DACEFyN
UNLaR

DIPLOMATURA EN ROBÓTICA

MÓDULO 1
INTRODUCCIÓN AL MUNDO DE LA ROBÓTICA

Esp. Ing. JORGE BUABUD

CLASE 1

NOCIONES DE ROBÓTICA

- Conceptos.
- Historia.
- Clasificación.

CONCEPTOS

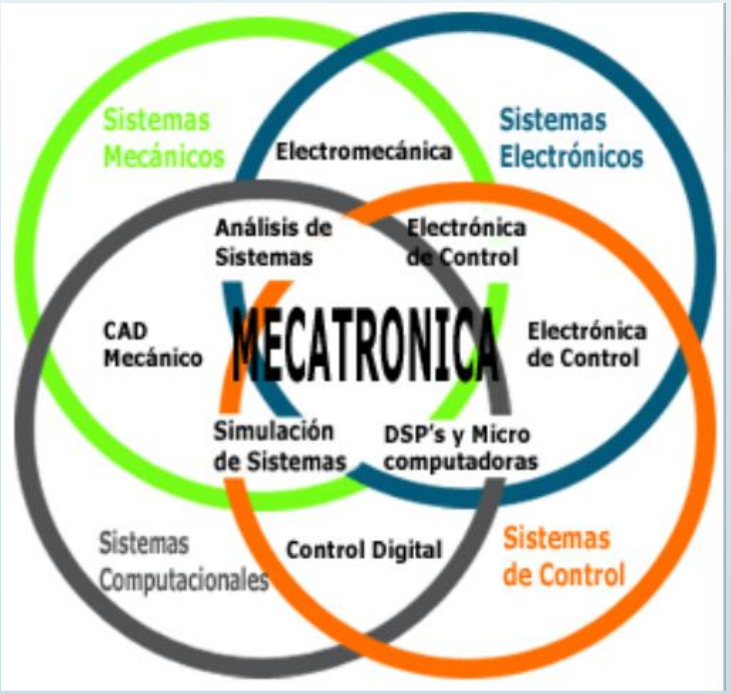


Robot:

Es un sistema mecatrónico capaz de manipular objetos y realizar operaciones antes reservadas solo a las personas.

Robótica:

Es la rama de la ingeniería mecatrónica, que se ocupa del diseño, construcción, operación, estructura, manufactura y aplicación de los robots.



HISTORIA

- **Autómatas:**

  Son los antecesores de los robots. El término proviene del griego automatos o “ingenio mecánico que obra por sí mismo”.

  Se trata de máquinas que imitan la figura y movimientos de un ser animado.

  Hay innumerables ejemplos de estos dispositivos a lo largo de la historia de la humanidad.

HISTORIA

Autómatas más relevantes:



La orquesta autómata



Fuente Pavo real

Año 1206

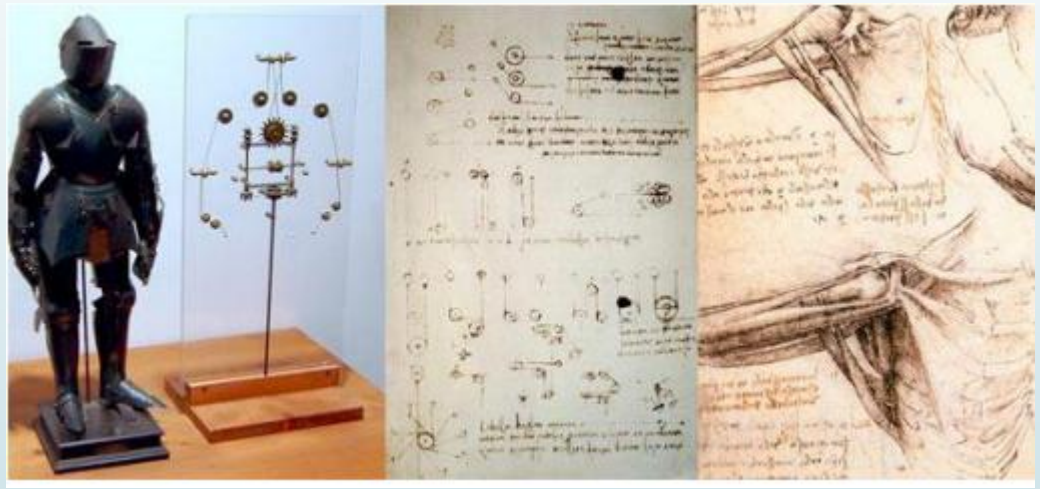


Ideados por Al-Jazari, son mecanismos accionados por la fuerza del agua.

HISTORIA

- Autómatas más relevantes:

Año 1495



El robot de Leonardo

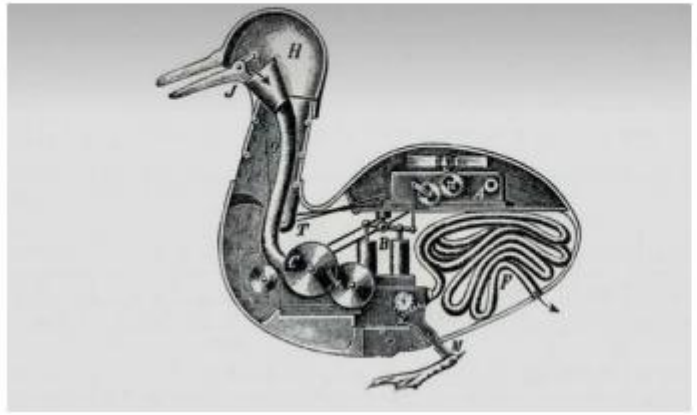


Pintor, anatomista, arquitecto, artista, botánico, científico, escritor, escultor, filósofo, ingeniero, inventor, músico, poeta y urbanista Italiano (Venecia)

Fue un autómata humanoide diseñado por Leonardo da Vinci. Las notas de diseño para el robot aparecieron en unos cuadernos de bocetos redescubiertos en los años 1950.

HISTORIA

Autómatas más relevantes:





El pato digestor

Año 1738



Ingeniero e Inventor Francés (Grenoble)

Fue un autómata con forma de pato elaborado en cobre y compuesto por más de 400 piezas móviles que le permitían graznar, batir las alas, beber, comer grano, digerirlo y defecar.

HISTORIA

- Autómatas más relevantes:



Les Petits Automates

Año 1768-74



Autómatas humanoides capaces de escribir e interpretar instrumentos musicales. Creados por Pierre Jaquet-droz, célebre relojero y mecánico suizo.

HISTORIA

- Autómatas más relevantes:

Año 1800



Sirven té



Tira flechas



Pinta



Juguetes Karakuri Ningyō, capaces de servir té, tirar flechas y pintar. Creados por Hisashige Tanaka, célebre inventor japonés.

HISTORIA

- Autómatas más relevantes:



Telar de Josep Jacquard

Año 1801

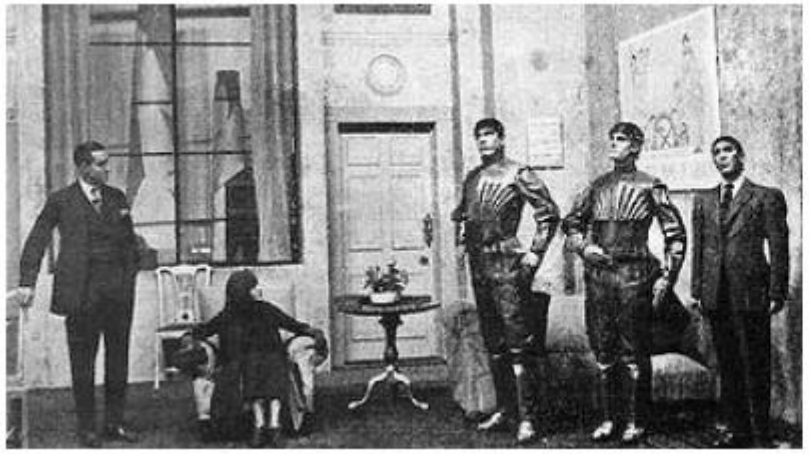


Es un telar mecánico que utilizaba tarjetas perforadas para conseguir tejer patrones en la tela, permitiendo que hasta los usuarios más inexpertos pudieran elaborar complejos diseños.

HISTORIA

Autómatas más relevantes:

Año 1920





Primeros Robots de ficción

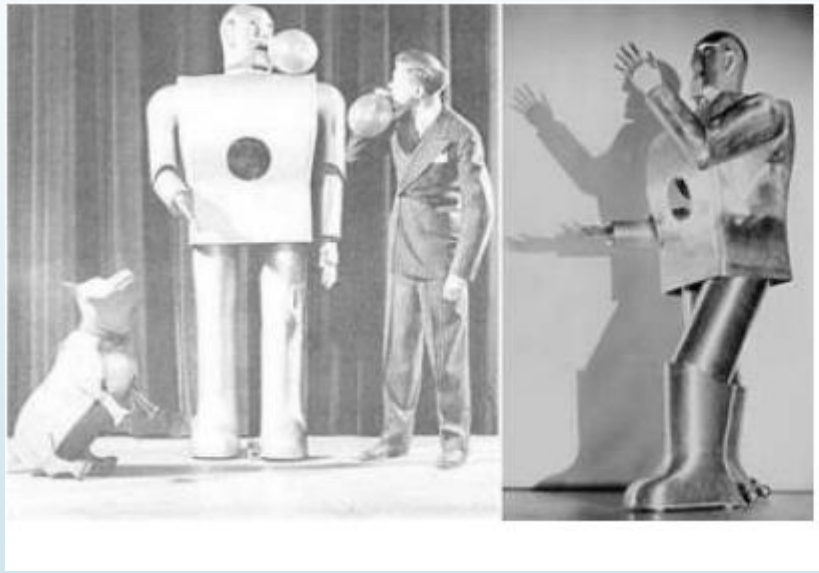


Karel Capek

El primer autómata de ficción llamado "robot", aparece en la obra de teatro R.U.R. (Rossum's Universal Robots). El nombre proviene del vocablo checo ROBOTA (Trabajo forzado).

HISTORIA

- Autómatas más relevantes:





Año 1930

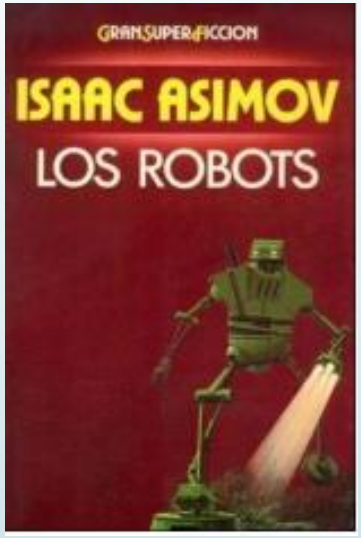


Elektro: Robot humanoide

Elektro tiene un fuerte reclamo al título de "el primer robot humanoide del mundo" y fue desarrollado por el ingeniero Joseph Barnett para la compañía Westinghouse.

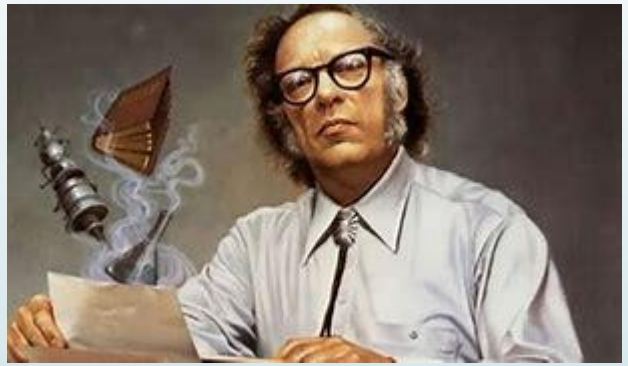
HISTORIA

Autómatas más relevantes:



Año 1940

El norteamericano Isaac Asimov acuña la palabra ROBOTIC (Robótica) en su obra de ciencia ficción: Círculo Vicioso (Runaround en inglés). Donde enuncia las conocidas 3 leyes de la robótica:



Isaac Asimov

Primera ley: Un robot no puede hacer daño a un ser humano ni, por inacción, permitir que un ser humano sufra daño.
Segunda ley: Un robot debe obedecer las órdenes dadas por los seres humanos, excepto cuando estas entren en conflicto con la primera ley.
Tercera ley: Un robot debe proteger su propia integridad, siempre y cuando esto no impida el cumplimiento de la primera y segunda ley.

HISTORIA

- Autómatas más relevantes:



Año 1948



William Grey Walter

Robot (Tortuga) con comportamiento biológico simple.

HISTORIA

- **Robots mecatrónicos:**

  Son sistemas mecatrónicos con capacidad para realizar tareas físicas específicas, que pueden ser reprogramados e interactuar con su entorno con cierta inteligencia, que les confiere su verdadero poder.

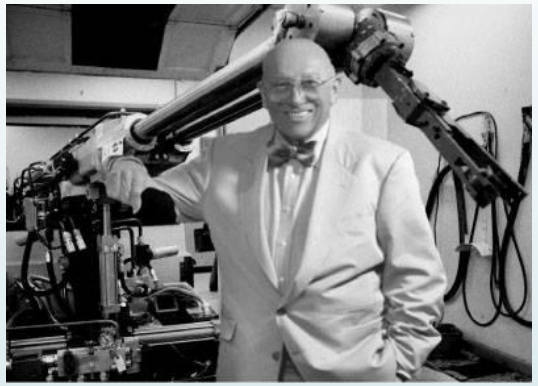
  A diferencia de su predecesor, que solo representa su parte mecánica/automática.

HISTORIA

Robots mecatrónicos:



Primer robot programable
G. C. Devol - 1954



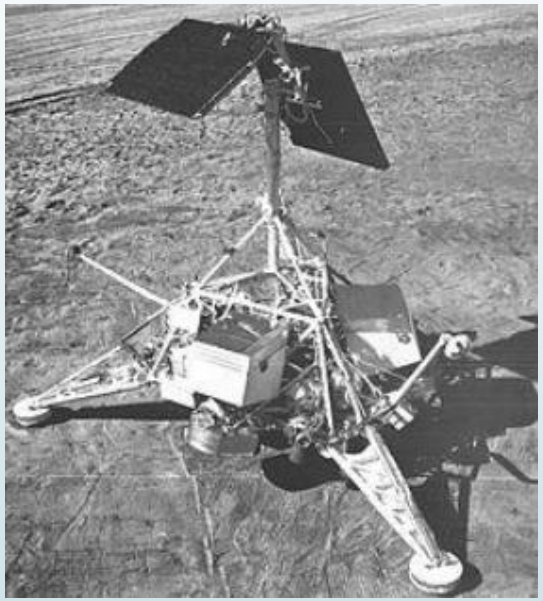


Robot Unimate 1961 y Rotot PUMA 1978
Primeros robots de la industria automotríz

George Charles Devol creó en 1954 el primer “dispositivo programado de transferencia articulada de artículos”. Junto a Joseph F. Engelberger, se consideran los pioneros de la robótica industrial. Fundaron en 1960 la primera fábrica de robots industriales UNIMATION.

HISTORIA

- Robots mecatrónicos:



Robot surveyor

Año 1966

Robot estadounidense en alunizar su primera misión, construido por la NASA.

HISTORIA

- Robots mecatrónicos:

Año 1968



Kawasaki instala un robot para soldadura por arco para estructuras de motocicletas.

Año 1970



Shakey fue el primer robot móvil de propósito general en ser capaz de razonar sobre sus propias acciones.

HISTORIA

- Robots mecatrónicos:

Año 1978



Chiritorie
Robot que limpia

Año 1981



Robot SCARA, comienza la comercialización en Japón.

HISTORIA

- Robots mecatrónicos:

Año 1987

IFR International Federation of Robotics

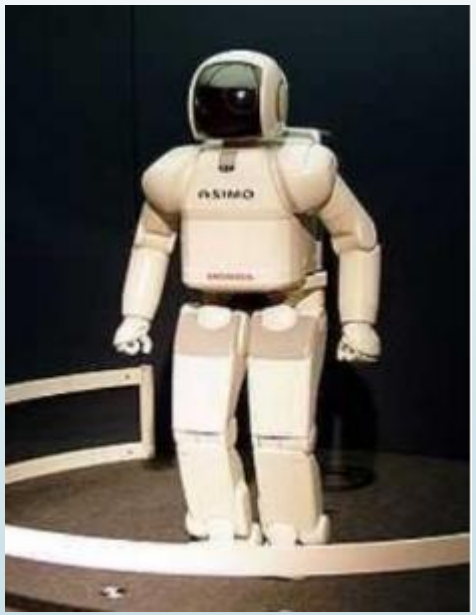
Se crea la Federación Internacional de Robótica.

Año 1999



AIBO - Perro robot para entretenimiento, con IA y conectividad a Internet.

Año 2000

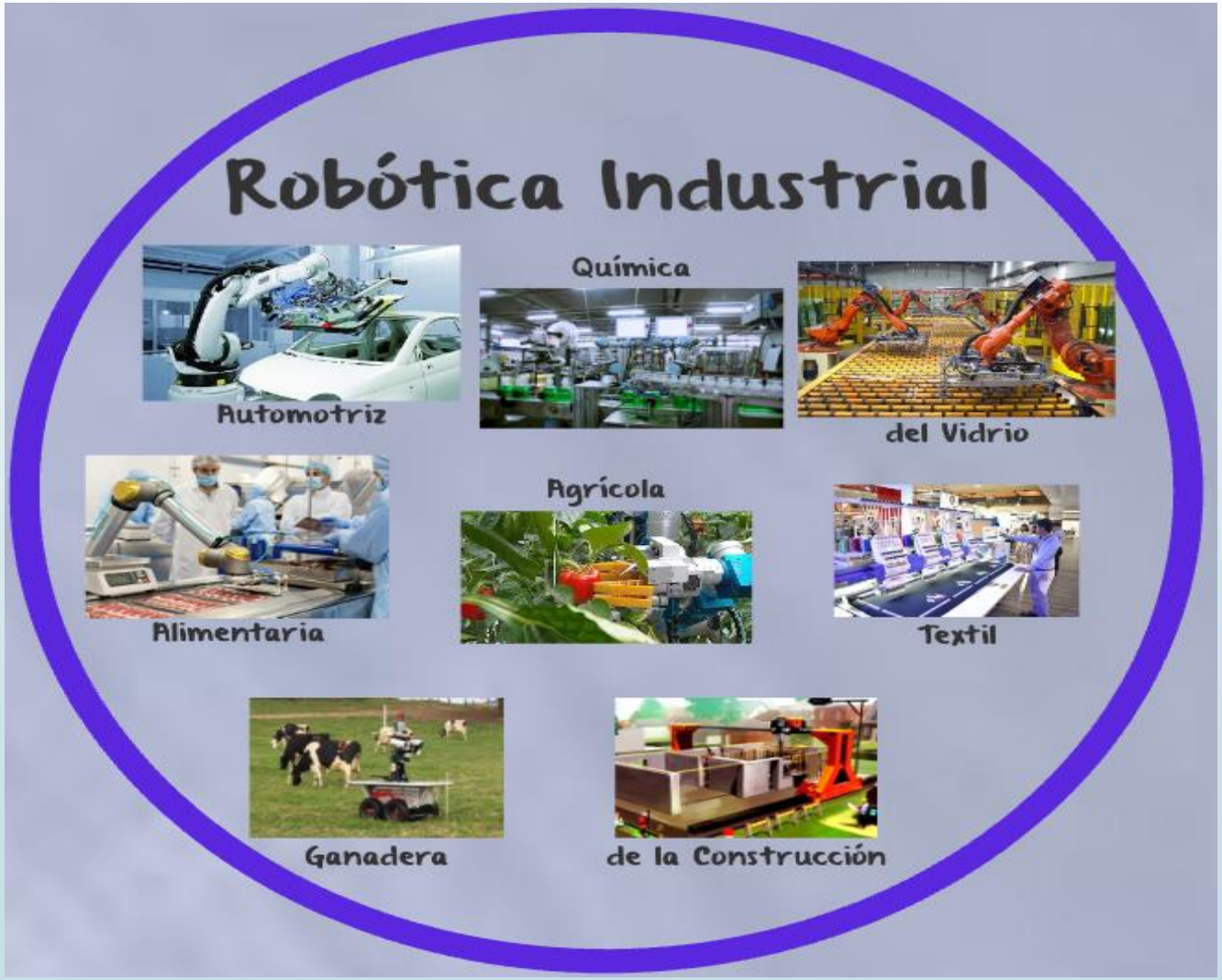


Robot humanoide ASIMO de Honda.

CLASIFICACIÓN

- Según el ámbito de aplicación:
  - ROBÓTICA INDUSTRIAL
  - ROBÓTICA DE SERVICIO

CLASIFICACIÓN



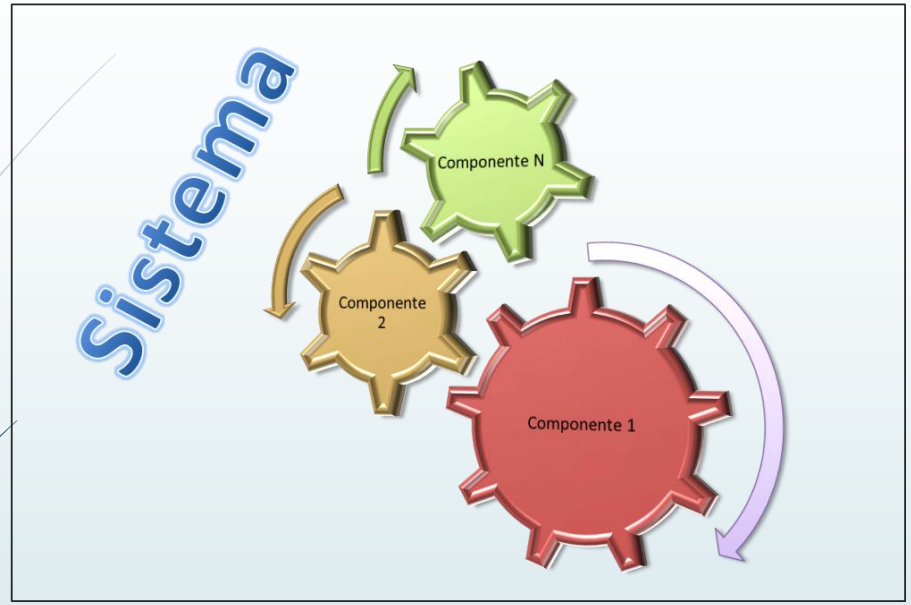
CLASIFICACIÓN



SISTEMAS DE CONTROL AUTOMÁTICO

- Composición de sistemas automáticos y sus partes.
- Principales características y diferencias entre:
  - Microprocesadores.
  - Microcontroladores.
- Tipos de sensores y actuadores.

CONCEPTO DE SISTEMA





Un sistema es un conjunto de componentes que se interrelacionan con el fin de lograr un objetivo común.

Si bien cada uno de sus componentes puede funcionar de manera independiente, siempre formará parte de una estructura mayor.

Un componente de un sistema puede ser otro sistema, en ese caso se dice que es un subsistema. A su vez, un sistema puede ser un componente de otro sistema, que llamaremos supersistema.

En general un sistema tiene entradas y salidas, cuya composición depende de su naturaleza.

CLASIFICACIÓN DE LOS SISTEMAS

CONCRETOS



ARTIFICIALES





ABSTRACTOS



NATURALES

- **Concretos:** Compuestos por elementos físicos y tangibles (equipos, objetos).
  - *Ejemplo:* **Automóvil y sus partes**, ya que son componentes materiales que puedes tocar.
- **Abstractos:** Formados por conceptos, planes, hipótesis e ideas no físicas.
  - *Ejemplo:* **Sistemas de creencias**, como religiones o filosofías, que existen en el pensamiento.
- **Artificiales:** Creados por la intervención del ser humano.
  - *Ejemplo:* **Robot**, una máquina diseñada y construida por ingenieros.
- **Naturales:** Existen en la naturaleza sin intervención humana.
  - *Ejemplo:* **Cuerpo humano**, un sistema biológico que funciona de forma autónoma.

CLASIFICACIÓN DE LOS SISTEMAS



ABIERTOS

CERRADOS



AISLADOS



- **Abiertos:** Intercambian libremente tanto materia como energía con el ambiente.
  - *Ejemplo:* **La empresa**, que recibe insumos (materia) y capital (energía/recursos) y entrega productos o servicios.
- **Cerrados:** Intercambian energía con el entorno, pero no materia.
  - *Ejemplo:* **Planeta Tierra**, que recibe energía solar pero su masa se mantiene prácticamente constante.
- **Aislados:** No intercambian ni materia ni energía con su entorno.
  - *Ejemplo:* **Garrafa de gas**, que idealmente mantiene su contenido y presión sin influencia exterior.

CLASIFICACIÓN DE LOS SISTEMAS

DINÁMICOS





ESTÁTICOS

- **Dinámicos:** Cambian su estado o comportamiento con el paso del tiempo.
  - *Ejemplo:* **Puente levadizo**, que se mueve y altera su estructura para permitir el paso de barcos.

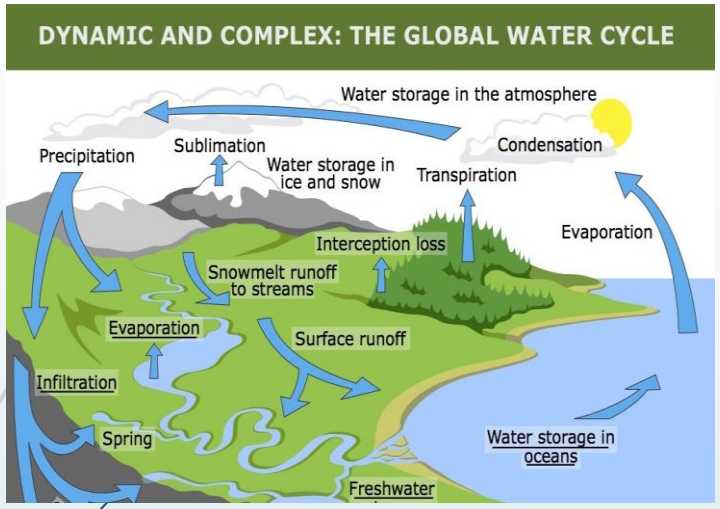
- **Estáticos:** No presentan cambios significativos en sus elementos o estructura a través del tiempo.
  - *Ejemplo:* **Edificio**, una estructura fija diseñada para permanecer estable.

SISTEMAS DINÁMICOS



Un Sistema Dinámico en general es un sistema que recibe unas acciones externas o variables de entrada, y cuya respuesta a estas acciones externas, que se denominan variables de salida, van cambiando con el tiempo; es decir que no solo dependen de las entradas presentes sino que también dependen de las entradas pasadas. Las acciones externas al sistema se dividen en dos grupos, variables de control, que se pueden manipular, y perturbaciones sobre las que no es posible ningún tipo de control, a la vez estas perturbaciones pueden ser internas o externas al sistema.

SISTEMAS DINÁMICOS



1. Ciclo Global del Agua

Es un **sistema natural** donde el estado actual depende de lo que ocurrió antes (Ej: el nivel de un río hoy depende de las lluvias pasadas).

- **Variables de Entrada:**
  - **Control:** Represas o siembra de nubes.
  - **Perturbaciones:** La radiación solar (que varía), el cambio climático, erupciones volcánicas o la deforestación.
- **Variables de Salida:** El nivel de humedad atmosférica, el caudal de los ríos, la cantidad de nieve en las montañas y el nivel de los océanos.

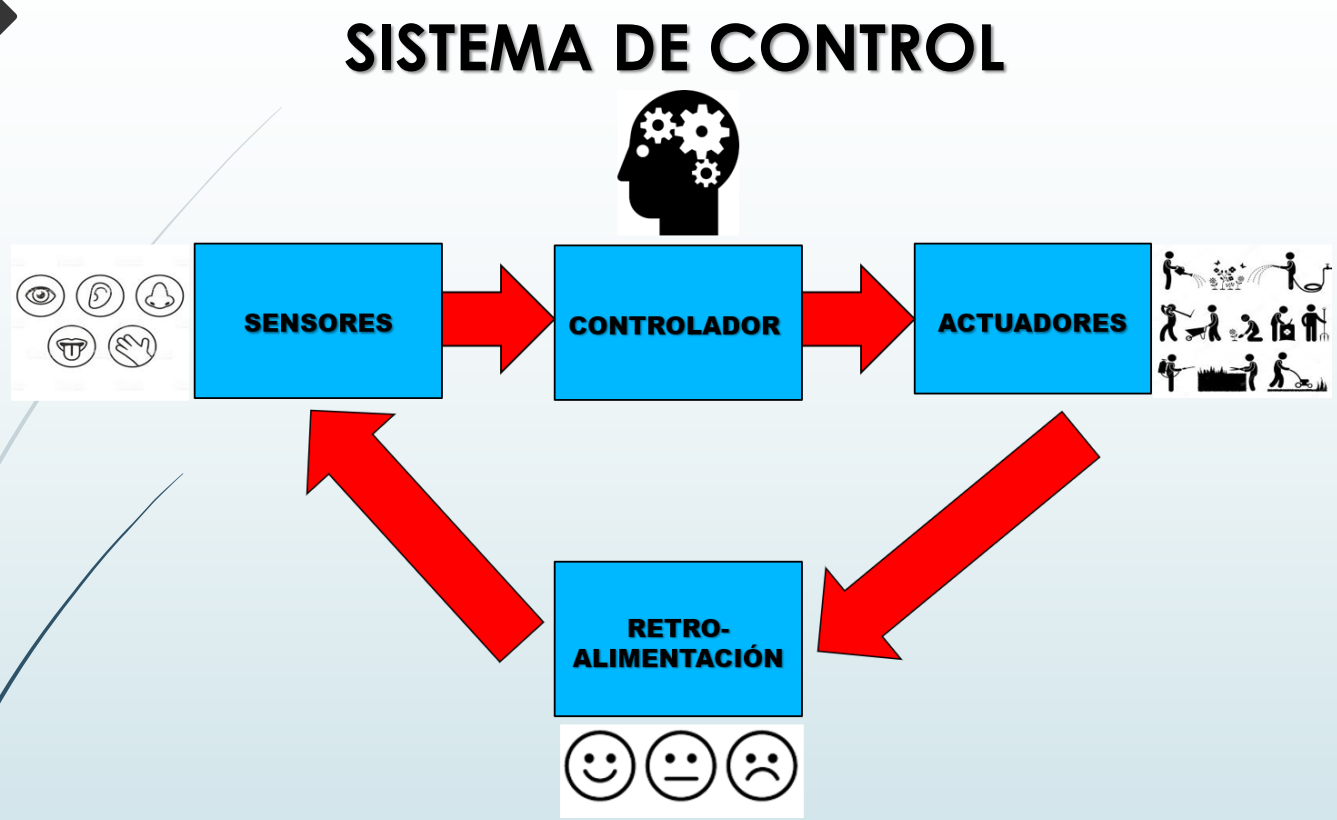


2. Biodigestor

Es un **sistema artificial** que procesa materia orgánica mediante bacterias. El gas que produce hoy depende de la carga de días atrás.

- **Variables de Entrada:**
  - **Control:** La cantidad y tipo de desechos orgánicos que se introducen (carga), el flujo de agua y la temperatura interna.
  - **Perturbaciones:** Variaciones en la temperatura ambiental (que afecta la actividad de las bacterias), cambios inesperados en la acidez (pH) de la mezcla o fugas de gas accidentales.
- **Variables de Salida:** Producción de **Biogás** (energía), **BioL** (fertilizante líquido) y **BioSol** (fertilizantes solidos de lodos estabilizados).

SISTEMAS DE CONTROL



S.C. Manual

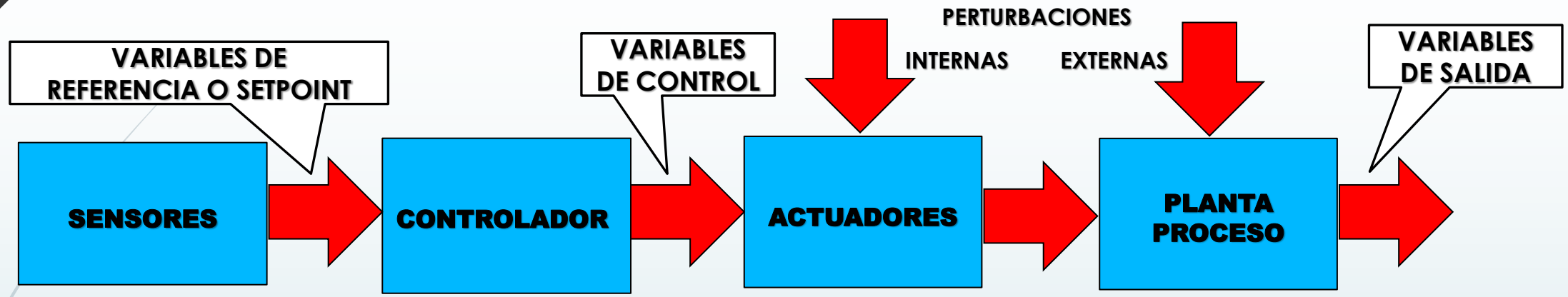


S.C. Automático



Un Sistema de Control es un tipo de sistema dinámico que se caracteriza por la presencia de una serie de elementos (sensores, controlador, actuadores, retro-alimentación) que permiten influir en el funcionamiento del sistema. El control puede ser manual (cuando interviene el hombre) o automático (sin la intervención del hombre). Su finalidad es conseguir, mediante la manipulación de las variables de control, un dominio sobre las variables de salida, de modo que estas alcancen unos valores de referencia prefijados.

SISTEMAS DE CONTROL AUTOMÁTICO – LAZO ABIERTO



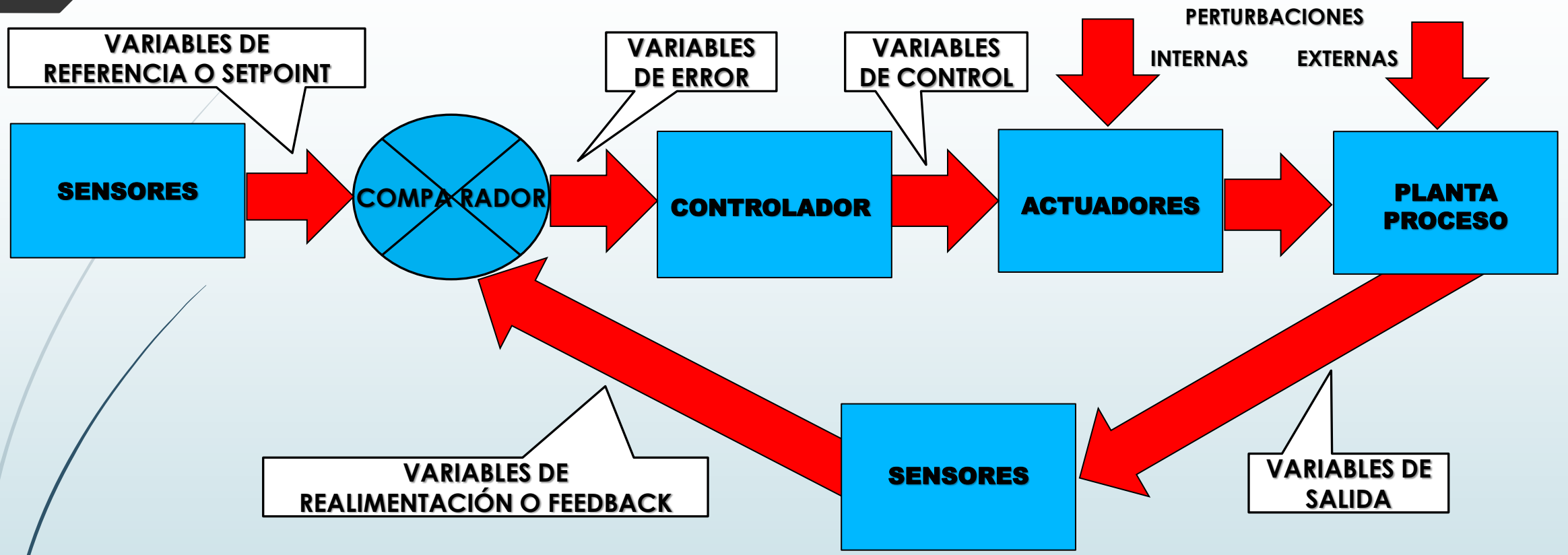
Un Sistema de Control Automático dispone de los siguientes elementos:

- Sensores: dispositivos transductores que miden alguna magnitud física y la convierten en una señal apta para ser interpretada por el sistema.
- Controlador: dispositivo de control que toma los valores de los sensores y la consigna impuesta, calcula la acción que debe aplicarse para modificar las variables de control en base a cierta estrategia.
- Actuador. Es el mecanismo que ejecuta la acción calculada por el controlador y que modifica las variables de control.

La Planta es el objeto físico que se desea controlar. Un Proceso es cualquier operación o conjunto de pasos que se quiere controlar.

Se dice que el sistema de control automático es a Lazo Abierto, cuando no se realiza ninguna verificación del resultado obtenido en las variables de salida, que en general se ve afectado por las perturbaciones.

SISTEMAS DE CONTROL AUTOMÁTICO – LAZO CERRADO



Se dice que el sistema de control automático es de Lazo Cerrado, cuando se realizan mediciones del resultado en las variables de salida y se realimenta el sistema para corregir posibles desviaciones o inestabilidad del mismo, debido a las perturbaciones.

EJEMPLOS DOMÉSTICOS DE SISTEMAS DE CONTROL AUTOMÁTICO

LAZO ABIERTO







LAZO CERRADO



TIPOS DE CONTROLADORES



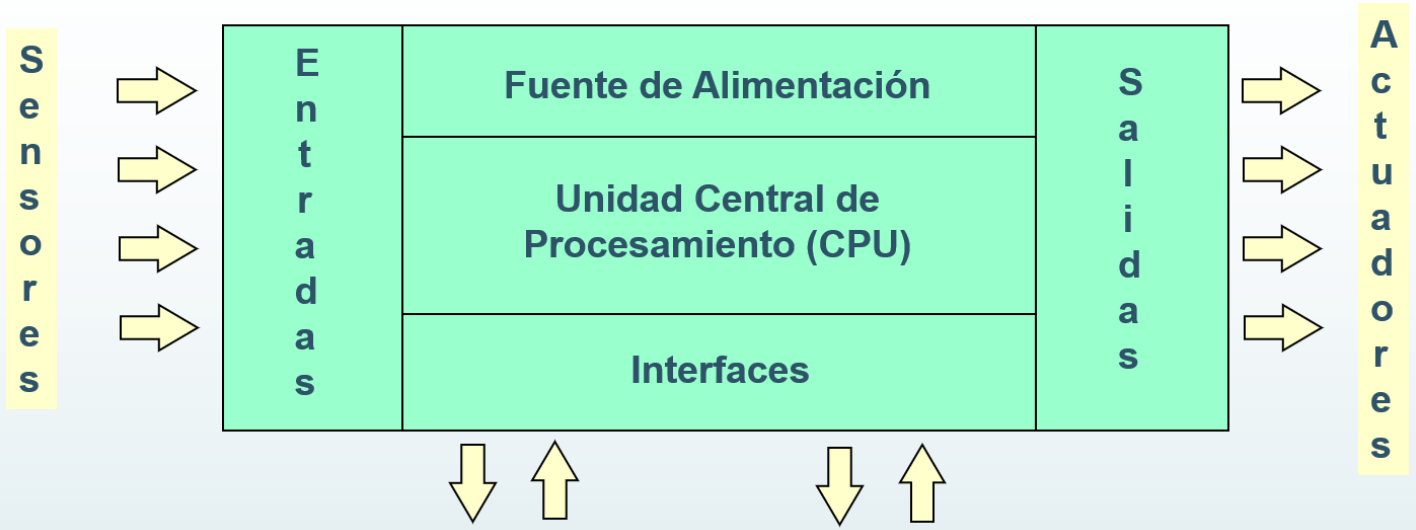




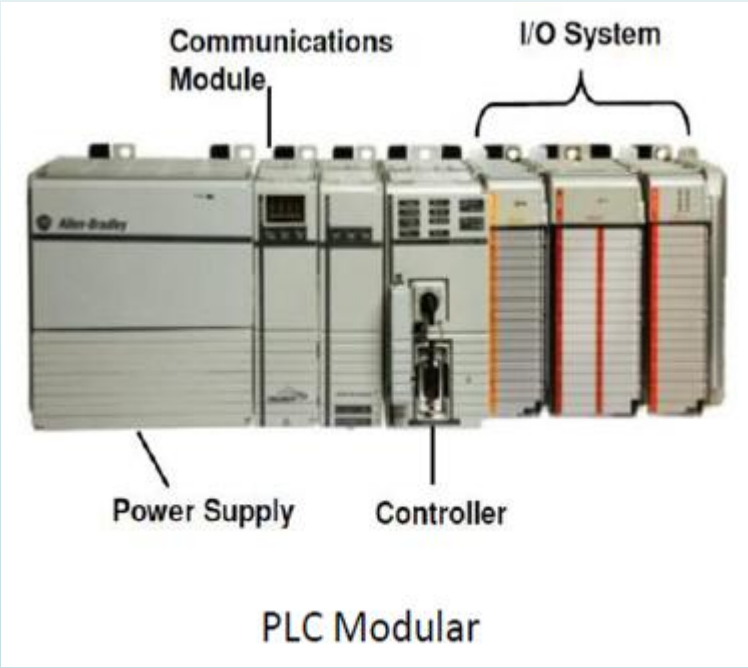
- Computadora (PC)
- Autómata Programable (PLC)
- Arreglo de compuertas Programables en campo (FPGA)
- **Lógica Programada**
  - Microprocesador (µP)
  - Microcontrolador (µC)
  - Dispositivos Lógicos Programables (PLD)

- **Lógica Cableada**
  - **Eléctrica**
    - Electroneumática
    - Relés electromagnéticos
    - Electrohidráulica
  - **Electrónica**
    - Electrónica estática

PLC (Programmable Logic Controler)

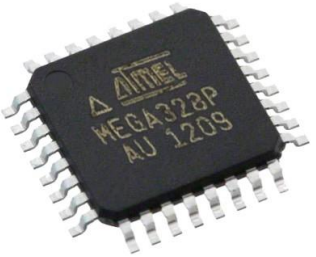


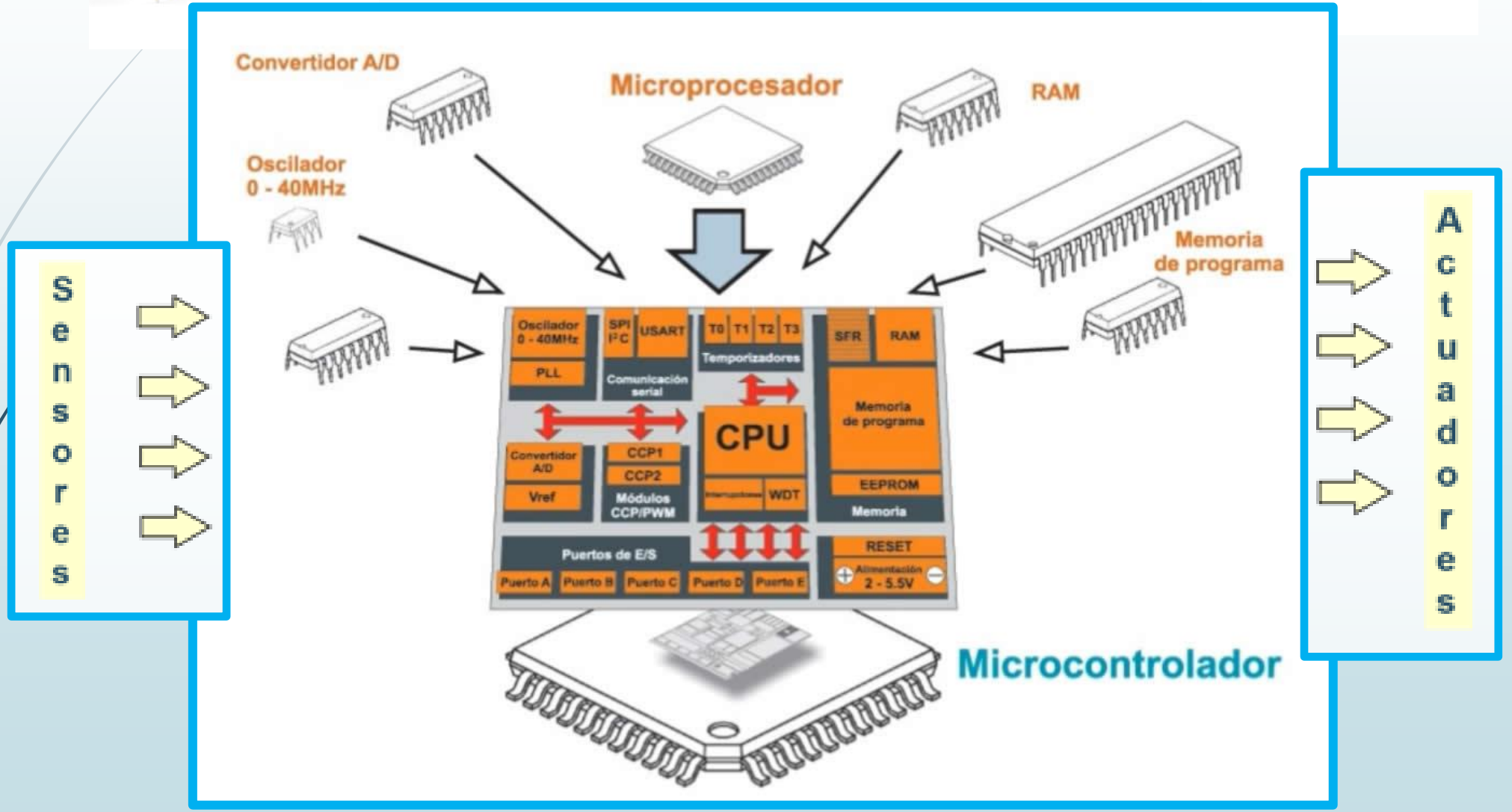




MICROCONTROLADORES



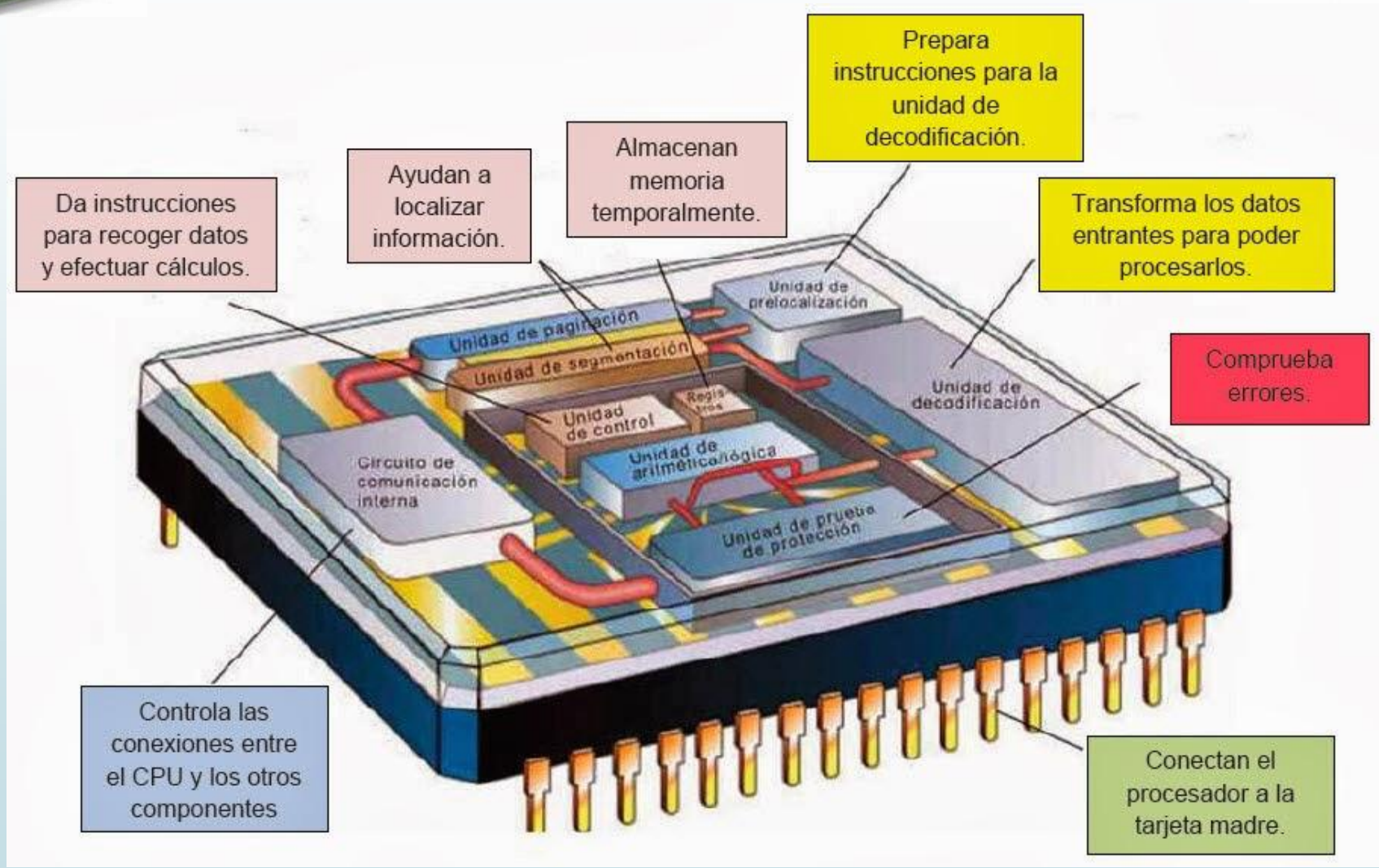




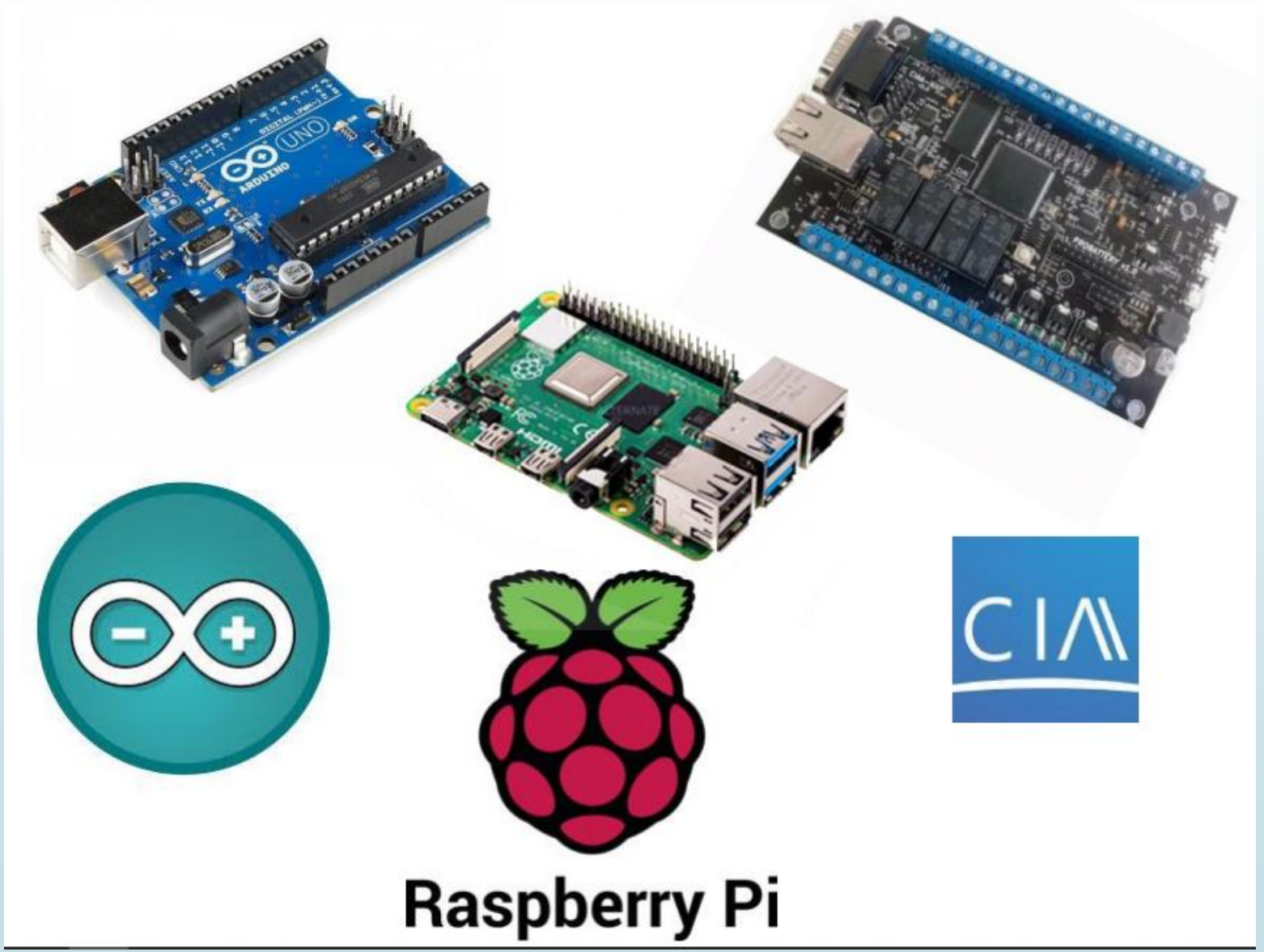


MICROPROCESADOR (Central Processing Unit -CPU)





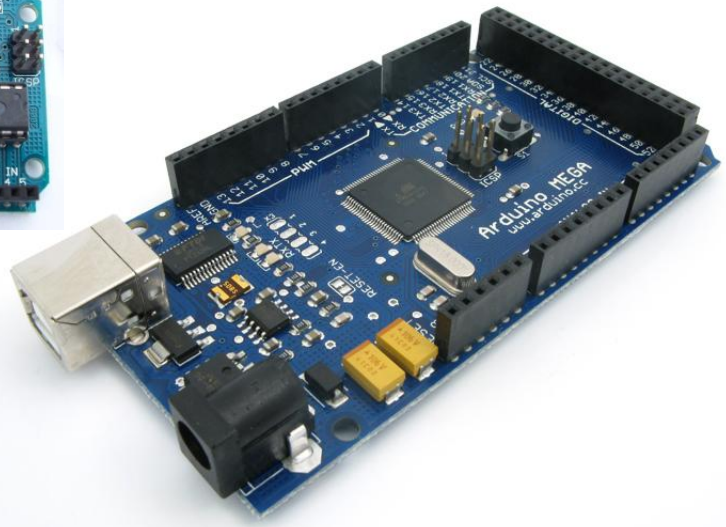
PLATAFORMAS DE MICROCONTROLADORES



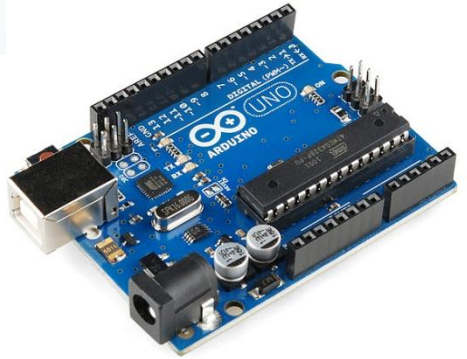
TIPOS DE PLACAS ARDUINO



Duemilanove



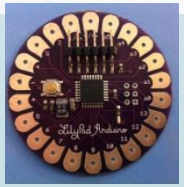
Mega



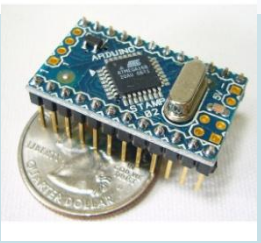
Uno



Nano



Lilypad

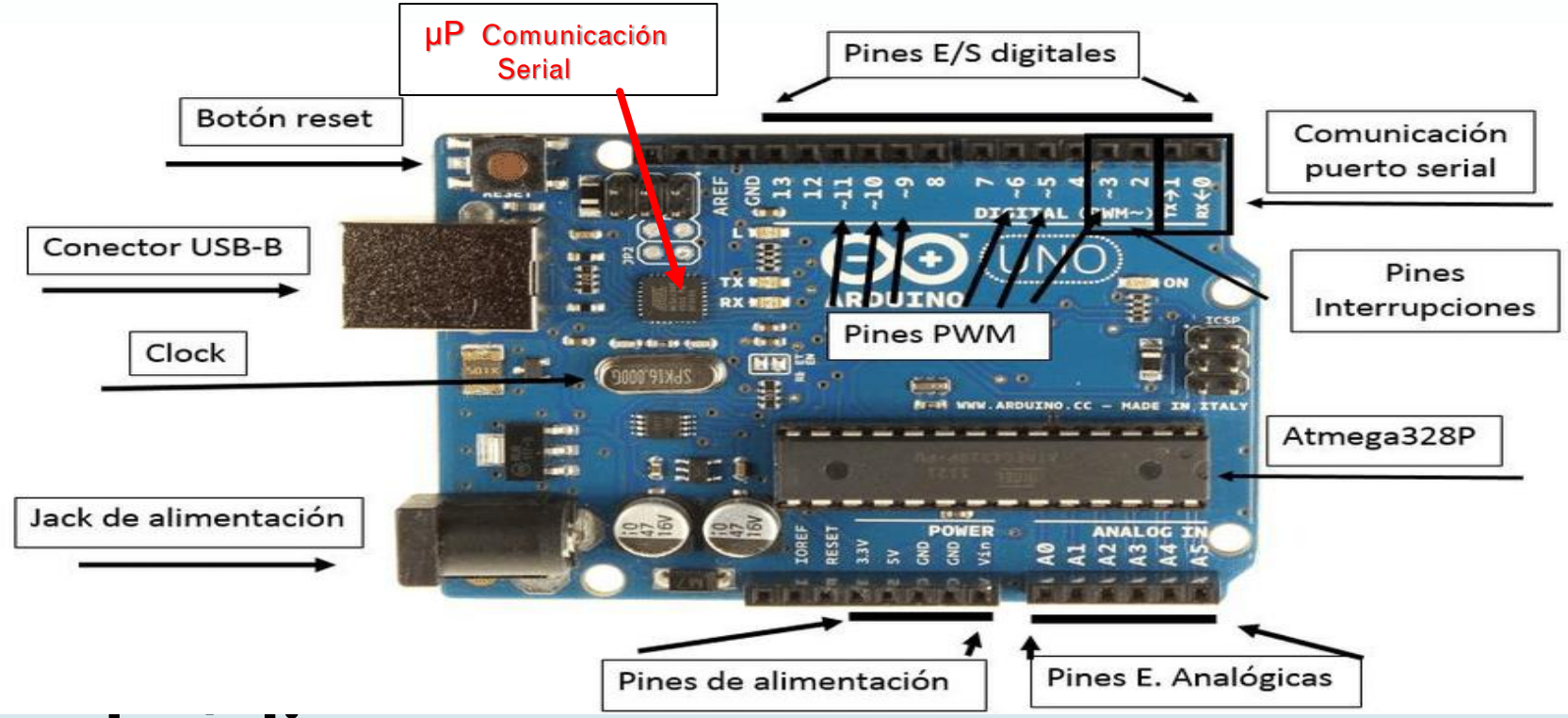


Mini



Leonardo

PLACA ARDUINO UNO R3

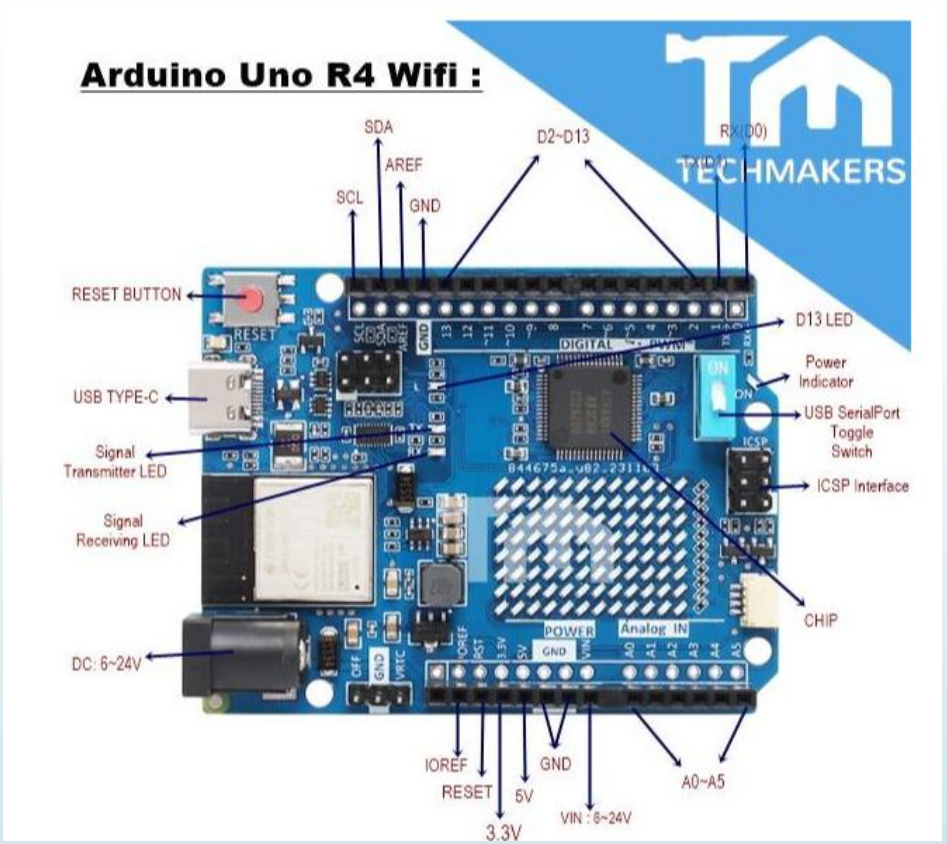


Caracteristicas

- Microcontrolador: ATMega328 8bits
- RAM: 2kb Flash: 32kb EEPROM: 1kb
- Voltaje de operación: 5V DC
- Voltaje de alimentación: 7–12V
- Pines digitales I/O: 14 (6 PWM – 8bits)
- Pines entrada analógica: 6 – 10bits
- Interfaz de programación: USB-B
- Frecuencia del Reloj: 16 Mhz
- Voltaje de salida 5v y 3.3v
- Corriente máx pin: 20mA

PLACA ARDUINO UNO R4

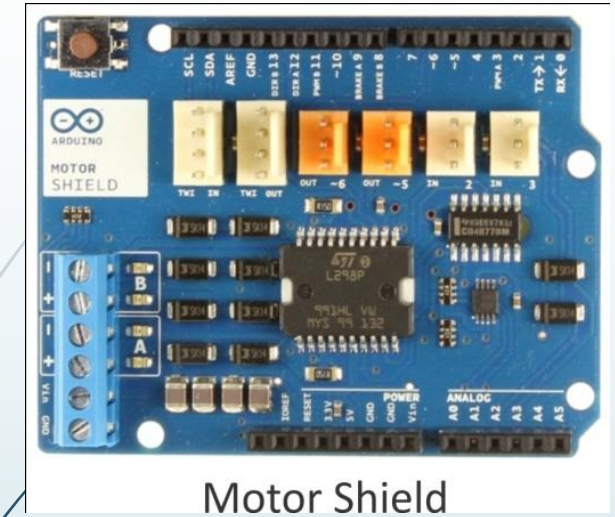




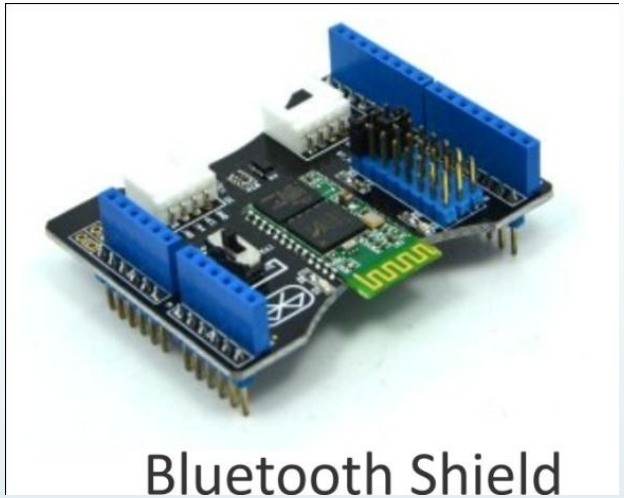
Características

- Microcontrolador: Renesas RA4M1 32bits
- RAM: 32kb Flash: 256kb EEPROM: 8kb
- Voltaje de operación: 5V DC
- Voltaje de alimentación: 6–24V
- Pines digitales I/O: 14 (6 PWM – 12bits)
- Pines entrada analógica: 6 – 14bits
- Interfaz de programación: USB-C
- Frecuencia del Reloj: 48 Mhz
- Voltaje de salida 5v y 3.3v
- Extras versión WiFi: Matriz de LEDs 12x8 incorporada, Wi-Fi y Bluetooth

TARJETAS DE EXPANSIÓN O SHIELDS ARDUINO



Motor Shield



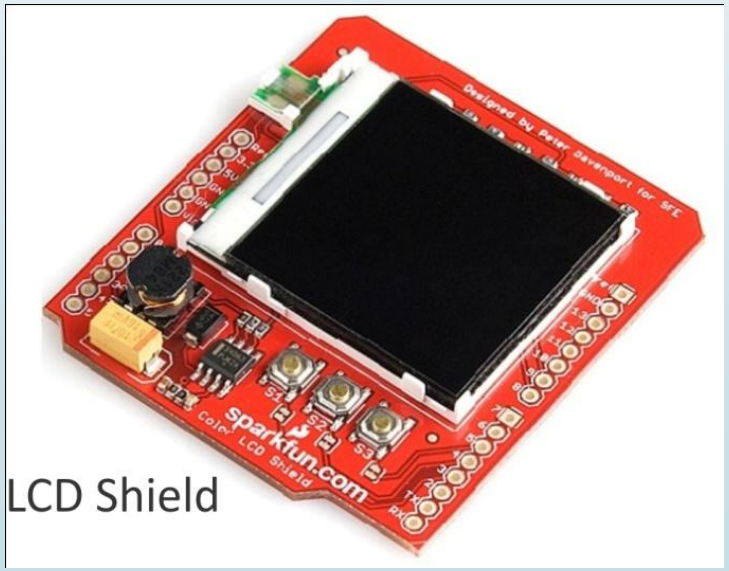
Bluetooth Shield



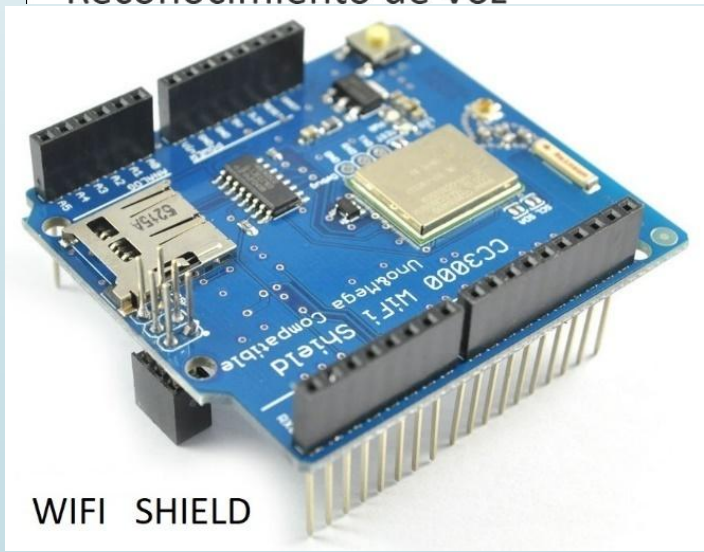
EasyVR Shield
Reconocimiento de Voz



GPS - GSM Shield



LCD Shield



WIFI SHIELD

TIPOS DE SENSORES



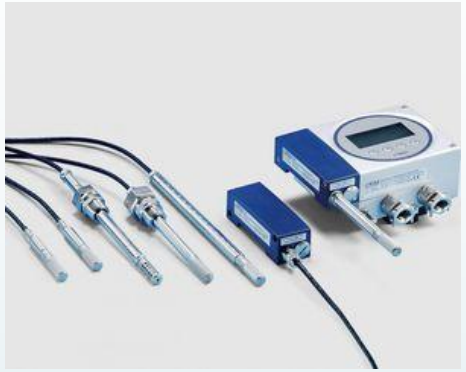
Barrera IR



Fin de Carrera



Temperatura



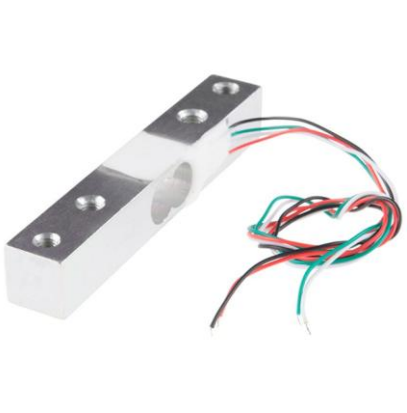
Humedad



Proximidad



Distancia Laser



Peso



Movimiento

TIPOS DE ACTUADORES

Actuadores de movimiento rotativos y lineales.

NUEMÁTICOS



HIDRAÚLICOS



ELÉCTRICOS



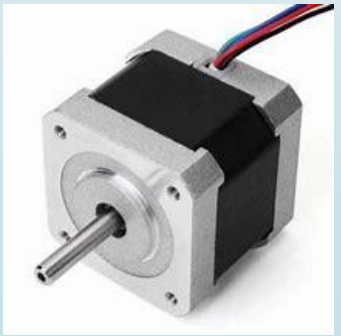
LINEALES



SERVOMOTOR



MOTOR CC - CA



MOTOR PASO A PASO

TIPOS DE ACTUADORES

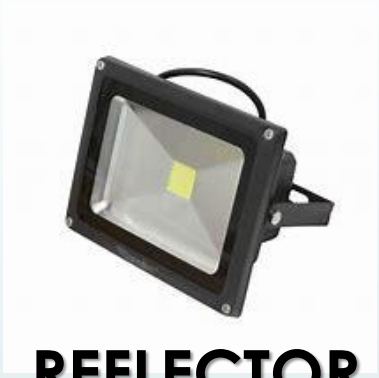
Actuadores de sonido, luz, display, válvulas, bombas....



BOCINA



PARLANTES



REFLECTOR



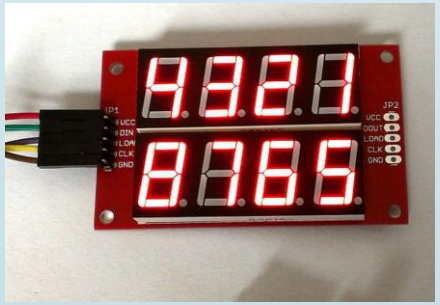
LUZ SEMÁFORO



VÁLVULAS



BOMBA NAFTA



DISPLAY LED



DISPLAY LCD

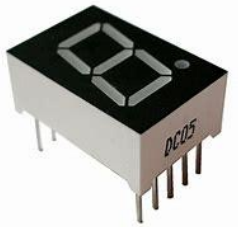
Sensores ARDUINO



Actuadores ARDUINO













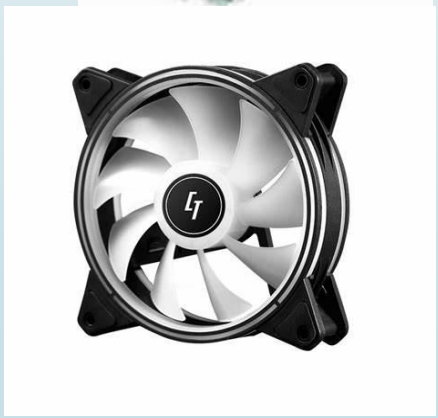












SISTEMAS COMPUTACIONALES

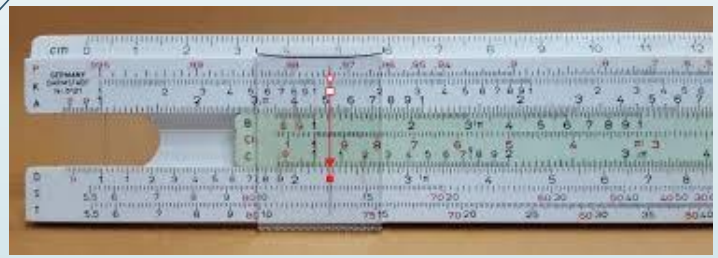
- ¿Qué son los sistemas de tiempo real y los sistemas embebidos?
  - Clasificación de las computadoras: Analógicas, Digitales e Híbridas.
  - Sistemas de Tiempo Real.
  - Sistemas Embebidos.

Clasificación de las computadoras: Analógicas, Digitales e Híbridas.

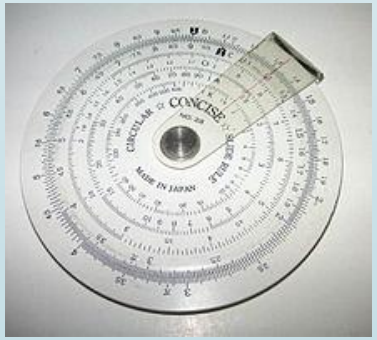
La palabra computar viene del latín "computare“, que significa calcular. Así, un sistema computacional o computadora es una máquina que fundamentalmente hace cálculos.

Remontándonos a la historia, las primeras máquinas que cumplen con esta definición eran mecánicas:

ANALÓGICAS



Regla de Cálculo Lineal



Regla de Cálculo Circular

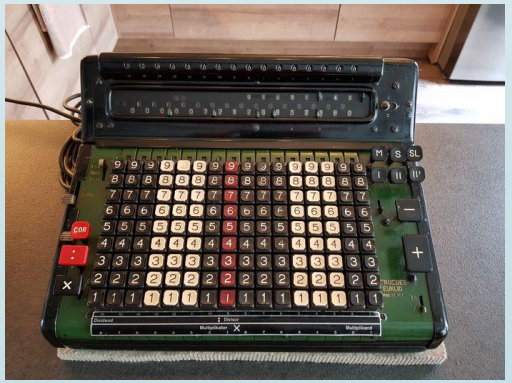
¿Qué diferencia hay entre estos sistemas computacionales?

DIGITALES

Ábaco



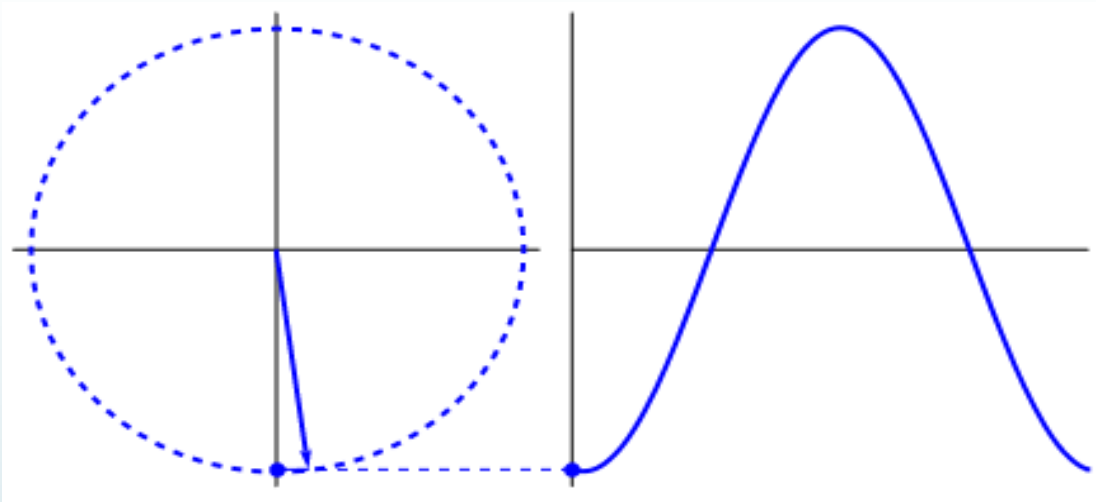
Calculadora Mecánica con teclas



Clasificación de las computadoras: Analógicas, Digitales e Híbridas.

SEÑALES ANALÓGICAS

CONTINUAS EN EL TIEMPO





SEÑALES DIGITALES

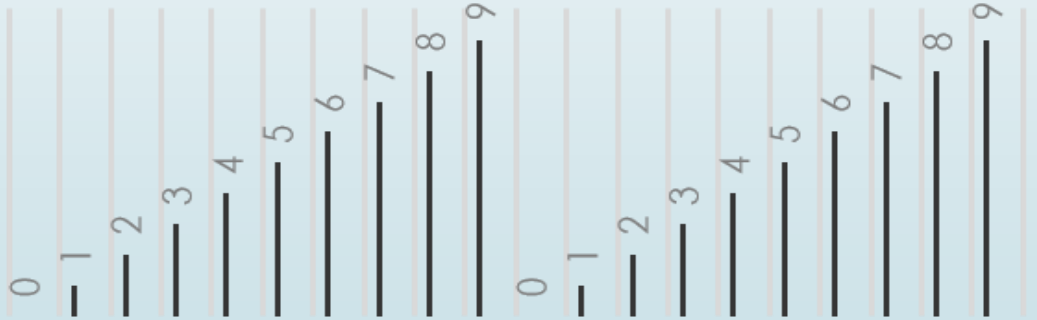
0 0 0 0 0 0 0 0

BINARY NUMBER

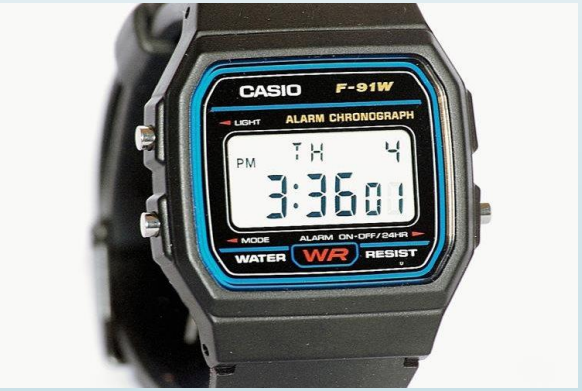
0 0 0

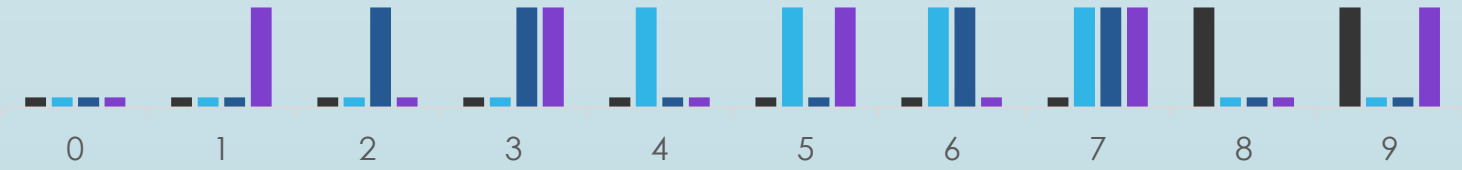
DECIMAL VALUE

By: N. JAYARAM



DISCRETAS EN EL TIEMPO





Clasificación de las computadoras: Analógicas, Digitales e Híbridas.

Las computadoras electrónicas se clasifican de acuerdo al tipo de señales con el que representan y procesan los datos:

ANALÓGICAS, si realizan los cálculos mediante mediciones de magnitudes eléctricas que varían en forma continua con el tiempo, que se pueden representar con el conjunto de números reales.



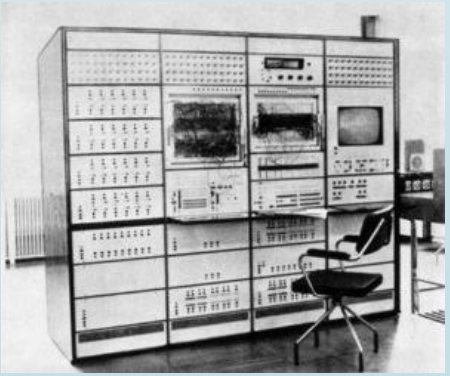


De propósito general



De propósito específico

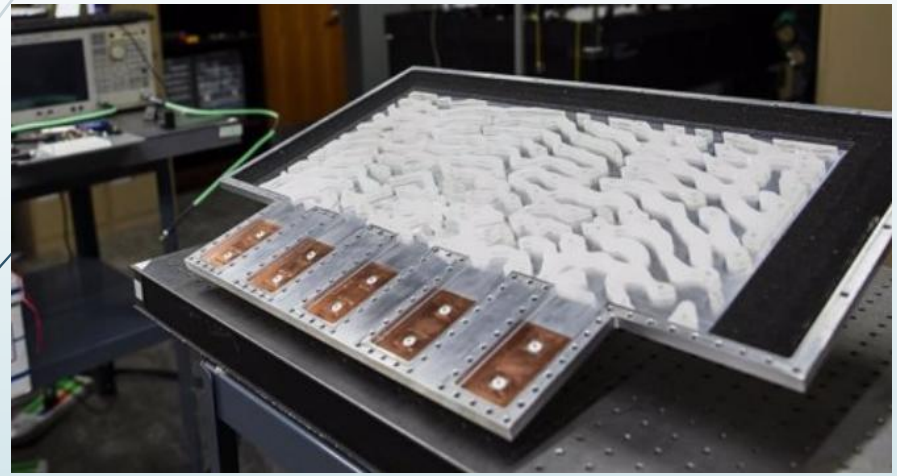
DIGITALES, si realizan los cálculos mediante manipulación de magnitudes eléctricas que varían en forma discreta con el tiempo, que se pueden representar con el conjunto de números enteros.



HÍBRIDAS, si la representación y procesamiento de los datos se realiza en parte con técnicas analógicas y en parte con técnicas digitales. Normalmente son computadoras orientadas a usos científicos.

Clasificación de las computadoras: Analógicas, Digitales e Híbridas.

El futuro es Híbrido: **La ciencia está experimentando con nuevos materiales que potenciarían la computación analógica.**

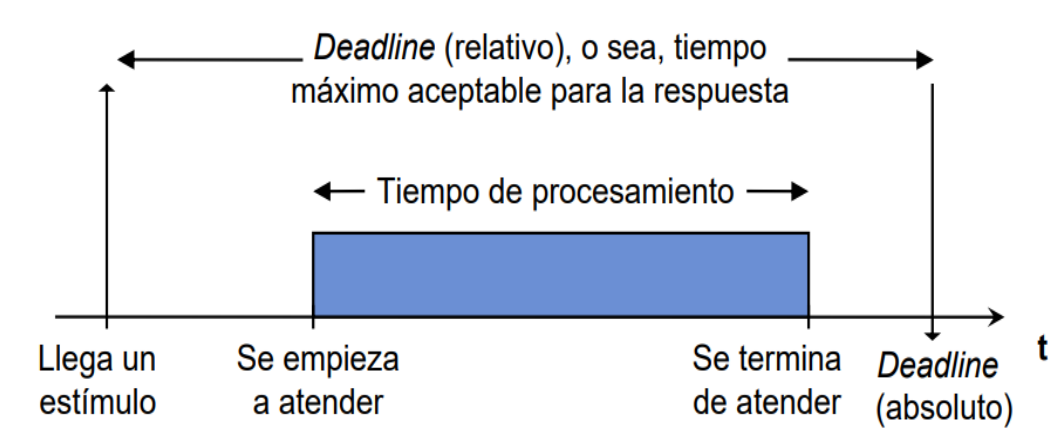


Ingenieros de la **Universidad de Pensilvania** han diseñado un dispositivo con un metamaterial dieléctrico, que puede funcionar como una computadora analógica, validando una teoría anterior sobre el '**cálculo fotónico**'.

En términos prácticos, esto significaría que el **procesamiento** se lleve a cabo **mediante ondas electromagnéticas**, que serían procesadas por la estructura de metamaterial para obtener los resultados. En los primeros experimentos se utilizó microondas, por el tamaño del prototipo; pero la idea es llegar a fabricar dispositivos que puedan caber en un microchip, lo que llevaría a un **procesamiento con ondas lumínicas, en vez de utilizar la corriente eléctrica**, con el consiguiente aumento de velocidad en el procesamiento.

SISTEMAS DE TIEMPO REAL

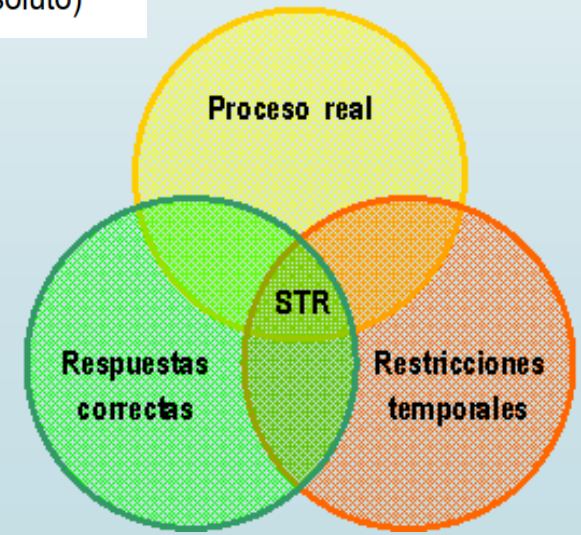
Un Sistema de Tiempo Real o STR (Real Time System - RTS) es aquel sistema computacional electrónico cuyo funcionamiento correcto depende de que las salidas "lleguen a tiempo"



- Debe estar **acotado el tiempo** entre cada **evento** y la **respuesta** que provoca.
- Esto **NO significa** necesariamente que deba ser **rápido** en responder, sino tiene que estar bien definido el tiempo de respuesta y el sistema debe tenerlo en cuenta.

Algunos ejemplos:

-Aviones
-Automóviles
-Trenes
-Celulares
-Electrodomésticos
-Industria



Los fallos por no responder a tiempo son tan graves como un mal resultado.

SISTEMAS DE TIEMPO REAL

Según las exigencias de los requerimientos del sistema, se distinguen dos tipos de STR:

STR duro (hard RTS) Cuando el incumplimiento de un deadline implica un funcionamiento incorrecto.



AIRBAG

Actuar después o antes = FALLO

STR suave (soft RTS)
Cuando el incumplimiento de un deadline no implica funcionamiento incorrecto pero sí una degradación en la calidad de servicio.





CÁMARA SEGURIDAD

Es aceptable perder uno que otro cuadro en la reproducción.

SISTEMAS DE TIEMPO REAL

CARACTERÍSTICAS DE UN STR:

- **Concurrencia:** Simultaneidad de acciones.
- **Dispositivos de entrada y salida:** Sensores – Actuadores.
- **Usuarios controladores:** Los procesos fijan su prioridad, el manejo de memoria y los derechos sobre el sistema.
- **Determinismo y responsividad:** Poder conocer con certeza los tiempos de respuesta ante interrupciones.
- **Operación a prueba de fallas duras:** No dejar de hacer las tareas más críticas y de mayor prioridad.
- **Seguridad y confiabilidad:** La calidad del servicio que presta no debe degradarse más allá de un límite determinado.
- **Sistema Operativo de Tiempo Real - RTOS:** Cumple con los requerimientos de un STR. Por ejemplo: WinCE y LynxOS

SISTEMAS EMBEBIDOS

Un Sistema Embebido o SE (Embedded System - ES), también llamado empotrado o incrustado), es un sistema computacional electrónico digital de propósitos específicos.

En general no tienen el aspecto de una computadora de propósitos generales, pero su arquitectura es similar:

- Unidad de memoria
- Unidad de I/O
- CPU

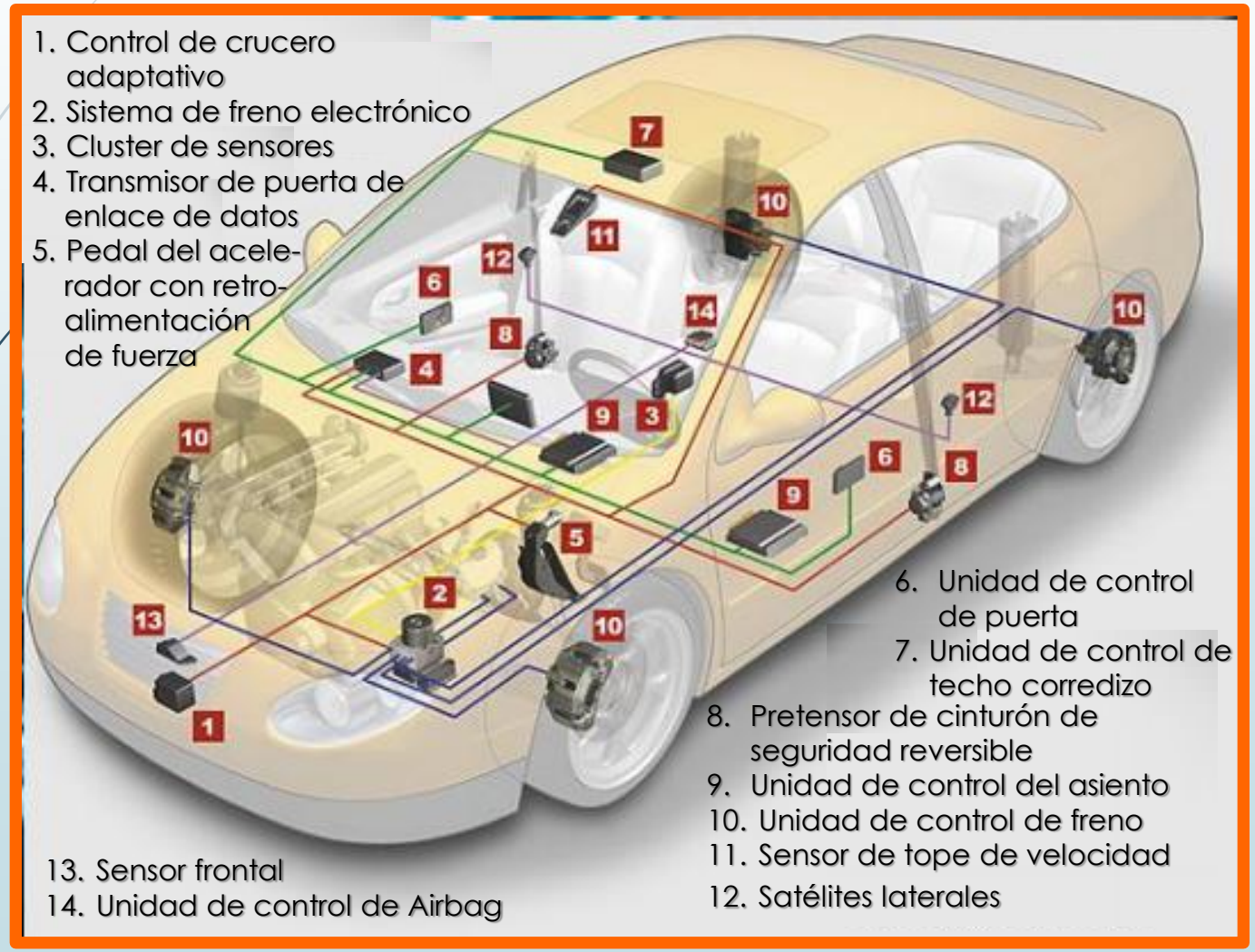


La mayoría de los SE son sistemas de control automático y de tiempo real, de tal modo que reúnen las características de ambos.



SISTEMAS EMBEBIDOS

Un automóvil moderno cuenta con innumerables SE que facilitan el funcionamiento, monitoreo y diagnóstico del mismo, cada uno constituye un subsistema del propio vehículo.

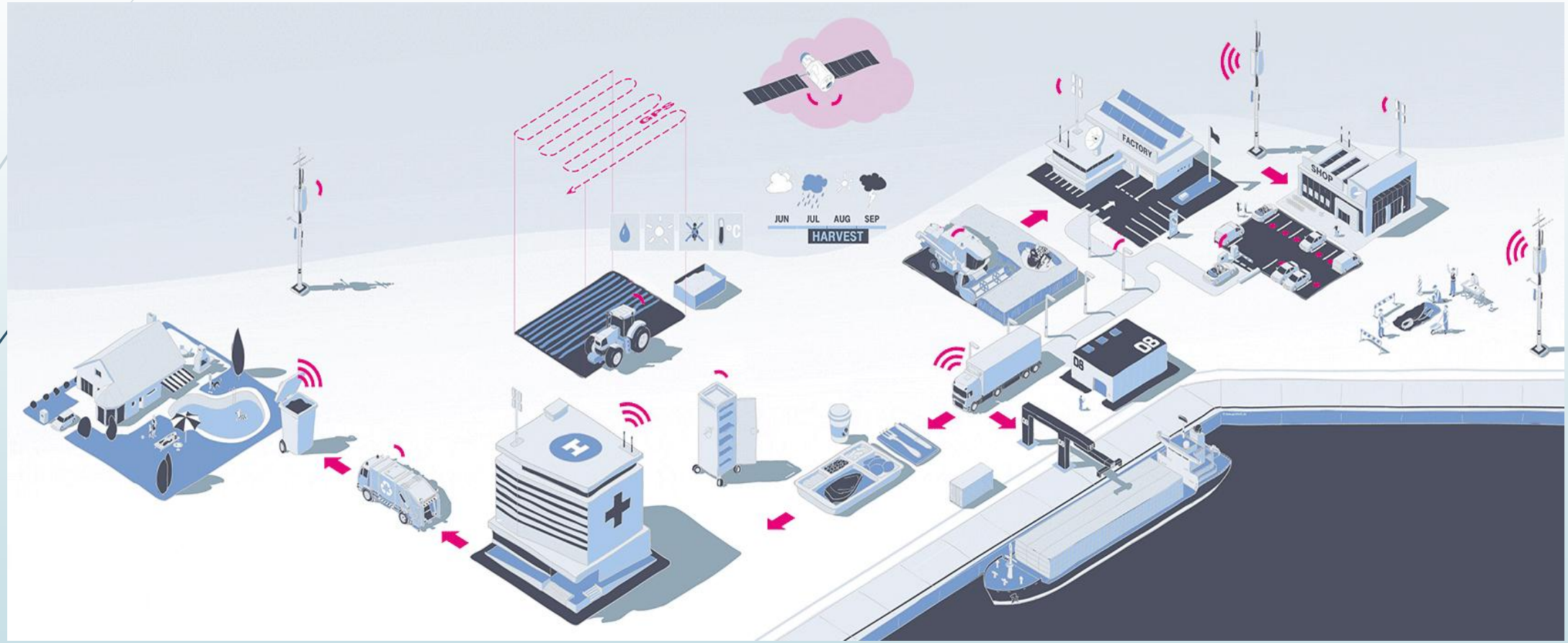






SISTEMAS EMBEBIDOS

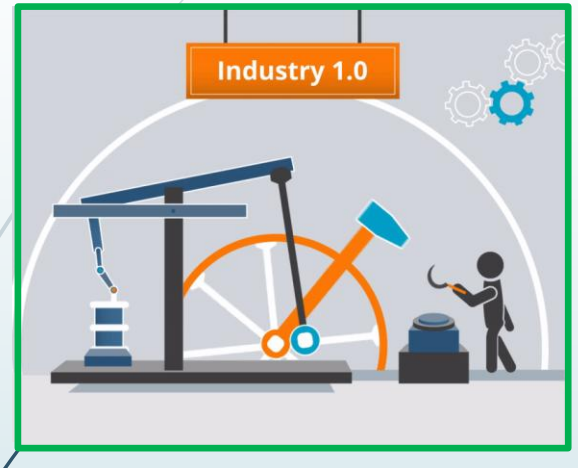
Los SE que más impacto tienen actualmente son los dispositivos para IoT (Internet of Things) Internet de las Cosas.



Donde juegan un papel fundamental los módulos de transmisión de datos: Wifi, BlueTooth, ZigBee, RFID, etc.

SISTEMAS EMBEBIDOS

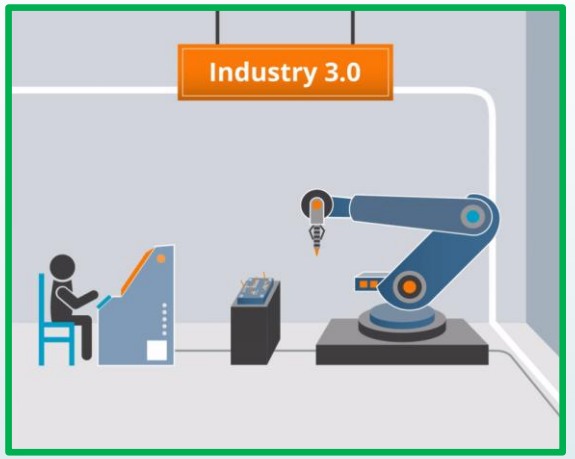
Primeras 3 Revoluciones Industriales

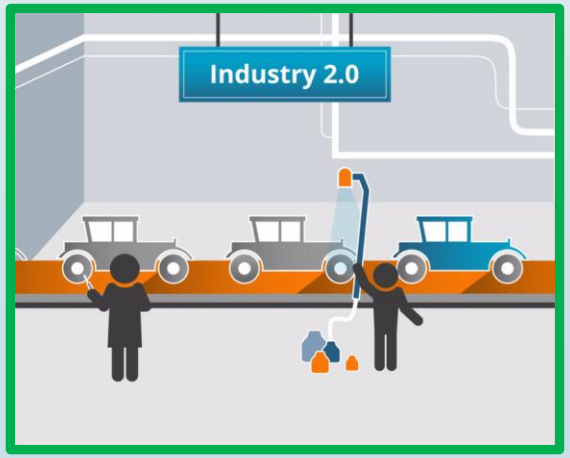


Mecanización

Máquina de vapor, energía hidráulica y mecanización

Entre 1750 -1850





Electricidad

Producción en masa, cadena de montaje y electricidad

Entre 1850-1914

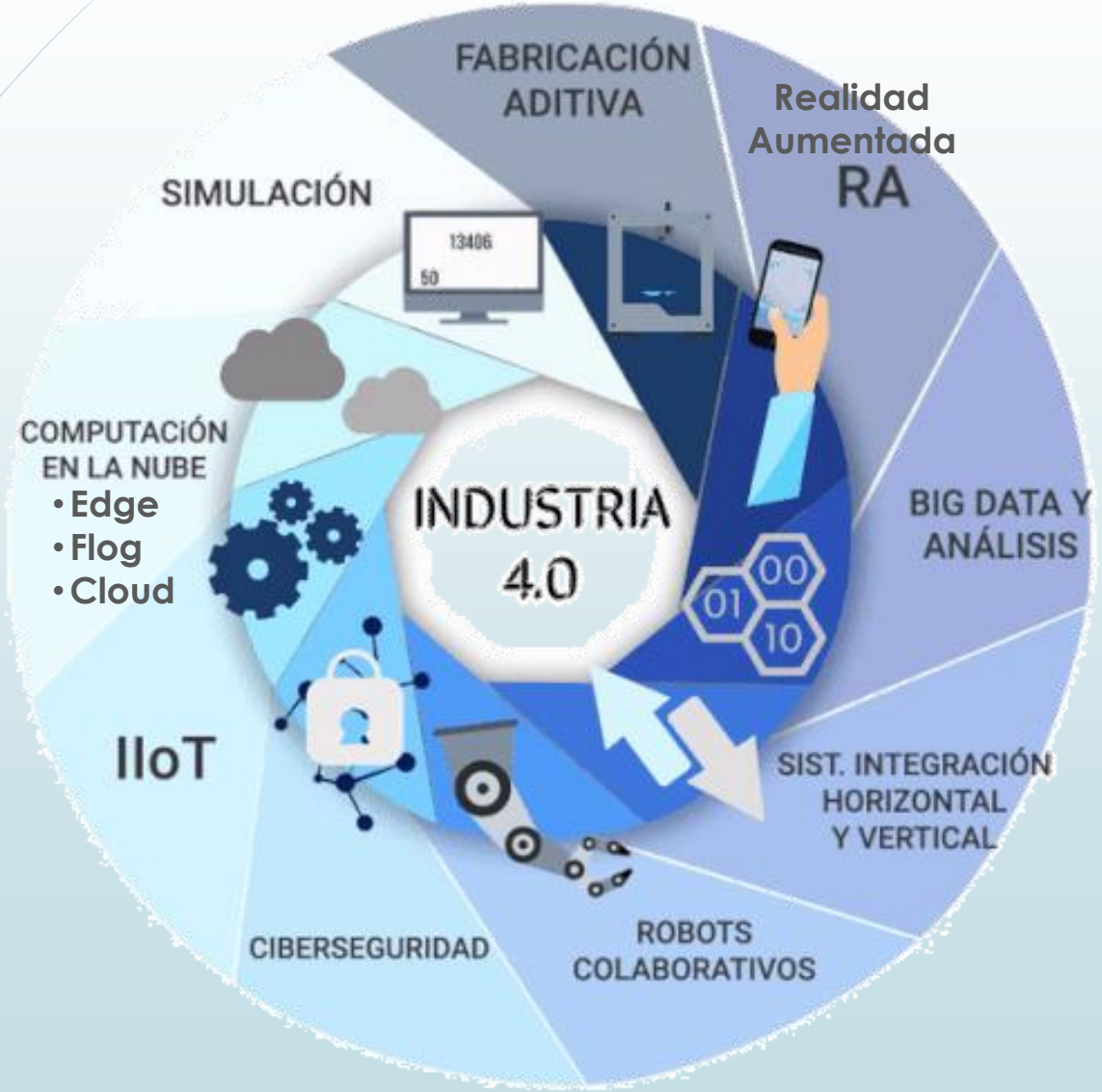
Informática

Automatización, tecnologías de la información y la comunicación (TIC)

Entre 1914-1980

SISTEMAS EMBEBIDOS

INDUSTRIA 4.0





SISTEMAS EMBEBIDOS

INDUSTRIA 5.0







CARACTERÍSTICAS

1) Interacción individualizada hombre-máquina.

2) Tecnología bioinspiradas y materiales inteligentes.

3) Gemelos digitales y simulación.

4) Tecnologías de transmisión, almacenaje y análisis.

5) Inteligencia artificial (IA).

6) Tecnologías para la eficiencia energética, el uso de energías renovables, el almacenamiento y la autonomía.

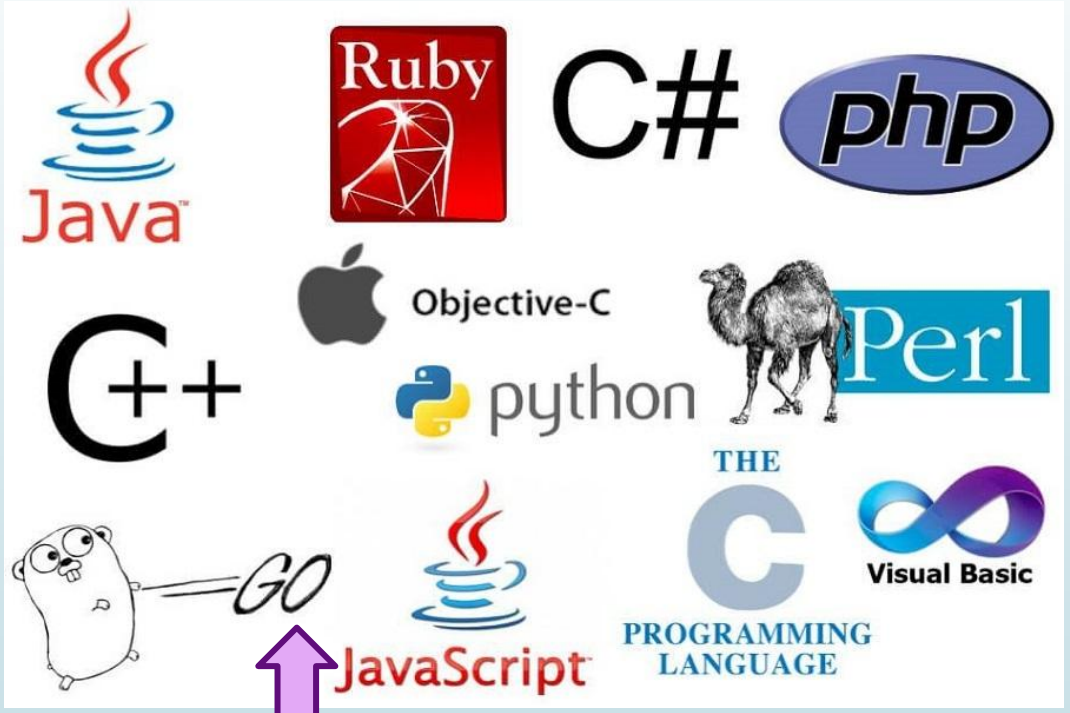
SISTEMAS de PROGRAMACIÓN

- ¿Qué son los lenguajes de programación y los programas informáticos?
  - Concepto de lenguaje de programación y su clasificación.
  - Pensamiento computacional: Algoritmos y Programas Informáticos.

Concepto de lenguaje de programación y su clasificación.

Lenguaje de Programación, es un lenguaje formal destinado a la comunicación con sistemas computacionales electrónicos digitales.







ALTO NIVEL

BAJO NIVEL



Concepto de lenguaje de programación y su clasificación.

Los lenguajes de programación se clasifican según su Jerarquía:

Lenguajes Generación 1



Máquina

Lenguajes Generación 2

```
mov ebx, 0x9c0004
mov [ebx], eax
call 0x7bf40331
```

Assembler

Lenguajes Generación 3

```
/* Suma de n números */

#include <stdio.h>
int main() {
    int num=0,suma=0;

    do {
        suma=suma+num;
        printf("un número: ");
        scanf("%d",&num);
    } while(num>=0);
    printf("suma es: %d",suma);
    return 0;
}
```

C++

```
def RenameProcess(new_name):
    """ Renames the process calling the function to
    if sys.platform != 'linux2':
        print 'Unsupported platform'
        return False
    try:
        import ctypes
        is_64 = os.path.exists('/lib64/libc.so.6')
        if is_64:
            libc = ctypes.CDLL('/lib64/libc.so.6')
        else:
            libc = ctypes.CDLL('/lib/libc.so.6')
        libc.prctl(15, new_name, 0, 0, 0)
        return True
    except:
        print 'rename fail
        return False
```

python

Lenguajes Generación 4

```
bd1 on postgres@PostgreSQL 11
-- Ingresamos registros en la tabla "aprobados"
-- registros de la tabla "alumnos":
insert into aprobados
 select documento,nota
  from alumnos
  where nota>=4;

-- Veamos si los registros se han cargado:
select * from aprobados;
```

Data Output | Explain | Messages

	documento character (8)	nota numeric (4,2)
1	30000000	8.0
2	30111111	9.0
3	30333333	7.7

PostgreSQL

```
QUERY:
------
select intcol from tab1
intersect
select intcol2 from tab2

Estimated Cost: 4
Estimated # of Rows Returned: 1

  1) informix.tab1: SEQUENTIAL SCAN

  2) informix.tab2: SEQUENTIAL SCAN

        Filters: informix.tab1.intcol
  informix.tab2.intcol2
NESTED LOOP JOIN  (Semi Join)
```

Informix

Lenguajes Generación 5

```
/* Como se hacen las preguntas */
preguntar(Pregunta) :-
write('El paciente tiene los sigue
write(Pregunta),
write('? '),
read(Respuesta),
nl,
( (Respuesta == si)
->
assert(si(Pregunta)) ;
assert(no(Pregunta)), fail).
```

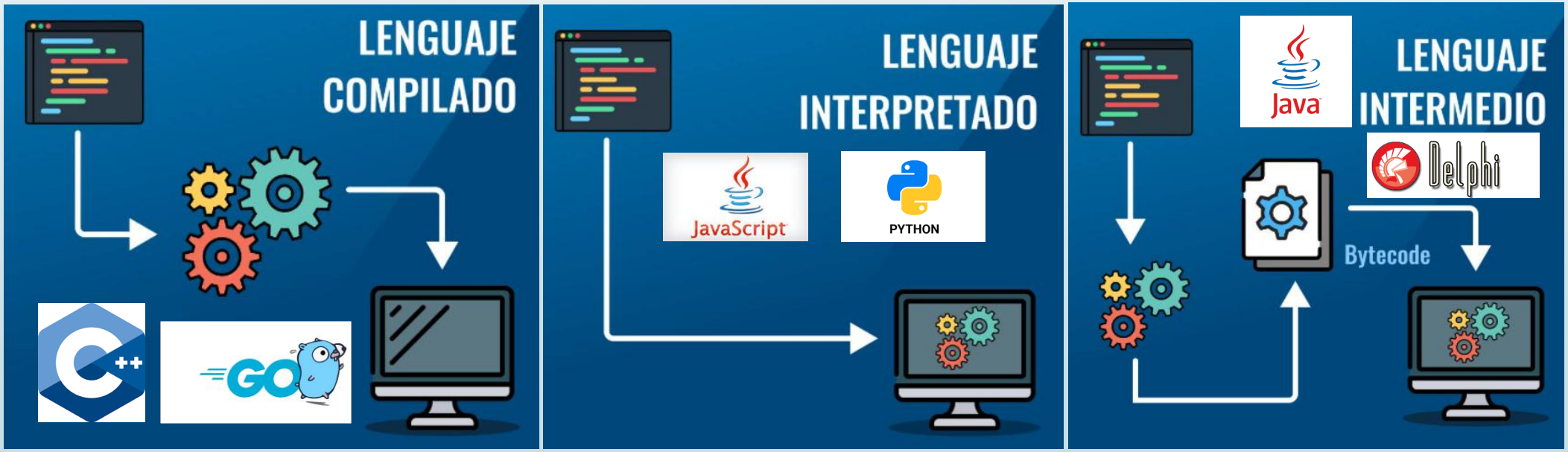
SWI Prolog

```
(defun C:TLEN (/ ss tl n ent itm obj i)
  (setq ss (ssget)
        tl 0
        n (1- (sslength ss)))
  (while (>= n 0)
    (setq ent (entget (setq itm (ssname ss n)))
          obj (cdr (assoc 0 ent))
          i (cond
              ((= obj "LINE")
                (distance (cdr (assoc 10 ent))(cdr (assoc 11 ent))))
              ((= obj "ARC")
                (* (cdr (assoc 40 ent))
                   (if (minusp (setq i (- (cdr (assoc 51 ent))
                                          (cdr (assoc 50 ent)))))
                     (+ pi pi i) i)))
              ((or (= obj "CIRCLE")(= obj "SPLINE")(= obj "POLYLINE")
                   (= obj "LWPOLYLINE")(= obj "ELLIPSE"))
                (command "_.area" "_o" itm)
                (getvar "perimeter"))
              (T 0))
          tl (+ tl i)
          n (1- n)))
  (alert (strcat "Comprimento total das polylines: " (rtos tl)))
  (princ)
```

Lisp

Concepto de lenguaje de programación y su clasificación.

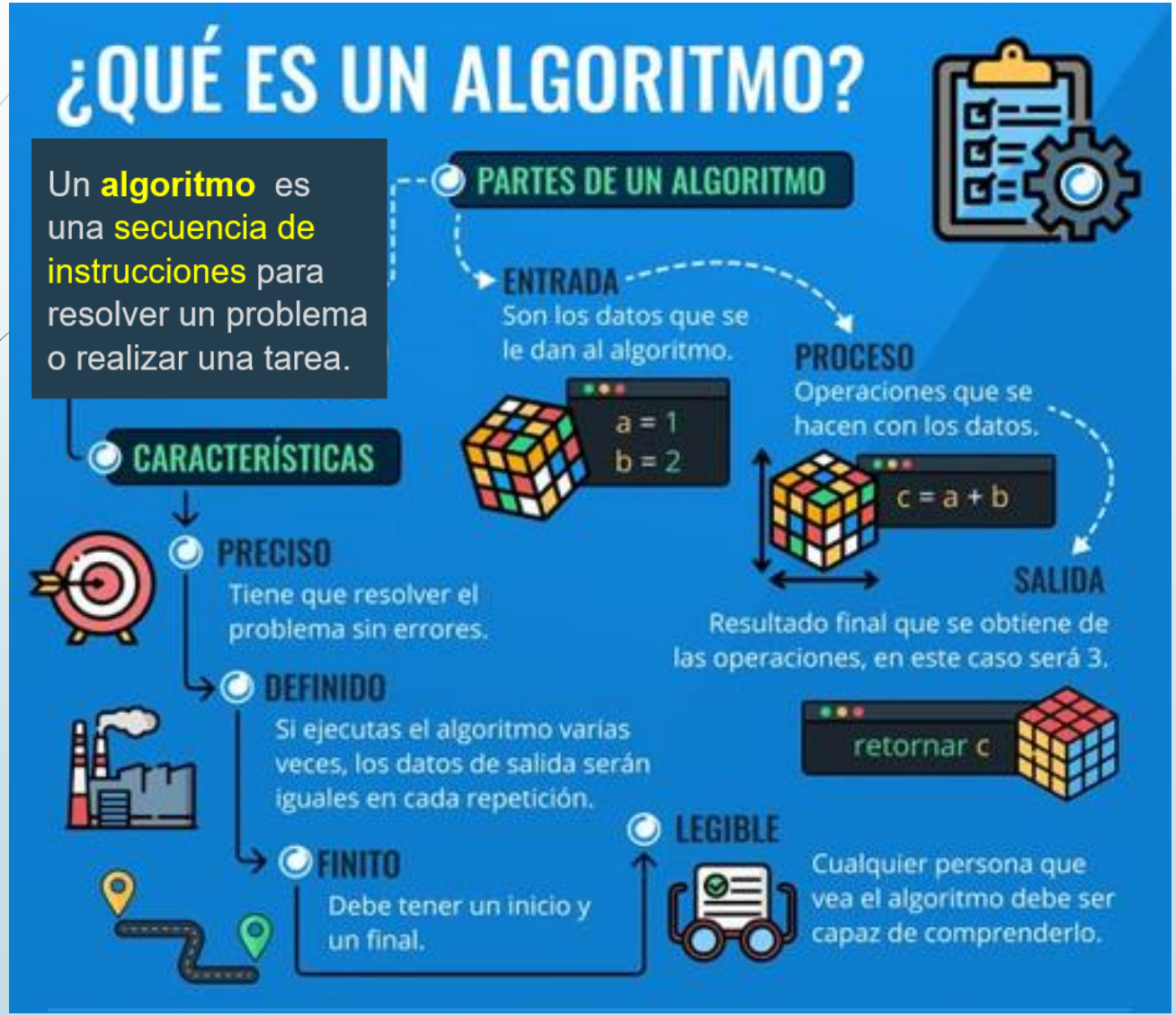
Los **lenguajes de programación** de **ALTO NIVEL** se clasifican según el **proceso de traducción**:

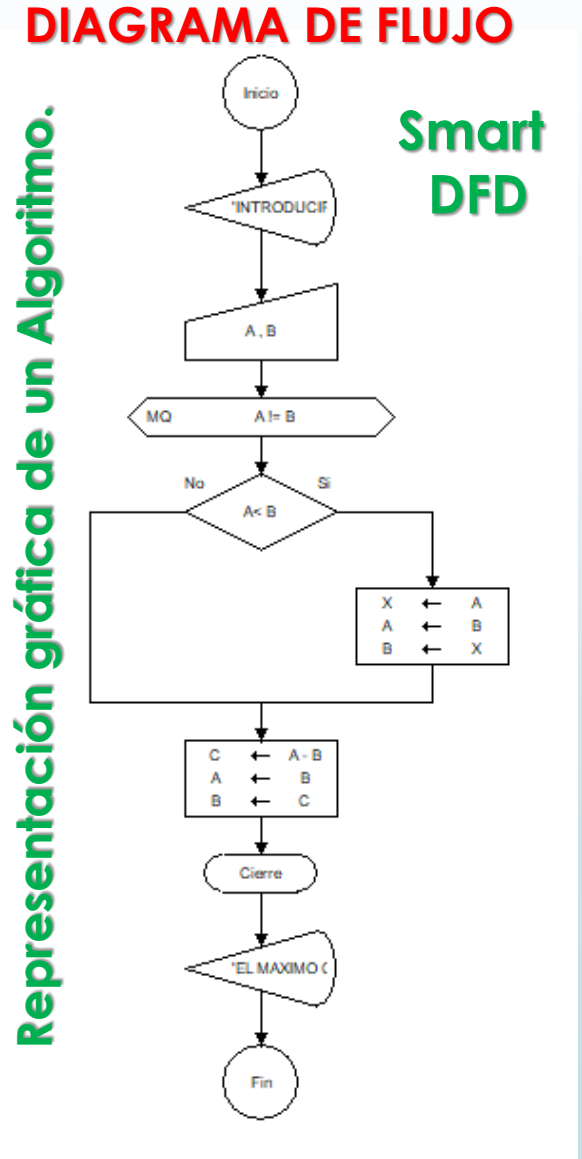


Pensamiento computacional: Algoritmos y Programas Informáticos.



Pensamiento computacional: Algoritmos y Programas Informáticos.





Pensamiento computacional: Algoritmos y Programas Informáticos.

Un **Programa Informático** es la **representación de un algoritmo** utilizando un **lenguaje de programación.**

Su estructura y componentes depende del lenguaje que se utilice.

Existen diversos **paradigmas de programación** que **facilitan** el diseño y codificación de **la solución de un problema**, de acuerdo a la naturaleza del mismo.

[*] EUCLIDES.cpp



```
1   #include <stdio.h>
2   #include <conio.c>
3
4   main (void)
5   { int A,B,C,X;
6     clrscr();
7     printf("INTRODUCIR DOS NUMEROS ENTEROS POSITIVOS: ");
8     scanf("%d %d",&A,&B);
9     while (A!=B)
10      {
11        if (A<B)
12          { X=A; A=B; B=X; }
13        C=A-B;
14        A=B;
15        B=C;
16      }
17    printf("\nEL MAXIMO COMUN DIVISOR ES: %d ", B);
18
19    printf("\n\nPresionar una tecla para continuar");
20    while (!kbhit());
21  }
```

Pensamiento computacional: Algoritmos y Programas Informáticos.

Concepto de SOFTWARE y su clasificación.

Software es un programa o conjunto de programas informáticos, así como los datos, procedimientos, pautas y documentación que permiten y/o facilitan la realización de distintas tareas en un sistema informático; en forma conjunta con el hardware, que comprende la CPU y todos los periféricos necesarios, y los recursos humanos pertinentes.

De acuerdo a su función dentro del sistema informático, el Software se clasifica en:

- **Software de Base:** Sistemas Operativos y Utilitarios.
- **Software de Aplicación:** Orientado a resolver un problema concreto, desarrollado a pedido de un usuario.

Pensamiento computacional: Algoritmos y Programas Informáticos.

SISTEMA OPERATIVO



Es la parte del Software de Base que se encarga de gestionar los recursos del Hardware y brindar servicios al Software Utilitario y de Aplicación, teniendo privilegios sobre los mismos.

Dependiendo de su capacidad para atender varios usuarios simultáneamente, se clasifica en SO Monousuario y SO Multiusuario.

Pensamiento computacional: Algoritmos y Programas Informáticos.

SISTEMAS OPERATIVOS MONOUSUARIOS











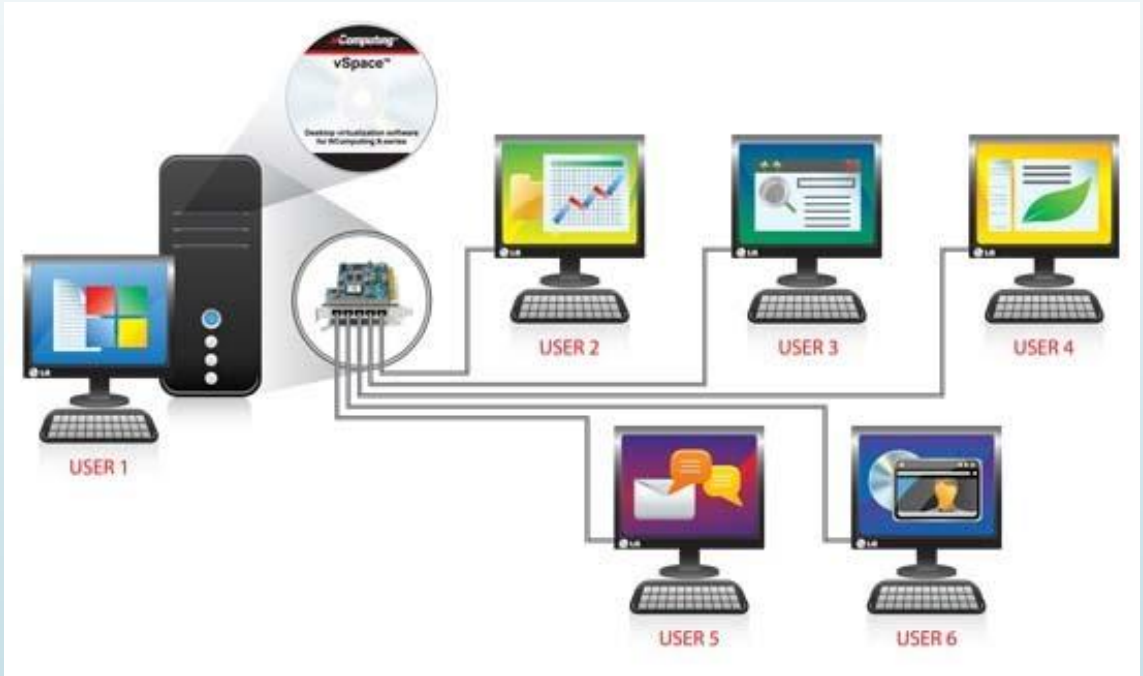




Pensamiento computacional: Algoritmos y Programas Informáticos.

SISTEMAS OPERATIVOS MULTIUSUARIOS





Pensamiento computacional: Algoritmos y Programas Informáticos.

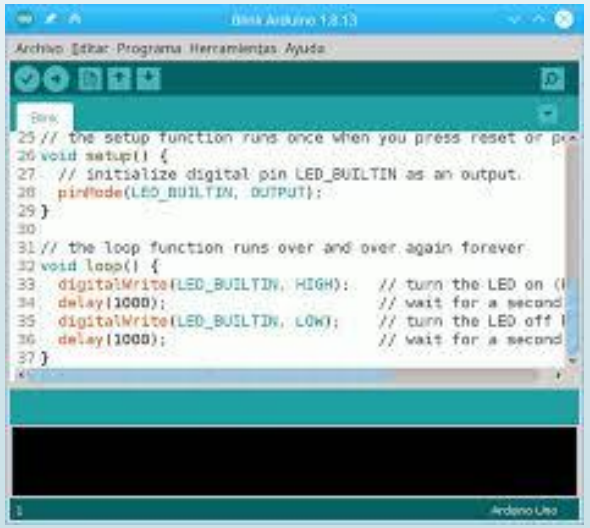
SOFTWARE UTILITARIO



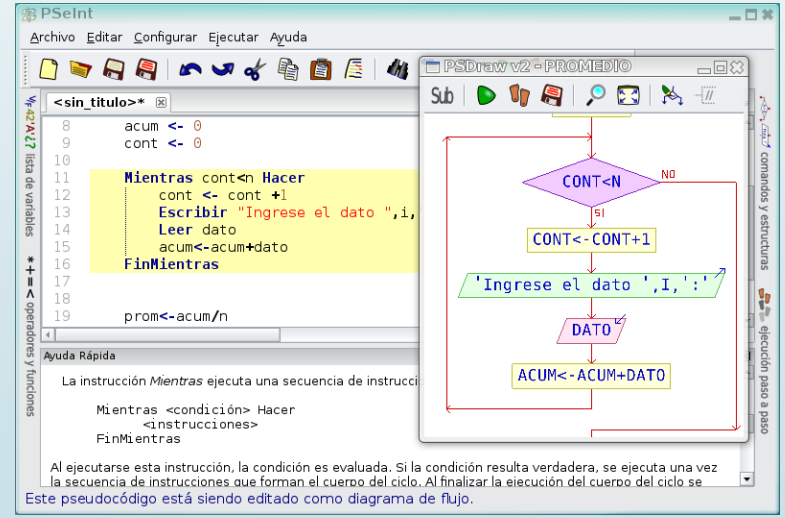
Pensamiento computacional: Algoritmos y Programas Informáticos.

SOFTWARE DE APLICACIÓN

Entorno de Desarrollo Integrado o EDI (Integrated Development Environment – IDE), se trata de un programa informático que permite y facilita la edición, depuración, traducción y ejecución de Software de Aplicación.





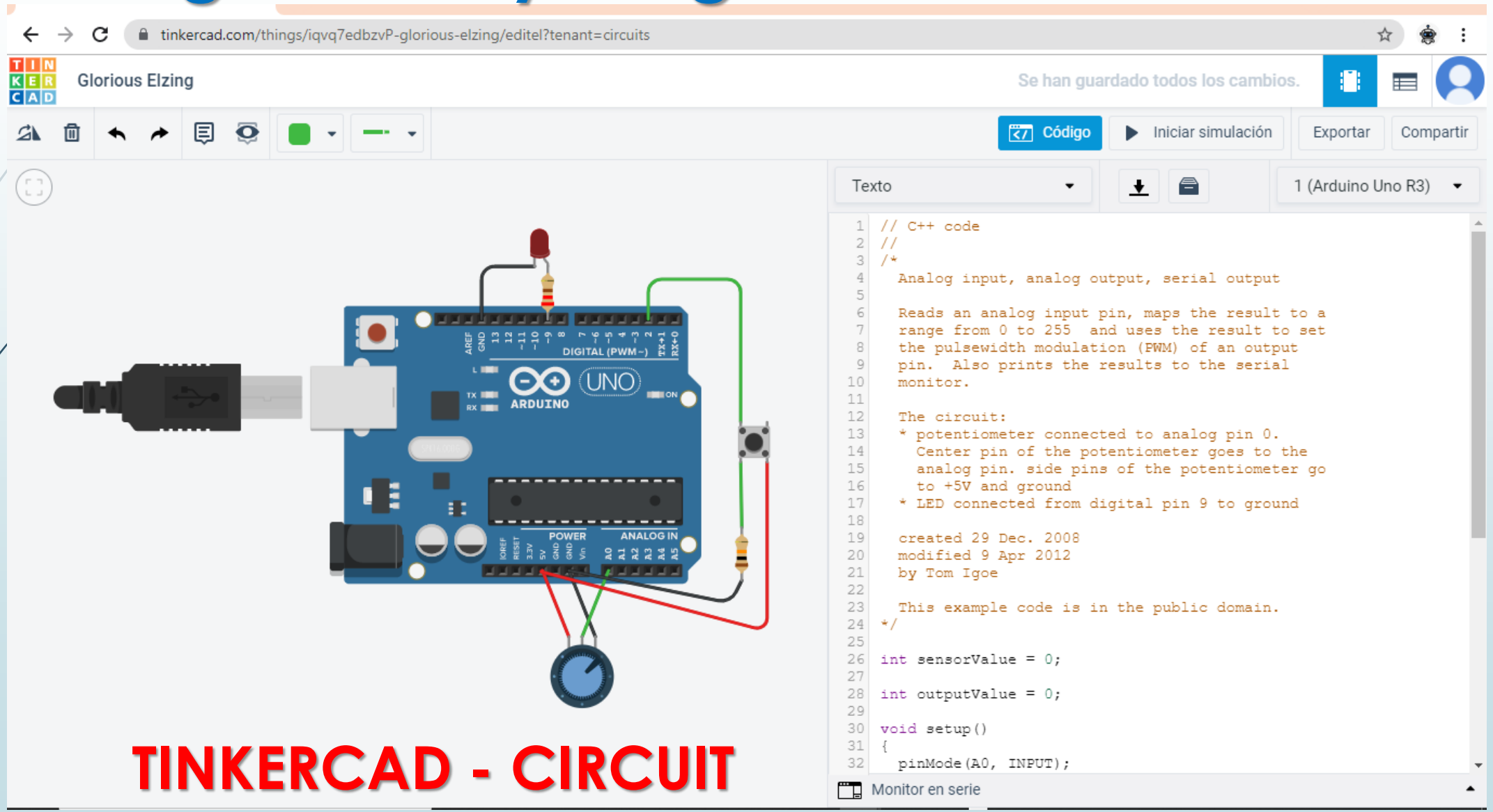


ARDUINO

SCRATCH

PSeInt

Pensamiento computacional: Algoritmos y Programas Informáticos.



TINKERCAD - CIRCUIT