses) dispongo para concretar el proyecto?

## Desarrollo de proyecto electrónico

### La idea

Existen varios libros que tratan este tema de manera más detallada, pero se presenta este subtema para dar a conocer algunas ideas de cómo afrontar las interrogantes que trae consigo la creación del proyecto.

Teniendo en cuenta que muchos estudiantes universitarios sufren con la pregunta de ¿qué proyecto voy a desarrollar? Y, por simple que parezca esta interrogante, es fundamental aclararla cuidadosamente, debido a que de la respuesta dependerá todo el planteamiento y ejecución del proyecto.

En primer lugar, se aconseja que el estudiante y/o investigador realice una lista con todos los proyectos electrónicos que haya materializado hasta el momento, no importa si el proyecto fue a su parecer muy simple. Se deberá agregar un breve resumen del mismo, de esta manera uno será consciente de la capacidad y del progreso que se ha tenido.

## Desarrollo de proyecto electrónico

### La idea

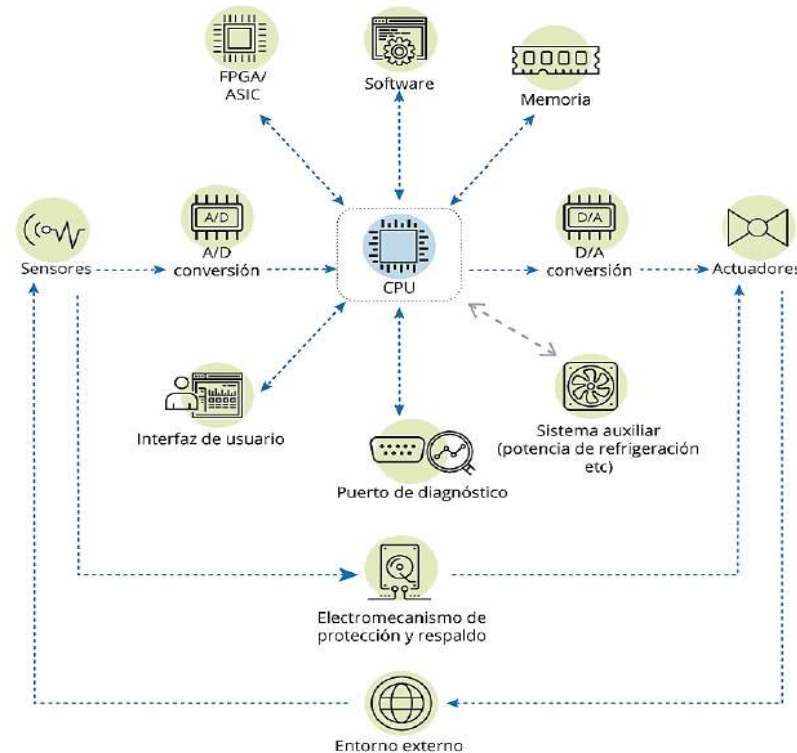
En segundo , averiguar qué es lo que le gusta más, por ejemplo, ¿disfruta de trabajar con ondas electromagnéticas o con microcontroladores, programar, diseñar y/o implementar circuitos electrónicos? En base a su respuesta irá averiguando sus propios gustos. En el caso que le impongan un tipo específico de proyecto, lo mejor es buscar qué parte o área le agrada más de dicho proyecto y aprovecharlo como fuerza motivadora, puesto que es más fácil hacer horas extras, leer, investigar o trasnocharse haciendo algo que le gusta y le haga feliz.

En tercer lugar, los proyectos que realice deben estar enfocados en solucionar un problema y al final del desarrollo del proyecto debe demostrar que ha podido solucionar dicha problemática.

Finalmente, si la idea es muy ambiciosa, involucrando mucho tiempo o recursos, entonces trate de disgregarla y quedarse con el trozo del proyecto que sí pueda realizar en un periodo de tiempo limitado.

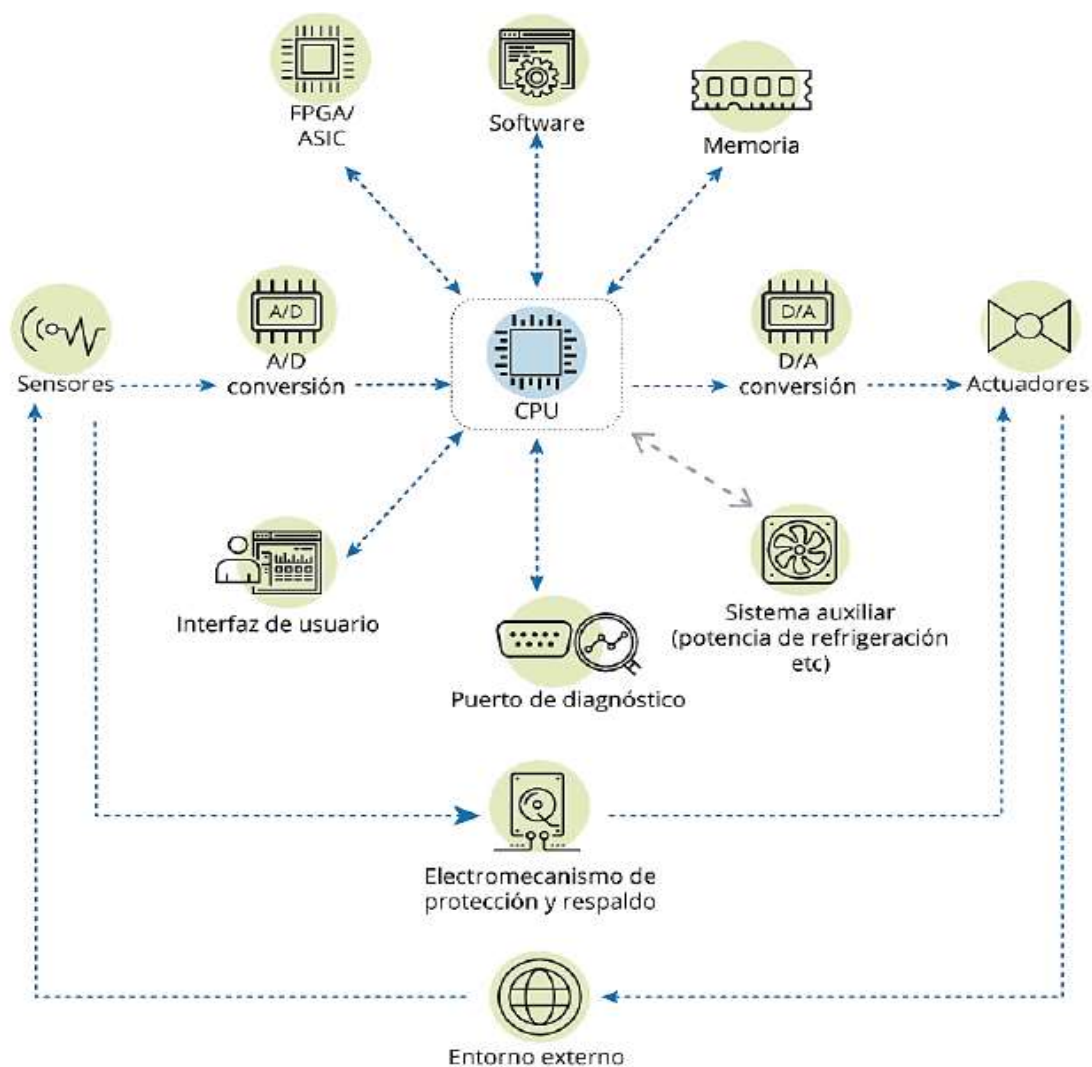
## Desarrollo de proyecto electrónico

Los sistemas embebidos se definen como un conjunto de componentes electrónicos asociados para realizar funciones dedicadas. En pocas palabras, un sistema embebido se diferencia de otro tipo de sistemas principalmente por poseer un procesador central, como se aprecia en la figura 2, el cual es el encargado de recibir, analizar y procesar los datos admitidos por los sensores para, posteriormente, enviar una señal a los actuadores y que éstos realicen la función o funciones específicas requeridas.





## Desarrollo de proyecto electrónico



## Desarrollo de proyecto electrónico

Para comprender mejor qué son los sistemas embebidos, a continuación se listan sus características.

- Tienen un procesador central. Los módulos centrales de procesamiento pueden estar formados por microcontroladores, FPGAs, microprocesadores o una mezcla de los anteriores, principalmente.
- Son sistemas confiables.
- Requieren poco o nulo mantenimiento. En su gran mayoría no exigen mantenimiento dedicado.
- Son sistemas seguros. Tienen protección del software incrustado, utilizan protocolos encriptados, se diseñan para ser dispositivos *Anti – Hacking*. Aunque el gran auge de estos sistemas y su uso masivo y muchas veces descuidado está abriendo una brecha en su seguridad.
- Son eficientes en cuanto al consumo de energía.
- Son de propósito específico.
- Tienen interfaz de usuario simple o carecen de ella. Algunos de ellos cuentan con interfaz gráfica de usuario lo cual facilita su programación, configuración y/o control. Cabe resaltar que la interfaz de usuario no es de uso general (como lo pueden ser las interfaces de usuario de una computadora personal), sino, son de uso específico (como el teclado de un cajero automático, por ejemplo).

## Desarrollo de proyecto electrónico

### DIAGRAMA DE BLOQUES

Un diagrama de bloques es la representación gráfica de la relación y/o interconexión entre las variables de un sistema o proceso. Se emplean en la primera etapa del diseño y/o concepción del proyecto que se desea llevar a cabo.

No existe un estándar internacional para realizar un diagrama de bloques, ya que representa una idea que se quiere transmitir. Se sabrá si el diagrama es correcto, cuando al mirarlo se entienda rápidamente el funcionamiento del proyecto con el suficiente detalle pero sin llegar a confundir. Una forma de verificar su comprensión es compartiendo el diagrama con otra persona y pedirle que explique lo que entiende, si coincide con la idea fundamental quiere decir que está bien, caso contrario, habrá que revisarlo para ver en qué parte se ha fallado.

### ¿Cómo hacer diagramas de bloques?

Inicialmente se debe poner en rectángulos una palabra o palabras que describan a groso modo cada uno de los módulos del proyecto.

## Desarrollo de proyecto electrónico

- a. Suponiendo que se pretende medir la temperatura de un sistema, entonces se necesita un sensor de temperatura. En este punto no es prioritario preocuparse de cuál será dicho sensor (ni su rango, resolución o precio), lo que se hará es ponerlo tal cual en una caja de la siguiente manera:

Sensor temperatura

- b. En este punto se necesita una unidad central que procese dicho valor, por lo que se pensará en utilizar un microcontrolador. Tampoco es necesario saber cuál microcontrolador se utilizará (ni su velocidad, pines de entrada/salida o su precio), lo que se hará es también ponerlo en una caja de la siguiente manera:

Sensor temperatura

Microcontrolador

- c. Teniendo el sensor y el microcontrolador, se hará la siguiente pregunta: ¿de dónde es emitida la señal y hacia dónde viaja? Entonces se responderá con: "la señal emitida por el sensor viaja hacia el microcontrolador" y con esta respuesta se procederá a dibujar una flecha que salga del sensor y que acabe en el casillero del microcontrolador.

Sensor temperatura



Microcontrolador

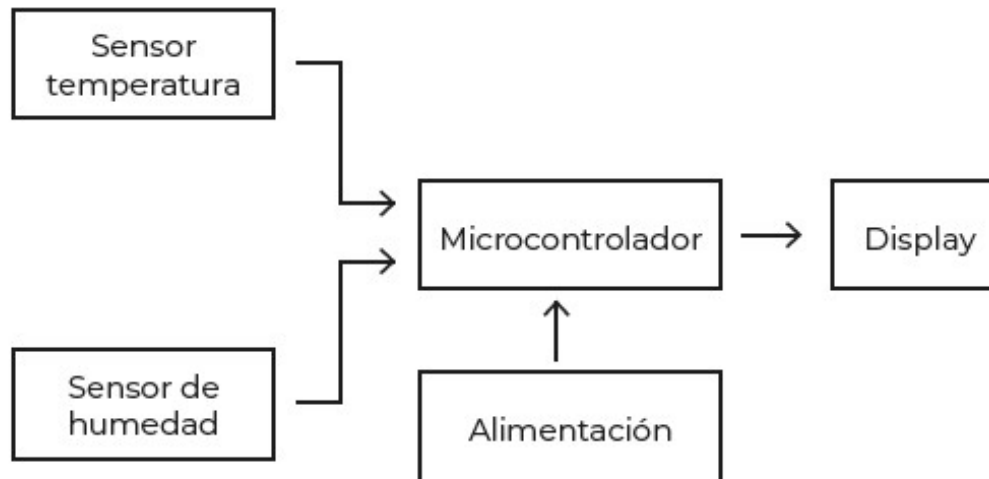


## Desarrollo de proyecto electrónico

- d. También añadimos que el valor de la temperatura medida sea visualizada en un display (o pantalla), e igualmente se dará cuenta que la información viaja desde el microcontrolador hacia el display; de esta forma, se tendrá la figura a continuación:



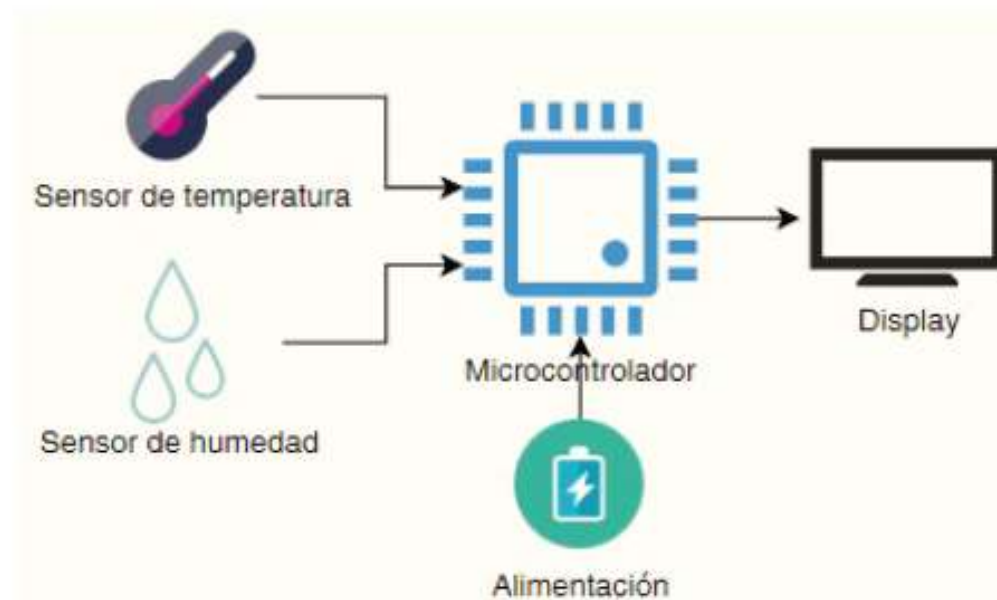
- e. También se podrá resaltar la importancia de una fuente de alimentación para el microcontrolador, y así como se mide la temperatura también se desea medir la humedad, por lo que el diagrama quedaría así:



## Desarrollo de proyecto electrónico

- f. Dependiendo también de los gustos, como se observa en la figura 3 es procedente incluir íconos que representen lo que se quiere mostrar, pero es importante agregar el texto de lo que representa o significa cada uno de los bloques.

Figura 3. Diagrama de bloques de un sistema que mide temperatura y humedad



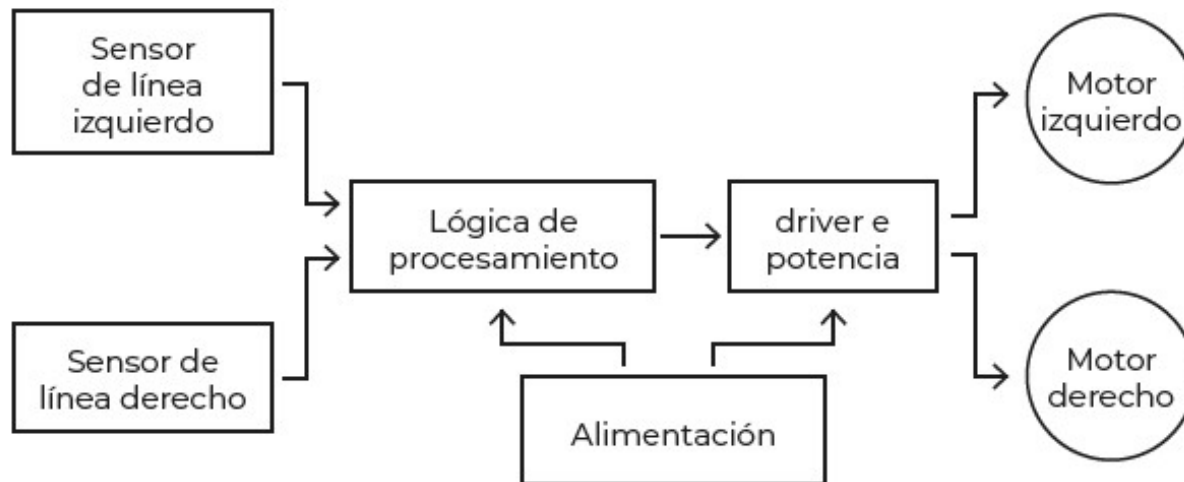
## Desarrollo de proyecto electrónico

### Ejemplos de diagramas de bloques

#### Diagrama de bloques de un seguidor de línea

Un seguidor de línea es el “*hola mundo*” de la robótica. Este es un robot muy sencillo y cuya única función es seguir una línea marcada en el suelo, esta línea es generalmente una línea negra de 2 cm de grosor y está pintada sobre un fondo blanco. Existen varias estrategias para construir un seguidor de línea, pero en esencia el robot debe saber si se encuentra a la derecha o a la izquierda de la línea para girar, y si es que se requiere, en sentido contrario. Así, como mínimo se necesitan dos sensores para detectar si se ubica al lado derecho o al lado izquierdo de la línea. En la figura 4 se puede observar el diagrama de bloques de un seguidor de línea.

Figura 4. Diagrama de bloques de un carrito seguidor de línea

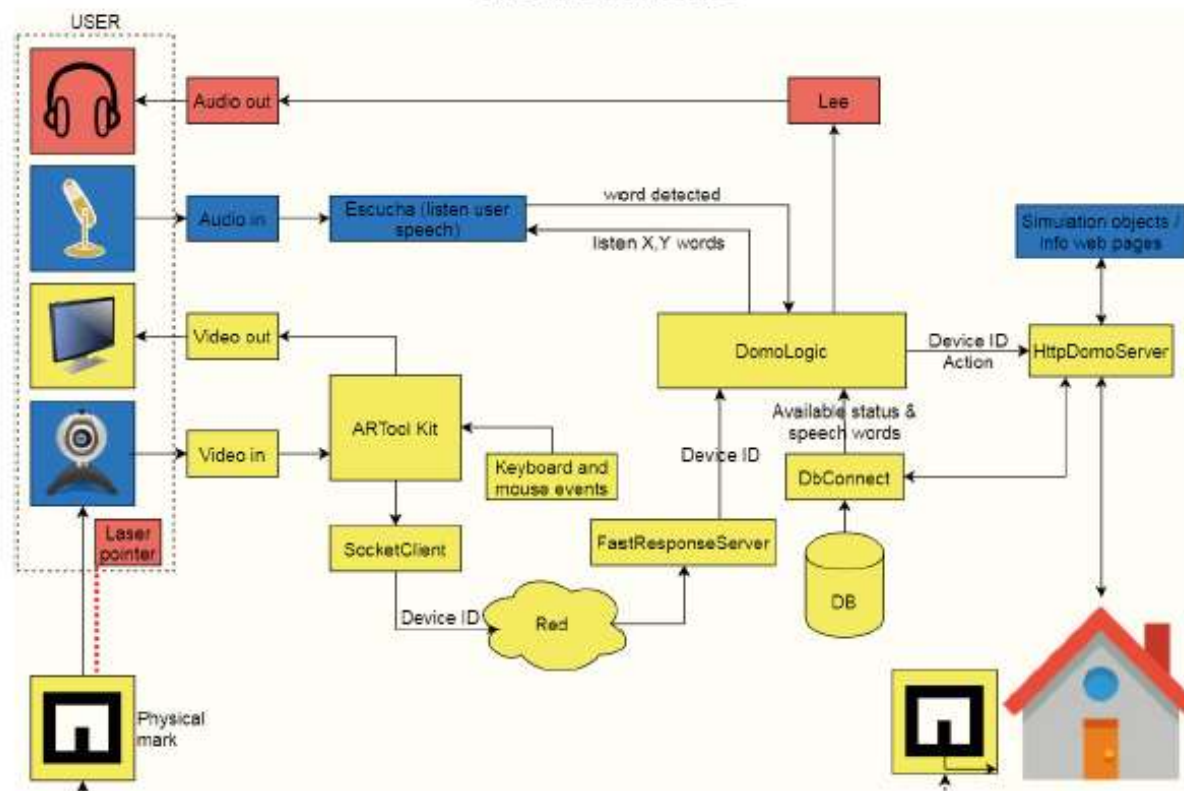


## Desarrollo de proyecto electrónico

### Diagrama de bloques de un sistema domótico para el control de una vivienda

A medida que se van viendo los diagramas de bloques de diferentes proyectos, se irá dando cuenta que existen infinidad de formas y arreglos que se pueden realizar con el fin de expresar una idea. Por ejemplo, en la figura 5 se tiene el sistema de control de entorno de una casa domótica.

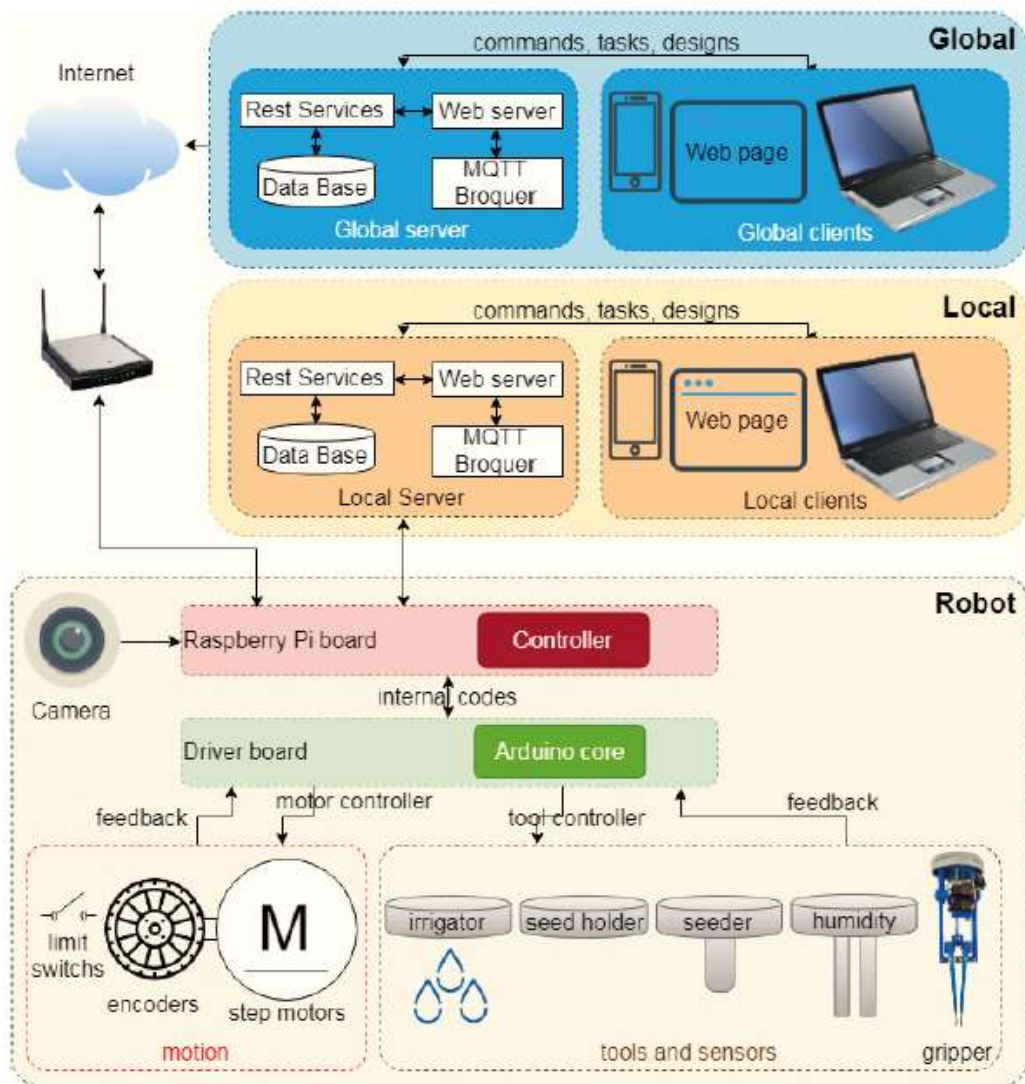
Figura 5. Diagrama de bloques de un sistema de control de entorno domótico





## Desarrollo de proyecto electrónico

Diagrama de bloques de un huerto automatizado mediante IoT



# continuada

