



# Argentina Programa





# **Clase 01: Introducción a la lógica binaria y computacional**

## **Introducción Lógica**



# Agenda

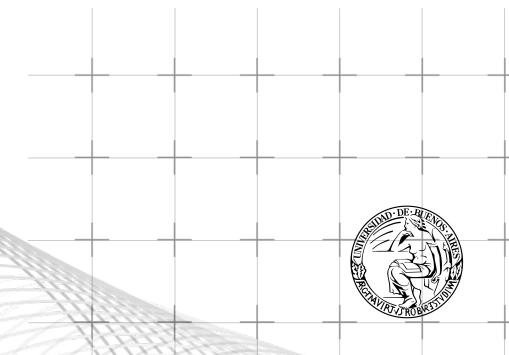


Familiarizarse con los conceptos básicos  
relacionados a la programación

➤ Introducción a la lógica binaria y computacional.

➤ Práctica Lógica Binaria.

➤ Problema-Algoritmo-Programa  
Juego de Preguntas y respuestas o lluvia de ideas.



# Lógica binaria y computacional



Antes de ahondar en cómo se ejecutan los distintos programas y operaciones dentro del mundo informático, debemos conocer la lógica qué regula los mismos.

De esta forma es qué llegamos a la lógica binaria. Una lógica totalmente matematizada, ya que tiene su base en el sistema binario.



# Sistemas numéricos



Un sistema de numeración es un conjunto de símbolos y reglas, que permiten construir todos los números válidos.



# Sistemas numéricos



Un sistema de numeración es un conjunto de símbolos y reglas, que permiten construir todos los números válidos.

**Sistema decimal.** En él, a partir de 10 símbolos (0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 y 9), podemos construir todos los números posibles.

Se considera posicional, dado que un mismo dígito, no tiene el mismo valor, si está en una posición u otra

**Sistema binario:** también es posicional. En este caso, construiremos todos los números, sólo a partir de los símbolos 1 y 0. El resto de la lógica es idéntico a nuestro sistema, una vez alcanzado el máximo valor posible, se van agregando dígitos.

**Sistema hexadecimal:** En él se agregan símbolos qué permiten representar, hasta el número 15 como máximo valor, agregando las letras (A, B, C, D, E y F) al sistema decimal, ya mencionado.



# Sistemas numéricos



Hexadecimal	Decimal	Binario
0	0	0
1	1	1
2	2	10
3	3	11
4	4	100
5	5	101
6	6	110
7	7	111
8	8	1000
9	9	1001
A	10	1010
B	11	1011
C	12	1100
D	13	1101
E	14	1110
F	15	1111

# ¿Por qué las computadoras utilizan lógica binaria?



Para establecerlo de manera sencilla, debemos tratar de imaginar una representación de los números binarios, previamente mencionados.

Cada número, se puede representar a través de una señal eléctrica. Pudiendo pensar en qué dispositivos se encuentran, encendidos o apagados.



# ¿Por qué las computadoras utilizan lógica binaria?



Por esto es qué las primeras computadoras, del tamaño de una habitación usaron esta lógica para construir sus sistemas, y aunque usaron hardware mucho más antiguo y voluminoso, hemos mantenido los mismos principios fundamentales.

Las computadoras modernas usan lo que se conoce como un transistor para realizar cálculos con números binarios.



# Compuertas lógicas



Un paso previo a la arquitectura computacional, descrita anteriormente, fueron las compuertas lógicas.

Las mismas, también pueden ser construidas a partir de transistores, y previamente también llevadas a cabo a partir de válvulas eléctricas.

Estas compuertas, se confeccionan a partir de componentes, estratégicamente conectados, para lograr distintas operaciones, entre ellas encontramos:

- NOT (Compuerta negada)
- AND (producto)
- OR (suma)
- XOR (suma exclusiva).



# Compuertas lógicas



Previo a detallar su funcionamiento, deberemos definir lo qué se conoce como **tabla de verdad**.

Se conoce bajo este término a las tablas de doble entrada, encargadas de especificar el funcionamiento de situaciones proposicionales.

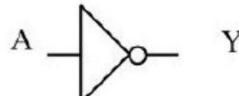
Si creo que va a llover, salgo con paraguas de mi casa. Caso contrario, no.

¿Vá a llover?	¿Llevo paraguas?
Si	Si
No	No

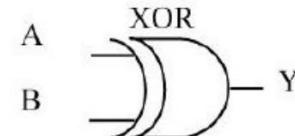
# Compuertas lógicas



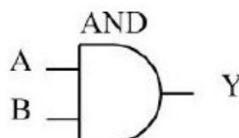
A	Y
0	1
1	0



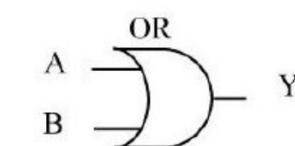
A	B	Y
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	0



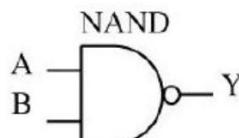
A	B	Y
0	0	0
0	1	0
1	0	0
1	1	1



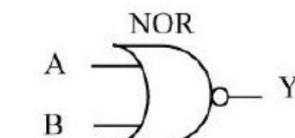
A	B	Y
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	1



A	B	Y
0	0	1
0	1	1
1	0	1
1	1	0



A	B	Y
0	0	1
0	1	0
1	0	0
1	1	0



# Bloques condicionales (si), (sinó) e (sinó si)



Más adelante, estudiaremos en detalle qué son los bloques de programación.

Por lo pronto, diremos qué es una forma de dividir nuestros programas y dirigir el flujo de los mismos.

Una de las más difundidas formas de hacerlo, es a través de los bloques condicionales, permitiéndonos trasladar, instancias de decisión, ante ciertas condiciones, a código de programación.



# Bloques condicionales (si), (sinó) e (sinó si)



Se pueden representar de la siguiente forma:

```
si (condiciones) {  
    //Instrucciones a ejecutar si la condición se cumple  
} sino {  
    //Instrucciones a ejecutar, si la segunda condición se cumple  
}
```

```
si (va a llover) {  
    llevo paraguas  
} sino {  
    no llevo paraguas  
}
```

¿Vá a llover?	¿Llevo paraguas?
Si	Si
No	No

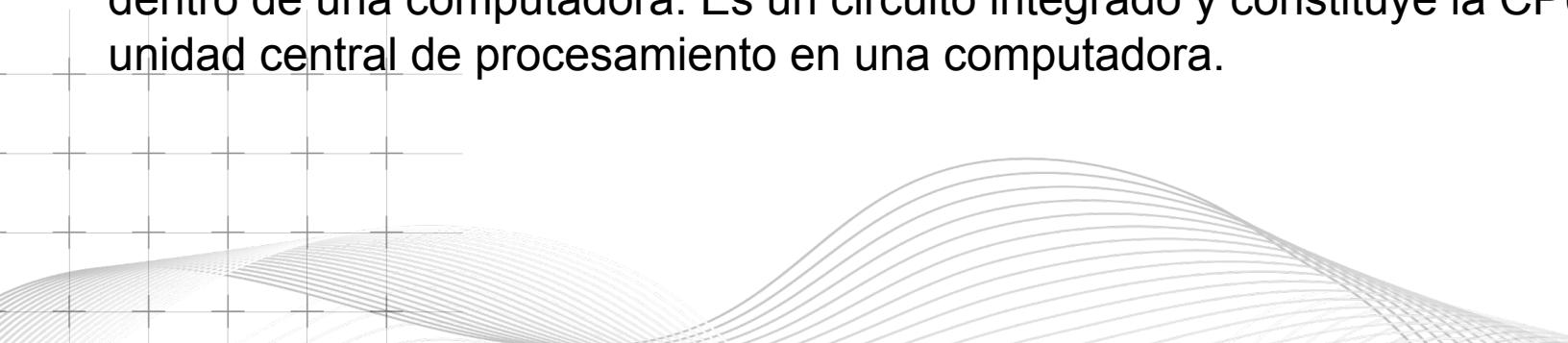


# Descripción Funcional de un Computador



Una computadora, es una máquina electrónica que recibe y procesa datos con la misión de llevar adelante procesos específicos. Su composición, a nivel hardware, está compuesta por una serie de circuitos integrados y otros tantos elementos relacionados que son los que permiten la ejecución de una variedad de secuencias y/o rutinas de instrucciones que indicará el usuario del mismo.

El microprocesador es, probablemente, el dispositivo más importante dentro de una computadora. Es un circuito integrado y constituye la CPU o unidad central de procesamiento en una computadora.



# **La unidad central de procesamiento (CPU) y buses de comunicación**



La CPU de un ordenador ejecuta las instrucciones que proporciona la memoria y procesa los datos recibidos desde los módulos de entrada. Los resultados que se originan se presentan al exterior a través de los módulos o puertos de salida.



# **La unidad central de procesamiento (CPU) y buses de comunicación**



La CPU se compone de las siguientes partes:

- Unidad de Control. Interpreta y ejecuta las instrucciones.
- ALU, Unidad Aritmético-Lógica. Realiza cálculos y comparaciones y toma decisiones lógicas.
- Registro de trabajo. En ellos se almacena información de una forma temporal, realizan un seguimiento de las instrucciones y conservan la ubicación y los resultados de las operaciones efectuadas.

# **La unidad central de procesamiento (CPU) y buses de comunicación**



## **Ciclos de instrucción**

1. Tomar la siguiente instrucción (fetch).
2. Decodificar la instrucción.
3. Ejecutar la instrucción.





La memoria es un componente imprescindible del ordenador que mantiene disponibles las instrucciones para que el microprocesador o CPU pueda ejecutarlas.

También la memoria se encarga de almacenar temporalmente el resultado de los procesos ejecutados.

Está formada por un conjunto de casillas o células llamadas posiciones de memoria, en las que se colocan instrucciones y datos.

Cada una de las posiciones de memoria está identificada por un número, denominado dirección de memoria.





## Memoria auxiliar

Suele estar conformada por un grupo de dispositivos de almacenamiento preparados para administrar gran cantidad de información, poseyendo además de esta diferencia cuantitativa con la memoria principal o RAM, diferencias cualitativas, como por ejemplo su menor costo y su mayor lentitud.

Ejemplos de memoria Auxiliar lo son los discos rígidos, las unidades ópticas como los CDs o DVDs, memorias FLASH o diskettes.





## Memoria central

Está formada por bloques de circuitos integrados o chips capaces de almacenar, retener o "memorizar" información digital, es decir, valores binarios; a dichos bloques tiene acceso el microprocesador de la computadora.

En las computadoras son utilizados dos tipos de memorias centrales:

- **ROM o memoria de sólo lectura (Read Only Memory).** El software de la ROM se divide en dos partes: **rutina de arranque o POST** (realiza el chequeo de los componentes de la computadora) y **rutina BIOS** (permite la activación de los periféricos de entrada/salida).
- **RAM o memoria de acceso aleatorio** - es la memoria del usuario que contiene de forma temporal el programa, los datos y los resultados que están siendo usados por el usuario del computador. En general es volátil, pierde su contenido cuando se apaga el computador.





## Memorias de video

Una tarjeta de vídeo, también llamada tarjeta gráfica (entre otros nombres) tiene a su cargo el procesamiento de los datos que provienen del procesador principal (CPU o UCP) y convertirlos en información que se pueda representar en dispositivos tales como los monitores y los televisores.

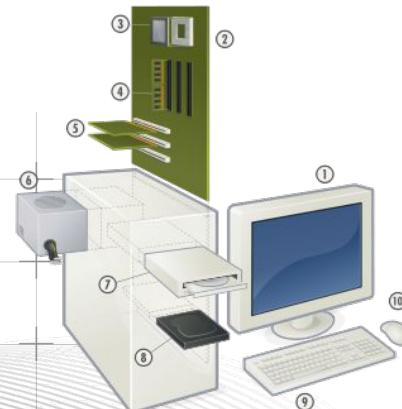


# Hardware



Corresponde a todas las partes físicas y tangibles de una computadora: sus componentes eléctricos, electrónicos, electromecánicos y mecánicos; sus cables, gabinetes o cajas, periféricos de todo tipo y cualquier otro elemento físico involucrado.

Estos son los elementos de hardware típicos de una computadora.



1. Monitor
2. Placa base
3. CPU
4. Memoria RAM
5. Tarjeta de expansión
6. Fuente de alimentación
7. Disco óptico
8. Disco duro
9. Teclado
10. Mouse



Se conoce como software al equipamiento lógico o soporte lógico de un sistema informático, comprende el conjunto de los componentes lógicos necesarios que hacen posible la realización de tareas específicas, en contraposición a los componentes físicos, que son llamados hardware.





## Clasificación del software

A los fines prácticos se puede clasificar al software en tres grandes tipos:

**Software de sistema:** Dentro de este grupo, también encontramos:

- Sistemas operativos
- Controladores de dispositivos
- Herramientas de diagnóstico
- Herramientas de Corrección y Optimización
- Servidores
- Utilidades

**Software de aplicación:** Incluye entre muchos otros:

- Aplicaciones para Control de sistemas y automatización industrial
- Aplicaciones ofimáticas
- Software educativo
- Software empresarial
- Bases de datos
- Software de programación

**Software de programación:** Incluyen básicamente:

- Editores de texto
- Compiladores
- Intérpretes
- Enlazadores
- Depuradores

# Estructura funcional de los computadores



Habíamos mencionado que el funcionamiento de una computadora se basa en la captura de datos que se van a procesar por medio de alguna unidad de entrada; en su almacenamiento en la unidad central de procesamiento; en la ejecución de un programa que transforma los datos de entrada en resultados, y en la comunicación de esos resultados (información) al exterior, por medio de una unidad de salida.

Tanto la captura de los datos como la salida de la información se ejecutan a partir de una unidad de almacenamiento.

Las unidades encargadas de estas operaciones se denominan periféricos.



# Estructura funcional de los computadores



Las unidades periféricas se clasifican en:

- **Unidades de entrada:** Teclado, escáner, joystick, lápiz óptico, etc.
- **Unidades de salida:** Plotter, monitor, impresora
- **Unidades de entrada/salida:** MODEM, placa digitalizadora de audio.
- **Unidades de almacenamiento.**
- **Unidades de disco o drive:** discos flexibles, rígidos, CD, cintas magnéticas, etc.



# El microprocesador



Se le llama microprocesador a un componente electrónico compuesto por cientos de miles de transistores integrados en una placa de silicio, el cual compone la parte principal de un CPU.

El microprocesador no es lo mismo que el CPU. El microprocesador puede soportar a una o varias CPU, y varios microprocesadores pueden soportar a un CPU.

La pastilla de un microprocesador tiene entre 40 y 132 patas, mediante las cuales se realizan los contactos con el exterior.

Existen tres tipos de patas: dirección, control y datos.



# Autómatas



La palabra autómata es un término que se emplea en nuestro idioma para referir varias cuestiones, buena parte de ellas asociadas a la noción de automático, que como sabemos implica a aquello que funciona, en casi todo o en todo, por sus propios medios, y generalmente, como consecuencia que se le ha provisto de un mecanismo especial que le permite realizar tareas y acciones de manera autosuficiente.

Al dispositivo que presenta un mecanismo que le facilita la realización de determinados movimientos se lo denomina autómata.





## El autómata programable

Entendemos por Autómata Programable, o PLC (Controlador Lógico Programable), toda máquina electrónica, diseñada para controlar en tiempo real y en medio industrial procesos secuenciales.

Su manejo y programación puede ser realizada por personal eléctrico o electrónico sin conocimientos informáticos ya que se encarga solo de realizar funciones lógicas.

La función básica de los autómatas programables es la de reducir el trabajo del usuario a realizar el programa.



## Concepto de sistema de automatizado

Un sistema automatizado consta de dos partes principales, parte de mando, parte operativa:

**La Parte Operativa:** es la parte que actúa directamente sobre la máquina. Son los elementos que hacen que la máquina se mueva y realice la operación deseada.

**La Parte de Mando:** En un sistema de fabricación automatizado el autómata programable está en el centro del sistema. Este debe ser capaz de comunicarse con todos los constituyentes de sistema automatizado.

## Partes de un sistema automático

El grafcet (Gráfico Funcional de Etapas y Transiciones):

Ha sido especialmente diseñado para resolver problemas de automatismos secuenciales. Las acciones están asociadas a las etapas y las condiciones a cumplir a las transiciones. Este lenguaje resulta enormemente sencillo de interpretar por operarios sin conocimientos de automatismos eléctricos.

Muchos de los autómatas que existen en el mercado permiten la programación en grafcet, tanto en modo gráfico o como por lista de instrucciones.

La automatización es un sistema donde se transfieren tareas de producción, realizadas habitualmente por operadores humanos a un conjunto de elementos tecnológicos.



## Fuente de alimentación

Es la encargada de convertir la tensión de la red, 220v corriente alterna, a baja tensión de corriente continua, normalmente a 24v.

## Periféricos

Los periféricos no intervienen directamente en el funcionamiento del autómata, pero sin embargo facilitan la labor del operario.

Un sistema automatizado está formado por diversos componentes:

**Accionadores:** motores, cilindros, etcétera.

**Preaccionadores:** contactores, variadores de velocidad, válvulas, etcétera.

**Captadores:** detectores, interruptores, etcétera.

**Paneles de mando.**

**Terminales de intervención.**



## Unidad Central de Procesos o CPU

Se encarga de recibir las órdenes del operario por medio de la consola de programación y el módulo de entradas. Posteriormente las procesa para enviar respuestas al módulo de salidas.

### Módulo de entrada

Es al que se unen los captadores (interruptores, finales de carrera, pulsadores,...). Cada cierto tiempo el estado de las entradas se transfiere a la memoria imagen de entrada. La información recibida en ella, es enviada a la CPU para ser procesada de acuerdo a la programación. Se pueden diferenciar dos tipos de captadores conectables al módulo de entradas: los pasivos y los activos.





## Módulo de salidas

Es el encargado de activar y desactivar los actuadores (bobinas de contactores, lámparas, motores pequeños,...) La información enviada por las entradas a la CPU, una vez procesada, se envía a la memoria imagen de salidas, de donde se envía a la interfaz de salidas para que estas sean activadas y a la vez los actuadores que en ellas están conectados.

## Terminal de programación

El terminal o consola de programación es el que permite comunicar al operario con el sistema.



## Los objetivos de automatización

- Mejorar la productividad de una empresa, reduciendo los costos de producción y la calidad
- Mejorar las condiciones de trabajo del personal, suprimiendo los trabajos penosos y reiterados.
- Realizar las operaciones imposibles de controlar intelectual o manualmente.
- Mejorar la disponibilidad de los productos, pudiendo proveer las cantidades necesarias en el momento preciso.
- Simplificar el mantenimiento de forma que el operario no requiera grandes conocimientos para la manipulación del proceso productivo.

# Problema - Algoritmo - Programa



## Problema

Es una cuestión que requiere una solución a veces no alcanzable.

Un problema se puede definir como una situación en la cual se trata de alcanzar una meta y para lograrlo se deben hallar y utilizar unos objetivos y unas estrategias.

La mayoría de problemas tienen algunos elementos en común: un estado inicial; una meta, lo que se pretende lograr; un conjunto de recursos, lo que está permitido hacer y/o utilizar; y un dominio, el estado actual de conocimientos, habilidades y energía de quien va a resolverlo (Moursund, 1999).



# Problema - Algoritmo - Programa



A través del tiempo, la humanidad ha utilizado diversas estrategias generales para resolver problemas.

Schunk (1997), Woolfolk (1999) y otros, destacan los siguientes métodos o estrategias de tipo general:

- **Ensayo y error.**
- **Illuminación.**
- **Heurística.**
- **Modelo de procesamiento de información:**
- **Análisis de medios y fines.**
- **Razonamiento analógico.**
- **Lluvia de ideas o Brainstorming.**
- **Sistemas de producción.**
- **Pensamiento lateral.**
- **Algoritmos.**



# Pasos para resolver un problema



# Algoritmo



Podemos definir un algoritmo como una serie de pasos detallados que aseguran una solución correcta a un problema.

Los pasos son acciones y condiciones llamadas instrucciones.

En general existen varios algoritmos para resolver un problema.

Características importantes de un algoritmo

- **Secuencia.**
- **Finita.**
- **Repetible.**
- **Correcto**



# Programas



Durante el transcurso del curso, vamos a resolver problemas mediante el uso de la computadora logrando crear un programa con el objetivo de resolver un problema planteado.

Un buen hábito es utilizar una metodología que nos permita resolver los problemas, por más mínimo que éste sea. A continuación, enumeramos los pasos que debemos seguir para resolver un problema diseñando un algoritmo y creando un programa a partir del mismo.



# Programas



Pasos para resolver los problemas

**Paso 1: Análisis del problema**

**Paso 2: Diseño del Algoritmo**

**Paso 3: Codificación – Crear el Programa o Código Fuente**

**Paso 4: Verificación y Depuración**

**Paso 5: Documentación y mantenimiento**





# CONSULTAS?

Muchas Gracias!

