

Sistemas de Procesamiento de Datos



Objetivo de la materia

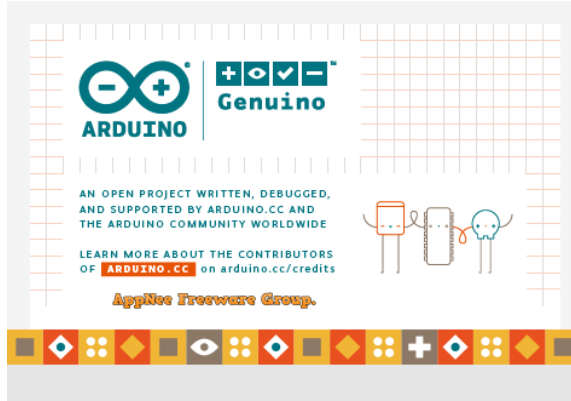
Abarcar la rama de desarrollo de los sistemas embebidos. Basados en microcontroladores.

Condiciones de aprobación

- 2 Evaluaciones parciales con contenido teórico y práctico. Ambas con recuperatorio.
- Trabajo final de evaluación integrador- Práctico de Arduino.
- Nota aprobado: 6 - Promedio para promover: 8.
- Entrega en repositorio remoto Github de las ejercitaciones de la cursada.

Clase 1

- Computadoras de propósito general vs Sistemas embebidos
- Historia de Arduino
- Características principales
- ¿Cómo descargar Arduino IDE?
- Presentación plataforma Tinkercad
- Introducción conceptos de electrónica



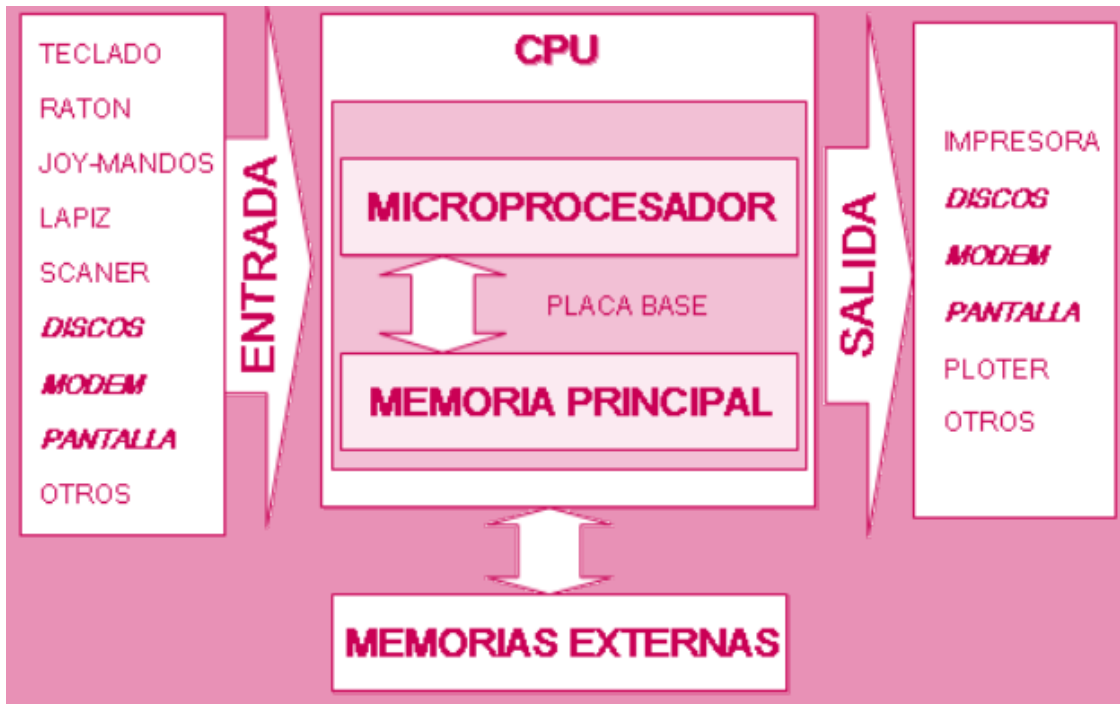
Herramientas a utilizar

- Bibliografía y apuntes del campus.
- Arduino IDE :
<https://www.arduino.cc/en/software>
- Simulador Arduino online:
<https://www.tinkercad.com/>

Computadoras de propósito general vs Sistemas embebidos

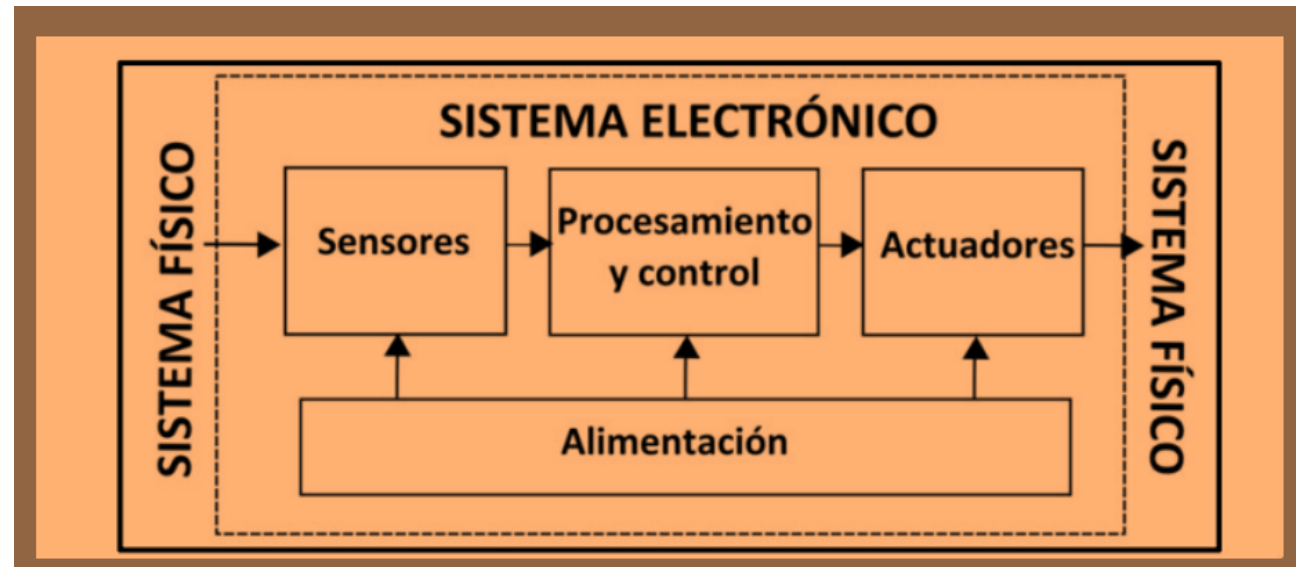
Computadoras de propósito general

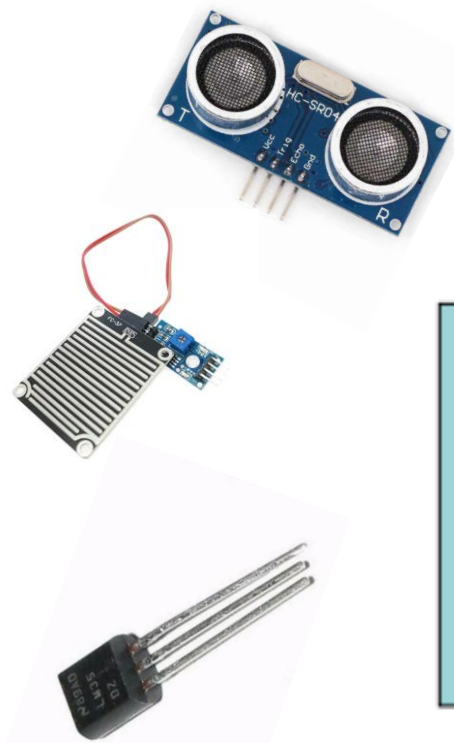
Diseñadas para cubrir un amplio rango de necesidades



Sistemas embebidos

Se trata de un sistema de computación diseñado para realizar una o algunas **funciones dedicadas**





Los sensores son dispositivos que toman información del mundo 'real'. Nos permiten conocer los valores de las variables físicas.

Sensores

Adaptación

Sistema
de
Control

Actuación

Actuadores

La información es entregada al sistema de control de manera que 'entienda', pueda procesar y tomar decisiones



Los actuadores o periféricos reciben órdenes del sistema de control y realizan acciones que repercuten en el mundo 'real', por ejemplo: motores, indicadores luminosos, etc.

Arduino: Un poco de historia...

¿Dónde y como surge ARDUINO?

Se invento en Italia, en el Instituto de Diseño Interactivo de Ivrea , con el objetivo de hacer una herramienta:

- Moderna
- Simple
- Económica



5 Cofundadores



Arduino 1

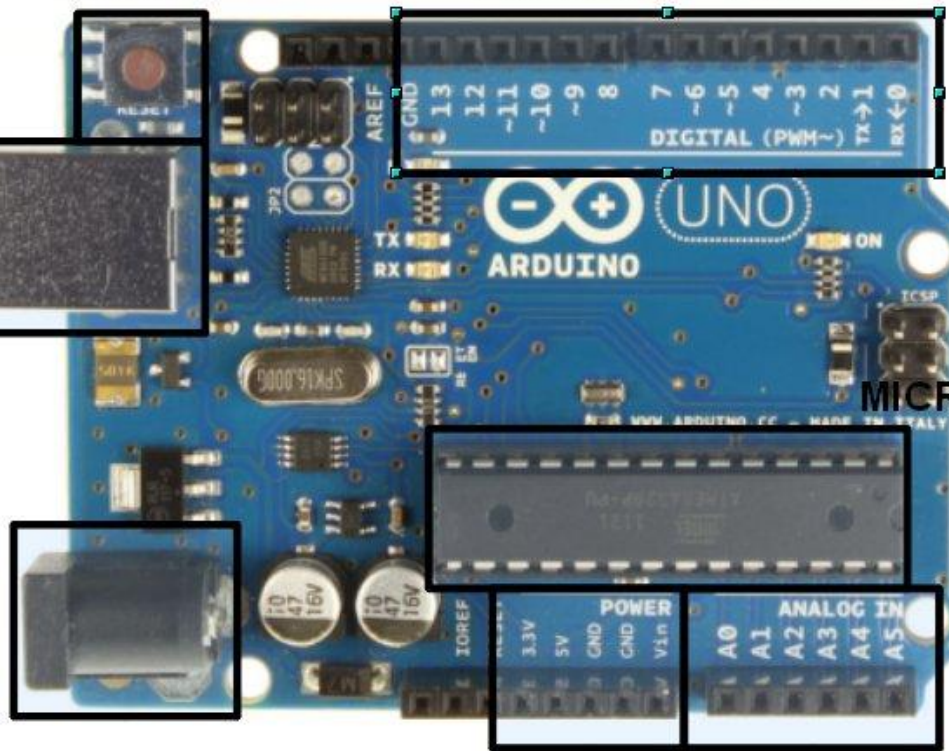
Los pines de entrada/salida digitales son los que trabajan con valores binarios: "1" corresponde a 5V y "0" corresponde a 0V.



CONECTOR
USB

RESET

E/S DIGITAL PIN 0 - 13



CONECTOR
ALIMENTACIÓN
6V - 12V

MICROCONTROLADOR

PINES
ALIMENTACIÓN

E. ANALÓGICAS
PIN A0 - A5

Nuestros programas ante un valor de 0V en la entrada analógica vamos a leer un valor de 0 y si en la entrada analógica tenemos 5V vamos a leer un valor de 1023.

PWM

En ocasiones es necesario algo más que una señal de 0 o 1 en nuestros proyectos, por ejemplo para modificar la velocidad de giro de un motor, para variar la intensidad con la que de un diodo, para transmitir los grados de giro de un servomotor, etc.

Para todo esto, nos servirá el PWM, que emula una señal analógica a partir de una señal digital.

La sigla PWM viene de Pulse Width Modulation, o Modulación de Ancho de Pulso



Modelo del microcontrolador

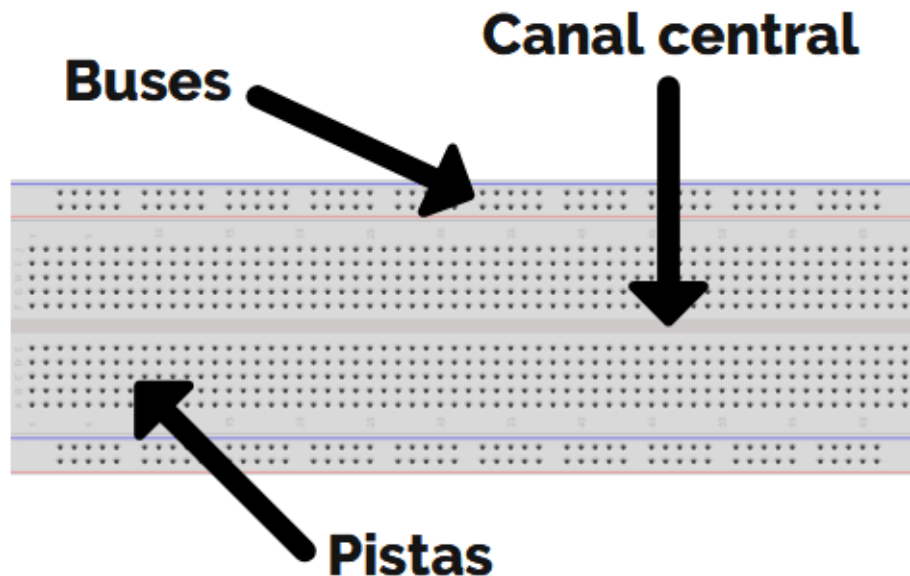
El microcontrolador que lleva la placa Arduino UNO es el modelo ATmega328P

Características

- **Arduino es libre y extensible:** así cualquiera que desee ampliar y mejorar el diseño hardware de las placas como el entorno de desarrollo, puede hacerlo sin problemas. Esto permite que exista un rico ecosistema de placas electrónicas no oficiales para distintos propósitos y de librerías de software de tercero, que pueden adaptarse mejor a nuestras necesidades.
- **Arduino tiene una gran comunidad:** Gracias a su gran alcance hay un gran comunidad trabajando con esta plataforma. Así se genera una cantidad de documentación bastante extensa, la cual abarca casi cualquier necesidad.
- **Su entorno de programación es multiplataforma.** Se puede instalar y ejecutar en sistemas operativos Windows, Mac OS y Linux.
- **Lenguaje de programación de fácil comprensión.** Su lenguaje de programación basado en C++ es de fácil comprensión. C++ permite una entrada sencilla a los nuevos programadores y a la vez con una capacidad tan grande, que los programadores mas avanzados pueden expresar todo el potencial de su lenguaje y adaptarlo a cualquier situación.
- **Bajo costo.** Incluso uno mismo la podría construir (una gran ventaja del hardware libre).
- **Re-usabilidad y versatilidad.** Es re-utilizable porque una vez terminado el proyecto es muy fácil poder desmontar los componentes externos a la placa y empezar con un nuevo proyecto.

Componentes electrónicos

Protoboard:



Un protoboard o placa de pruebas, es un instrumento muy útil para crear prototipos electrónicos sin la necesidad de soldar componentes. Posee orificios conectados eléctricamente entre sí siguiendo un patrón horizontal o vertical.

https://www.youtube.com/watch?v=ulsv7uxDZoc&ab_channel=vtenlinea

Resistencias

La resistencia eléctrica se define como la oposición al **flujo de los electrones al trasladarse a través de un conductor**; mientras haya **más resistencia mayor será la dificultad que tendrá la energía eléctrica para trasladarse a través del conductor**

¿Cuál es la importancia de trabajar con la resistencia adecuada para cada componente?

Es la mejor manera de cuidar cada uno de los diferentes componentes electrónicos.
Por medio de resistencias que regulen la intensidad de corriente lograremos evitar que nuestros componentes se dañen.



https://www.youtube.com/watch?v=MGWKX9Jf6oE&ab_channel=DF%C3%ADsica

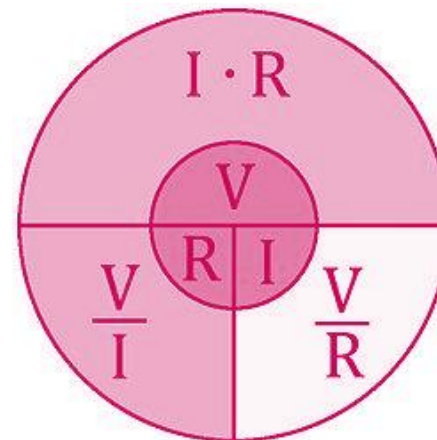
Ley de Ohm

- **Intensidad:** conocida como intensidad de corriente. Es la cantidad de electrones (los cuales crean la corriente eléctrica) que recorren por un conductor en una unidad de tiempo establecida. Esta intensidad es medida en **amperios (A)**.

https://www.youtube.com/watch?v=C6dwHIEJH6g&t=43s&ab_channel=DF%C3%ADsica

- **Voltaje:** es la fuerza electromotriz o también conocida como la diferencia de energía que existe entre dos puntos para poder generar la corriente eléctrica. Es decir, la potencia con que los átomos de un sitio atraen a la corriente que se encuentra en el otro extremo. Se mide en **voltios (v)**.

- **Resistencia:** es la oposición que presenta un cuerpo al paso de la corriente. La resistencia es un elemento indispensable en electrónica, debido a que muchos módulos del circuito aguantan poca intensidad. La resistencia se mide en **Ohmios**, y se simboliza así: (Ω).





AUTODESK®
TINKERCAD®

Del concepto al diseño en
minutos

