



**UNSAM**

UNIVERSIDAD  
NACIONAL DE  
SAN MARTÍN

Materia  
Introducción a la Informática

Unidad 3

La Computadora

Prof. Alejandro Bompensieri

## **CLASIFICACIÓN DE LAS COMPUTADORAS**

Las computadoras u ordenadores pueden clasificarse, según su funcionamiento, en dos grupos:

- **ANALÓGICOS:** son máquinas para el tratamiento de la información que manejan señales eléctricas. Su propósito es medir, por ejemplo temperaturas. Sólo permiten representar información numérica, que viene definida por el rango de tensiones que pueden manejar. Su programación está cableada en los propios circuitos electrónicos que se integran a estas máquinas. Se usan principalmente en aplicaciones científicas en laboratorios de investigación.

- **DIGITALES:** son máquinas para el tratamiento de la información que admiten una programación por medio de lenguajes, y que manejan un alfabeto binario mediante el cual (mediante cadenas de ceros y unos) se puede representar y manipular cualquier elemento de información (números y texto). Cuando la información proporciona sólo números se denomina numérica, y cuando lo que se representa son números y texto, la información se denomina alfanumérica. Son más precisos y versátiles que los analógicos, por lo que poseen un amplio campo de aplicaciones.

Se pueden distinguir las siguientes ventajas de los ordenadores **DIGITALES** frente a los analógicos:

- 1.- Facilidad y capacidad de almacenamiento de la información.
- 2.- Poseen una gran precisión en la representación numérica, que está limitada por la longitud de las cadenas de bits empleadas y no por la calidad de los circuitos electrónicos.
- 3.- Posibilidad de representar y tratar información no numérica.

Por todo lo expuesto, en la actualidad se suelen considerar casi exclusivamente los ordenadores digitales. Pero no hay que olvidar que los analógicos tienen sus propias aplicaciones en virtud de las propiedades que definen su forma de trabajo: funcionamiento paralelo y, por tanto, gran velocidad de cálculo.

Los ordenadores digitales se pueden clasificar atendiendo a dos características fundamentales:

- Según su **POTENCIA DE CÁLCULO**.
- Según su **APLICACIÓN**.

**\*) Según su Potencia**

La clasificación de los ordenadores digitales según su potencia de cálculo ha sufrido muchas variaciones, ya que estas máquinas han tenido una rápida evolución en muy pocos años.

Se puede dar la siguiente clasificación general:

A. SUPERORDENADORES.

B. MAINFRAMES.

C. MINIORDENADORES.

D. ESTACIONES DE TRABAJO.

E. MICROORDENADORES.

A medida que se desciende en esta clasificación, las máquinas son menos potentes y voluminosas, aunque más baratas y versátiles.

**A. SUPERORDENADORES**

Son equipos con una gran potencia de cálculo. Suelen ser ordenadores de tipo vectorial, es decir, con varias CPUs trabajando en paralelo. Se utilizan, normalmente, en entornos científicos. Presentan, los más potentes, una velocidad de proceso de 10.000 MIPS (Millones de Instrucciones Por Segundo).

Es del tipo de computadora cuyo costo es realmente elevado y su campo de aplicación pueden ser por ejemplo las investigaciones en materia de energía nuclear, misiones espaciales, etc.

**B. MAINFRAMES**

Este término anglosajón, "MAINFRAME", se utiliza para hacer referencia a los GRANDES ORDENADORES en contraposición con los miniordenadores y los microordenadores.

Normalmente se utiliza esta denominación con los equipos que, habiendo sido diseñados en los primeros años de investigación de la Informática, se utilizaban como "depósito central" y como "lugar de proceso" de toda la información de la organización. Esta concepción ha ido cambiando hasta llegar a la idea que hoy en día se maneja: en la actualidad un "gran

ordenador" sigue centralizando ciertas funciones, pero se descargan otras en los terminales conectados a él.

Los mainframes son, por tanto, equipos que dan soporte a grandes redes de usuarios (pueden superar los 100 usuarios) en una estructura centralizada de datos y procesos, con velocidades superiores a los 100 MIPS. El mercado de los mainframes ha estado tradicionalmente dominado por IBM y sus equipos 3090.

### C. MINIORDENADORES

Su potencia, capacidad y prestaciones sitúa a esta categoría de equipos en el terreno intermedio entre los grandes ordenadores y los microordenadores. Los miniordenadores o sistemas medianos son equipos que, al igual que los mainframes, se utilizan en estructuras centralizadas, pero que soportan menos usuarios que los grandes ordenadores (normalmente menos de 100 usuarios) y proporcionan una velocidad en torno a los 50 MIPS.

Aunque su nombre (mini) puede llevar a equivocación, estos equipos son pequeños en cuanto a tamaño y precio, pero pueden competir con los mainframes más pequeños sin ninguna desventaja. El primero de los minis fue desarrollado por la compañía DIGITAL. En esta categoría la propuesta de IBM ha sido su AS/400.

### D. MICROORDENADORES

Son ordenadores de moderada capacidad y potencia, cuya unidad central de proceso está basada en un microprocesador. Son equipos de procesador simple monousuario caracterizados por tener una memoria principal inferior a 8 Megas y unas velocidades de proceso que oscilan entre 1-10 MIPS.

Dentro de esta categoría suelen distinguirse varios tipos de máquinas:

- Ordenadores PROFESIONALES.
- Ordenadores PERSONALES.
- Ordenadores DOMÉSTICOS.

La distinción entre estos tipos de ordenadores deriva esencialmente del objetivo de trabajo al que están orientados y, por lo tanto, de las prestaciones que se les exigen.

Los ordenadores personales están destinados al tratamiento de la información en un entorno monousuario, mientras que los ordenadores profesionales se orientan al terreno de la

planificación financiera o la automatización de procesos contables o administrativos en el ámbito de las PYMES (pequeñas y medianas empresas).

Los ordenadores domésticos son máquinas de reducida potencia y capacidad. Normalmente, su CPU está basado en un microprocesador de 8 bits. Su campo de aplicación se centra en programas de ocio y educativos. Son marcas de este tipo de ordenadores Amstrad, Spectrum, Comodore y Atari.

### **\*) Según su aplicación**

Se pueden establecer diversas clasificaciones de los ordenadores digitales desde el punto de vista del campo de aplicación en el que se utilizan. La siguiente es una de las más utilizadas:

- Equipos de cálculo científico: se caracterizan por poseer una gran potencia y precisión de cálculo.
- Equipos de control: se utilizan en aplicaciones con una gran cantidad de entradas y salidas de datos, y con ejecuciones en tiempo real.
- Equipos de comunicación: son aquellos equipos encargados de hacer de enlace entre dos o más ordenadores conectados a la una red.
- Equipos de Base de Datos: son aquellos ordenadores que manejan la totalidad de los datos útiles para una empresa.
- Equipos comerciales: son aquellos ordenadores encargados de realizar los procesos de gestión propios de las empresas.



**UNSAM**

UNIVERSIDAD  
NACIONAL DE  
SAN MARTÍN

Materia  
Introducción a la Informática

Unidad 3

Arquitectura de la Computadora

Prof. Alejandro Bompensieri

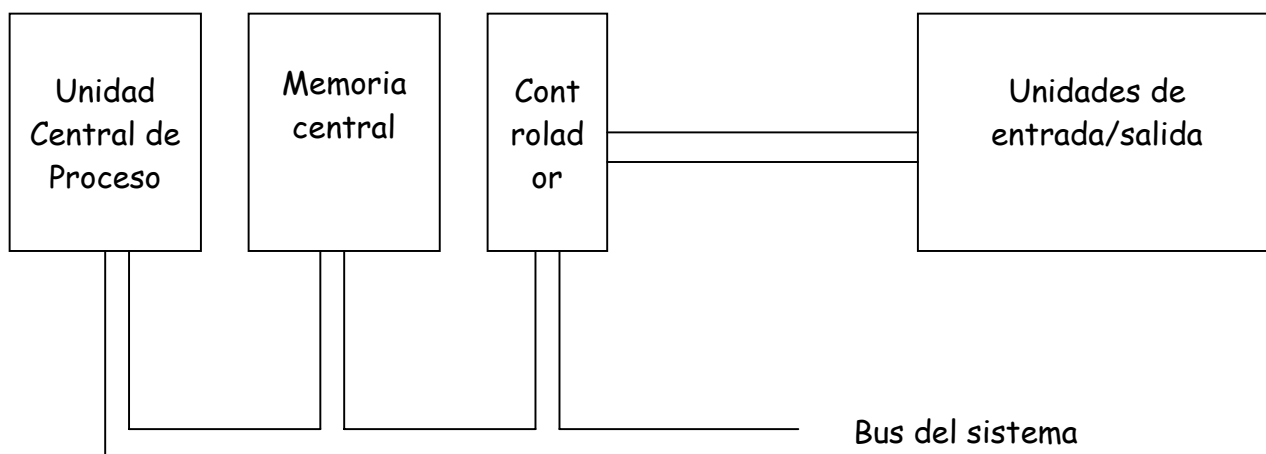
## Arquitectura de la Computadora

### 1 Introducción

El elemento hardware de un sistema básico se puede diferenciar de acuerdo a sus funciones:

- Unidad central de proceso,
- La memoria central,
- Unidades de entrada/salida

La estructura se puede graficar de la siguiente forma:



### 1.2 La unidad central de proceso

La unidad central de proceso (UCP) o procesador central es el verdadero cerebro de la computadora. Su misión consiste en controlar y coordinar o realizar todas las operaciones del sistema. Para ello extrae, una a una, las instrucciones del programa que se tiene alojado en la memoria central, las analiza y emite órdenes necesarias para su completa realización.

Físicamente está formada por circuitos de naturaleza electrónica que en una microcomputadora se encuentran integrados en una pastilla o *chip* denominada microprocesador.

La unidad central de proceso está compuesta por las dos siguientes unidades:

- La unidad de control (UC)
- La unidad aritmético-lógica (UAL)

También incorpora un cierto número de registros rápidos (pequeñas unidades de memoria) de propósito especial que son utilizados internamente por la misma.

### 1.3 Unidad de control (UC)

Es el centro nervioso de la computadora, ya que desde ella se controlan y gobiernan todas las operaciones. Para realizar su función, consta de los siguientes elementos:

- Contador de programa (CP)
  - Registro de instrucción (RI)
  - Decodificador (D)
  - Reloj (R)
  - Secuenciador (S)
- 
- **Contador de programa (CP)**, también denominado **registro de control de secuencia (RCS)**, contiene permanentemente la dirección de memoria de la instrucción a ejecutar.
  - **Registro de instrucción (RI)**. Contiene la instrucción que se está ejecutando en cada momento. Esta instrucción llevará consigo el **código de operación (CO)** y en su caso los operandos o las direcciones de memoria de los mismos.
  - **Decodificador (D)**. Se encarga de extraer el código de operación de la instrucción en curso (que está en el RI), lo analiza y emite las señales necesarias al resto de los elementos para su ejecución a través del secuenciador.
  - **Reloj (R)**. Proporciona una sucesión de impulsos eléctricos o ciclos a intervalos constantes (frecuencia constante), que marcan los instantes en que han de comenzar los distintos pasos de que consta cada instrucción.
  - **Secuenciador (S)**. También denominado **controlador**. En este dispositivo se generan órdenes muy elementales (microórdenes) que, sincronizadas por los impulsos del reloj, hacen que se vaya ejecutando poco a poco la instrucción que está cargada en el RI.

### 1.4 Unidad aritmético-lógica (UAL)

Esta unidad es la encargada de realizar las operaciones elementales de tipo aritmético (sumas, restas, productos y divisiones) y de tipo lógico (comparaciones). Para comunicarse con las otras unidades funcionales utiliza el denominado bus de datos y para realizar su función necesita de los siguientes elementos:

- Circuito operacional (COP)
- Registro de entrada (REN)
- Registro acumulador (RA)
- Registro de estado (RES)



- **Circuito operacional (COP).** Contiene los circuitos necesarios para la realización de las operaciones con los datos procedentes de los registros de entrada (REN). Este circuito tiene unas entradas de órdenes para seleccionar la clase de operación que debe realizar en cada momento (suma, resta, etc.).
- **Registro de entrada (REN).** En ellos se almacenan los datos u operandos que intervienen en una instrucción antes de la realización de la operación por parte del circuito operacional. También se emplean para el almacenamiento de resultados intermedios o finales de las operaciones respectivas.
- **Registro acumulador (RA).** Almacena los resultados de las operaciones llevadas a cabo por el circuito operacional. Está conectado con los registros de entrada para realimentación en el caso de operaciones encadenadas. Asimismo, tiene una conexión directa al bus de datos para el envío de los resultados a la memoria central o a la unidad de control.
- **Registro de estado (RES).** Se trata de un conjunto de biestables en los que se deja constancia de algunas condiciones que se dieron en la última operación realizada y que habrán de ser tenidas en cuenta en operaciones posteriores.

### **1.5 La Memoria Central.**

La memoria central es la unidad donde están almacenados las instrucciones y los datos necesarios para poder realizar un determinado proceso. Esta constituida por multitud de celdas o posiciones de memoria, numeradas de forma consecutiva, capaces de retener, mientras esté conectada la información depositada en ella.

Cada posición contiene una cantidad fija de bits, constante a lo largo de la memoria denominada longitud de posición.

Cada posición tiene una dirección que la identifica. Para  $2^n$  posiciones se necesitan  $n$  dígitos de direccionamiento para poder darle una dirección distinta a cada una.

La dirección permite localizar las distintas posiciones de la misma manera que las casas de una ciudad tienen direcciones para ser localizadas.

La capacidad de la memoria principal está dada por la cantidad de posiciones multiplicada por la longitud de las mismas expresadas en bits o en bytes.

No hay que confundir los términos celda o posición de memoria con el de palabra de computadora, ya que esta última es la cantidad de información que puede introducirse o extraerse de la memoria central de una sola vez. El tamaño habitual de la palabra de las computadoras actuales suele ser de 16, 32 o 64 bits.

La memoria central tiene asociados dos registros para la realización de operaciones de lectura o escritura y un dispositivo encargado de seleccionar una celda de memoria en cada operación de acceso a la misma:

- Registro de dirección de memoria(RDM).
  - Registro de intercambio de memoria(RIM).
  - Selector de memoria(SM).
- **Registro de Dirección de Memoria(RDM).** Antes de la realización de una operación de lectura o escritura se ha de colocar en este registro la dirección de la celda que se va a utilizar en la operación, bien para grabar en ella o para extraer de la misma el dato correspondiente.
  - **Registro de Intercambio de Memoria(RIM).** Si se trata de una operación de lectura de memoria, este registro es el que recibe el dato de memoria señalado por el RDM para su envío por medio del bus del sistema a la unidad que lo requiere. Si se trata de una operación de escritura en memoria, la información que hay que grabar, procedente de cualquiera unidad funcional, es depositada por medio del bus en el RIM para que desde él se transfiera a la posición de memoria indicada por el RDM.
  - **Selector de memoria(SM).** Este dispositivo se activa cada vez que se produce una orden de lectura o escritura, conectando la celda de memoria, cuya dirección figura en el RDM, con RIM y posibilitando la transferencia de los datos en un sentido o en otro. La unidad de información mínima manejable por una computadora es el conjunto de 8 bits o byte. La capacidad de almacenamiento de memoria se mide en múltiplos de esta unidad:  
Kilobyte = 1024 bytes  
Megabyte = 1024 Kbytes  
Gigabytes = 1024 Mbytes  
Terabyte = 1024 Gbytes

En una computadora personal a la memoria central se le suele denominar RAM(*Random Access Memory*). Las capacidades de memoria RAM van aumentándose vertiginosamente debido principalmente al abaratamiento constante de los chips de memoria, al aumento de la velocidad de acceso y a la creación de nuevos sistemas operativos capaces de manejar memorias de capacidad cada vez mayor.

Por otra parte, aunque la capacidad real de memoria central es reducida se ha conseguido que esta sea mucho mayor que la real, mediante lo que se denomina memoria virtual. Esta memoria virtual usa la memoria secundaria para expandir la memoria central mediante un procedimiento llamado paginación consiste en transferir trozos o páginas de la memoria secundaria a la central cuando son necesarios e intercambiarlos por otros según las necesidades de cada momento. De esta forma se consigue que toda la información almacenada en la memoria secundaria esté a disposición de la CPU como si residiera en la memoria central y que se puedan procesar programas cuyo tamaño excede de la capacidad real de la memoria central.

### **1.5.1 Palabra de memoria**

La capacidad de almacenamiento de una posición es una característica física de la computadora. Cuando analizamos la representación de la información vimos que un carácter en código ASCII tenía una longitud de un byte.

Uno de los métodos utilizados consiste en que la memoria principal almacene un número fijo de caracteres en cada posición. Estos caracteres se tratan como una sola entidad, la cual se denomina palabra de memoria.

Las máquinas diseñadas para almacenar un número fijo de caracteres en cada posición se denominan de "direccionamiento por palabra" o de almacenamiento de longitud de palabra fija. Otro método es el que organiza la memoria de forma tal que cada posición almacene un solo carácter, estas máquinas se denominan de "direccionamiento por carácter".

Las computadoras de palabra variable utilizan en forma más eficiente la memoria disponible. En una computadora de palabra fija se desperdiciará la mitad de la posición. Las máquinas de palabra fija son más rápidas para realizar cálculos.

### **1.5.2 Componentes de la memoria principal**

Todas las computadoras que se fabrican en la actualidad utilizan semiconductores a base de silicio.

Los elementos semiconductores de la memoria principal son pequeños circuitos integrados a base de pastillas de silicio, se los llama RAM(Random Access Memory). En la actualidad las pastillas llegan a almacenar 256 Kbytes e incluso se están desarrollando capacidades que llegan a 64 megabytes. Además de la memoria principal, las computadoras actuales cuentan con elementos de almacenamiento especializado.

Es así que se utiliza una memoria de alta velocidad llamada memoria CACHE, que es más rápida y cara comprándola con la memoria principal.

La memoria CACHE actúa como memoria intermedia entre la unidad de control de la unidad central de proceso y memoria principal.

Las funciones fundamentales de las computadoras se llevan a cabo mediante circuitos permanentes. Estos circuitos operan en base a instrucciones de programas especiales llamados microprogramas, pues operan a nivel de máquina.

Los microprogramas se conservan en general dentro de pastillas de almacenamiento llamadas memorias de sólo lectura ROM(Read Only Memory). A diferencia de las RAM, que pierden la información cuando se interrumpe la corriente, las pastillas ROM conservan siempre la información almacenada.

La ROM no aceptará la introducción de datos o instrucciones por parte de los usuarios de la computadora. El tipo más sencillo de pastilla ROM viene incluido en la computadora desde su fabricación como parte del sistema. En resumen, la memoria principal está constituida por dos clases de memorias de acceso: RAM y ROM.

La RAM es una memoria escritura-lectura y la Rom es una memoria de sólo lectura cuyas posiciones fueron escritas por el fabricante. Es así que a nivel de usuario lo más importante es la capacidad RAM disponibles, pues es el lugar de trabajo real desde el punto de las aplicaciones.

## **1.6 El bus del sistema**

Se denomina bus del sistema al conjunto de circuitos encargados de la comunicación entre la CPU y el resto de la computadora.

Para ello utiliza un conjunto de varias líneas eléctricas que permiten la transmisión de los datos en paralelo.

Además de las líneas de datos, el bus tiene otras líneas especializadas en las siguientes funciones:

- Líneas de control: mediante ellas se transmiten las ordenes que vienen de la unidad de control a las otras unidades.

Líneas de direcciones: contienen la dirección del destino al que van los datos que se están transmitiendo por las líneas de datos.

## **1.7 Las Instrucciones**

Las instrucciones que es capaz de realizar la UCP se denominan **instrucciones maquina**.

El lenguaje que se utiliza para su codificación es el **lenguaje maquina** y, de acuerdo con su función, se clasifican como sigue:

- Instrucciones de calculo (aritmético y lógico)
- Instrucciones de transferencia de datos
- Instrucciones de ruptura de secuencia
- Etcétera

Una segunda clasificación de las instrucciones hace referencia a su formato y al numero de operandos que intervienen en ellas, teniendo en cuenta que todas tienen en primer lugar lo que llamamos **código de operación (CO)**, que indica qué operación se debe realizar por el procesador y, además, los **operandos** relativos a los datos, que son necesarios para realizar su misión.

### **1.7.1 Instrucciones de tres operandos**

También se denominan Instrucciones de tres direcciones. Constan en primer lugar de código de operación al que siguen tres operandos, de los cuales los dos primeros son las direcciones de los argumentos que hay que operar y el tercero es la dirección donde se depositara el resultado. Este formato de instrucción es el más cómodo de trabajar pero es el que precisa mayor número de bits.

### **1.7.2 Instrucciones de dos operandos**

Contiene el código de operación y dos operandos, de los que uno de ellos actúa también como receptor del resultado de la operación.

### 1.7.3 Instrucciones de un operando

Se utilizan generalmente en máquinas cuya arquitectura funciona con una filosofía de **acumulador**.

El acumulador de la UAL contiene previamente el primer argumento, el segundo es el contenido en la instrucción y después de ser operados ambos, el resultado se deposita nuevamente en el acumulador.

### 1.7.4 Instrucciones sin operandos

Se utilizan generalmente en máquinas cuya arquitectura funciona con una filosofía de **pila**.

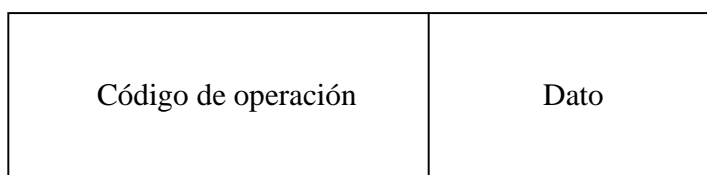
Una computadora puede tener, en su lenguaje máquina, instrucciones de varios de los tipos expuestos, según sea su arquitectura.

## 1.8 Métodos de direccionamiento

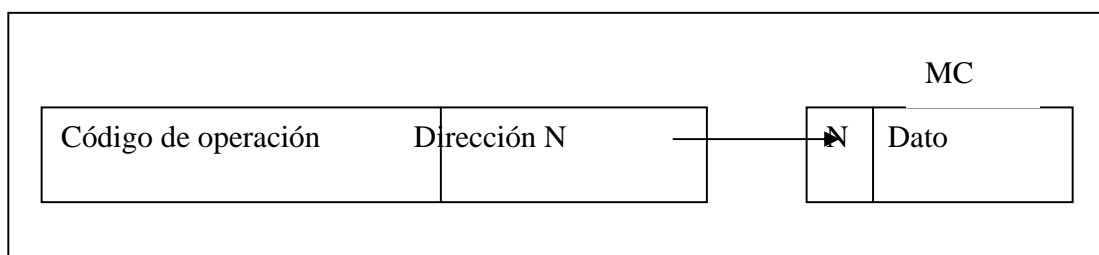
El método de direccionamiento de una instrucción es el modo que se utiliza en la misma para indicar la posición de memoria en que está situado el dato o datos que constituyen los operandos intervinientes en la instrucción. Los principales métodos de direccionamiento utilizados en los lenguajes máquina actuales son los siguientes:

- Direccionamiento inmediato
- Direccionamiento directo
- Direccionamiento indirecto
- Direccionamiento relativo

- **Direccionamiento inmediato:** en este método el dato que hay que utilizar forma parte de la propia instrucción, no siendo necesario ningún acceso a memoria para la realización de la misma.



- **Direccionamiento directo:** en este caso la instrucción contiene la dirección de la memoria central donde se encuentra situado el dato. Esto hace necesario un acceso a memoria para trasladar el dato hasta la unidad aritmético-lógica o hasta la unidad designada por la instrucción.



- **Direccionamiento indirecto:** En este caso la dirección contenida en la instrucción no es la del dato implicado sino la de una posición de memoria que contiene la dirección de ese dato. Esta posición se denomina dirección intermedia e implica en las instrucciones que utilizan este método de direccionamiento la necesidad de un ciclo de memoria más para acceder al dato.
- **Direccionamiento relativo:** En él la dirección de memoria central donde se encuentra el dato, se consigue sumando la dirección contenida en la propia instrucción con una magnitud fija contenida en un registro especial. De esta manera se posibilita el acceso a un conjunto de posiciones determinadas, normalmente consecutivas, a partir de una posición considerada como dirección de referencia.

## **1.9 Ciclo de instrucción**

Para que un programa pueda ser ejecutado por una computadora, éste ha de estar almacenado en la memoria central. La unidad central de proceso tomará una a una sus instrucciones e irá realizando las tareas correspondientes.

Denominamos **ciclo de instrucción** al conjuntos de acciones que se llevan a cabo en la realización de una instrucción. Se compone de las dos siguientes fases:

- **Fase de búsqueda.** En esta fase se transfiere la instrucción que corresponde ejecutar desde la memoria central a la unidad de control.
- **Fase de ejecución.** Consiste en la realización de todas las acciones que conlleva la propia instrucción.

### **1.9.1 Fase de búsqueda de una instrucción**

En la fase de búsqueda de la instrucción se realizan los siguientes pasos:

1. La unidad de control (UC) envía una microorden para que el contenido del registro contador de programa (CP) que contiene la dirección de la siguiente instrucción (instrucción que corresponde procesar) sea transferido al registro de dirección de memoria (RDM).
2. La posición de memoria que figura en el registro de dirección de memoria (RDM) es utilizada por el selector para transferir su contenido (instrucción) al registro de memoria (RIM).
3. Se transfiere la instrucción desde el registro de intercambio de memoria (RIM) al registro de instrucción (RI).
4. A continuación el decodificador procede interpretar la instrucción que acaba de llegar al registro de instrucción (RI), en este caso SUMAR, quedando dispuesto para la activación del circuito sumador de la UAL e informando al secuenciador.
5. El registro contador de programa (CP) se autoincrementa (utilizando la unidad aritmético-lógica) con un valor 1 (o en el caso de que sea ésta la longitud de la palabra de memoria), de tal forma que quede apuntando a la siguiente instrucción situada

consecutivamente en memoria. Si la instrucción en ejecución es de ruptura de secuencia, el contador de programa (CP) se cargará con la dirección que corresponda.

### **1.9.2 Fase de ejecución de una instrucción**

La fase de ejecución se realiza en los siguientes pasos, teniendo en cuenta que si la instrucción no hubiese necesitado operandos, no se ejecutarían los pasos 1 a 6 ni el 8.

- 1) Se transfiere la dirección del primer operando desde el registro de instrucción (RI) al registro de dirección de memoria (RDM)
- 2) El selector extrae de la memoria dicho dato depositándolo en el registro de intercambio de memoria (RIM).
- 3) Se lleva este operando desde el registro de intercambio de memoria (RIM) al registro de entrada 1 (REN1) de la unidad aritmético-lógica (UAL)
- 4) Se transfiere la dirección del segundo operando desde el registro de instrucción (RI) al registro de dirección de memoria (RDM)
- 5) El selector extrae de la memoria dicho dato depositándolo en el registro de intercambio de memoria (RIM).
- 6) Se lleva este operando desde el registro de intercambio de memoria (RIM) al registro de entrada 2 (REN2) de la unidad aritmético-lógica (UAL)
- 7) El secuenciador envía una microorden a la unidad aritmético-lógica (UAL) para que se ejecute la operación de que se trate. El resultado de la operación queda almacenado en el registro acumulador (RA)
- 8) Este resultado es enviado desde el registro acumulador (RA) al registro de intercambio de memoria (RIM)
- 9) Se transfiere desde el registro de instrucción (RI) al registro de dirección de memoria (RDM) la dirección donde ha de almacenarse el resultado en la memoria

Se transfiere el resultado desde el registro de intercambio de memoria (RIM) a la dirección de memoria indicada en el registro de dirección de memoria (RDM).



**UNSAM**

UNIVERSIDAD  
NACIONAL DE  
SAN MARTÍN

Materia  
Introducción a la Informática

Unidad 3

Definiciones Útiles

Prof. Alejandro Bompensieri



## DEFINICIONES ÚTILES:

### Unidad Central de Proceso:

Es el "corazón" de la computadora y comprende todos los REGISTROS generales, la Unidad Aritmética y Lógica, los circuitos de descodificación de las instrucciones, la Unidad de Control y la Memoria Principal.

### Memoria Principal:

La MP almacena instrucciones y datos a procesar, provenientes de periféricos desde donde entraron; y guarda resultados intermedios y finales. Estos serán transferidos hacia uno o más periféricos de salida.

Resulta ser, pues, un "depósito central" para el almacenamiento y distribución involucrada de los procesos

La MP se divide en dos grandes unidades perfectamente distinguibles según su función:

1. Memoria ROM (Read Only Memory): esta memoria es solo de lectura. Contiene un conjunto de rutinas creadas por el fabricante del hardware que tienen por objetivo principal dar las instrucciones de arranque, en nuestro idioma, buscar al Sistema Operativo.

2. Memoria RAM (Random Access Memory): esta memoria es donde el usuario almacena temporariamente sus datos y programas. Es volátil, es decir la información desaparece cuando deja de haber corriente eléctrica.

Definimos Palabra de Estado o WORD al grupo de Bits que son manipulados simultáneamente por la CPU cada vez que son operados por la UAL.

### Unidad de Control:

La UC es la parte más vital de la CPU. En ella reside la capacidad de ordenar y supervisar, en principio, qué operaciones deben realizar la UAL (suma, resta, u otra) y la MP (lectura o escritura) y realizar el movimiento de información necesario para que la computadora lleve a cabo el ciclo completo de ejecución de cada instrucción.

1. Ordena a la MP la lectura de la instrucción que corresponde ejecutar, indicándole la ubicación de la misma, de modo de obtenerla para conocer la operación que ella ordena, y donde están los datos que se procesarán.

2. Ordenar a la MP la lectura de estos; y a la UAL que efectúe la operación que sobre los mismos ordenó la instrucción.

3. Eventualmente la UC ordenará a la MP almacenar el resultado obtenido.

Ligado a la UC existe un "reloj" u oscilador maestro que genera pulsos de frecuencia constante (10o más megaciclos/segundo) que marcan los instantes en

que debe progresar la ejecución de cada instrucción.

### Unidad Aritmética y Lógica:

La función de la UAL es realizar la operación aritmética (suma, resta, etc.) ó lógica (condicionales, negaciones, etc.) que ordena la UC, conforme a la instrucción en curso de ejecución.

### Registros Auxiliares:

Genéricamente, realizar un REGISTRO implica anotar, fijar, memorizar, información sobre algún soporte físico.

Los Registros son circuitos. En general guardan en forma transitoria una cantidad limitada de información de control, o en curso de procesamiento o procesada.

También son conocidos como espacios de memoria rápida de función predeterminada. Esto significa que tienen una función específica y una dirección de memoria fija. Así, la UAL se apoya en ellos para realizar sus operaciones.

El registro más conocido es el ACUMULADOR.

También están:

1. RI= Registro de Instrucción
2. RPI= Registro de Próxima Instrucción
3. RCP= Registro Contador de Programa
4. RE= Registro de Estado
5. RD= Registro de Direcciones
6. RN= Registros Generales del Usuario.

### Canales:

Los Canales son pequeños procesadores que cumplen funciones específicas. En los orígenes de la informática la UC desarrollaba todas las actividades destinadas al control y supervisión del procesamiento, pero años siguientes se la fue liberando de algunas de ellas. Las operaciones más importantes que realizan los Canales son las de entrada-salida; Cuando la UC recibe la orden de procesar una instrucción de E/S este la "canaliza" a través de los CANALES ocupándose estos de dicha operación.

Los hay de diferentes tipos y capacidades según el periférico al cual estén dedicados.