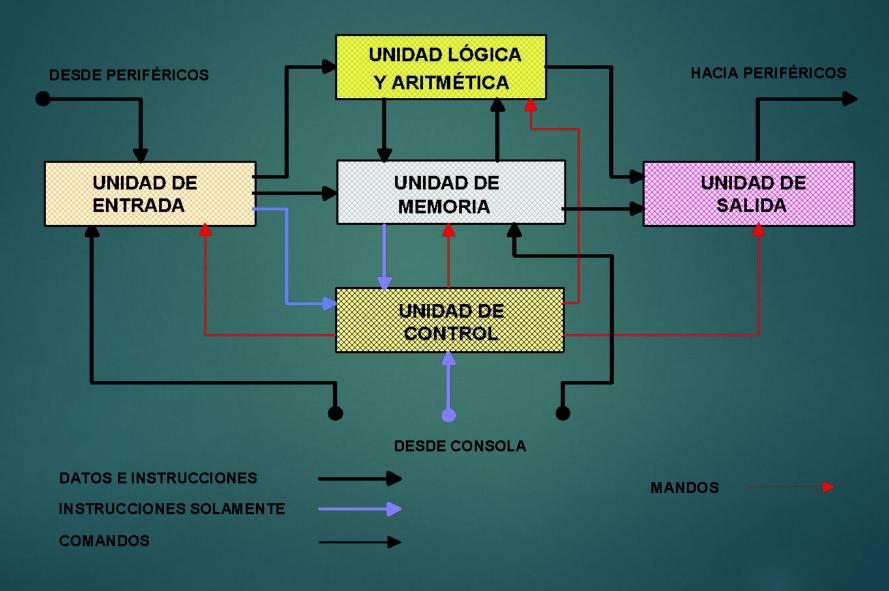
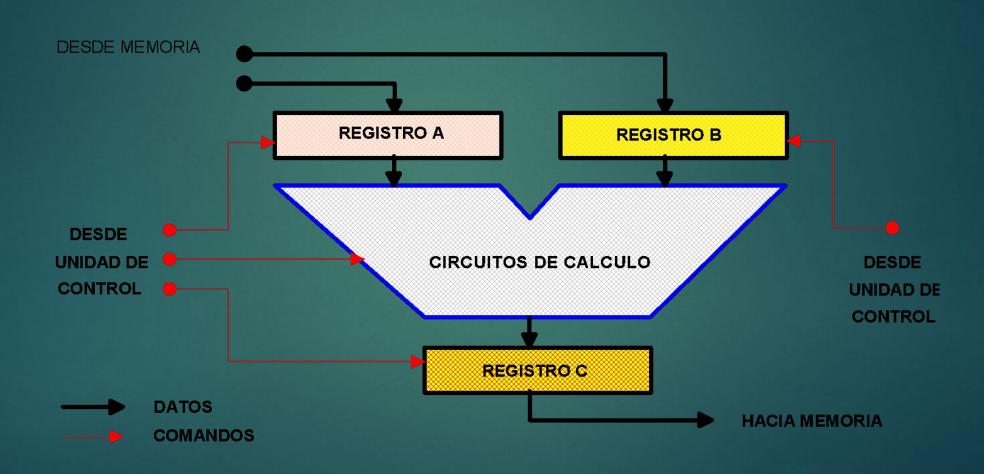
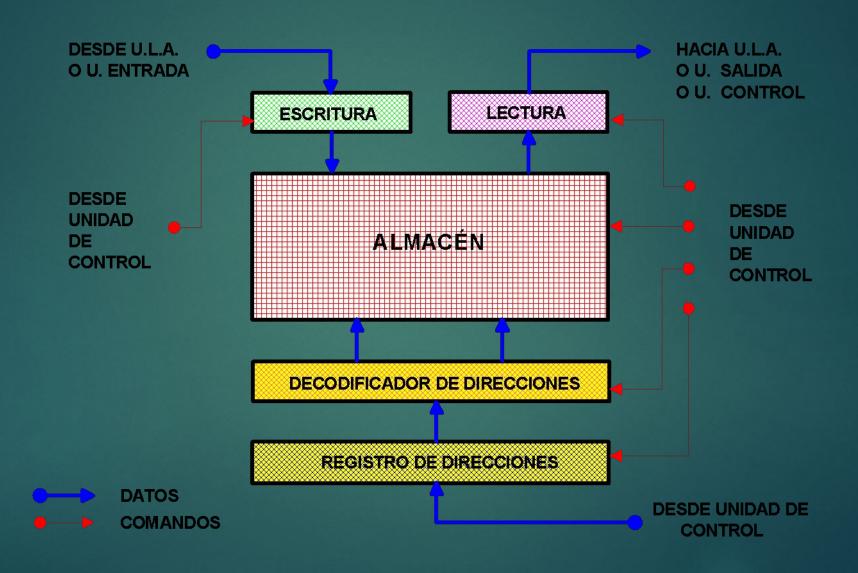
Esquema de una computadora digital Arquitectura clásica de Von Neumann



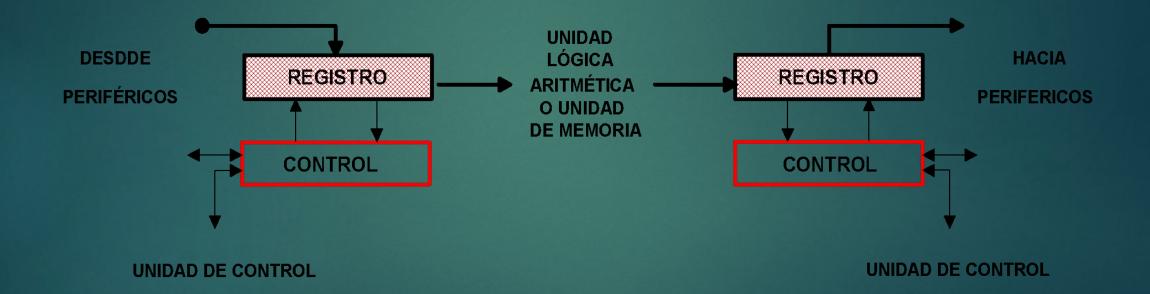
UNIDAD LÓGICA ARITMÉTICA



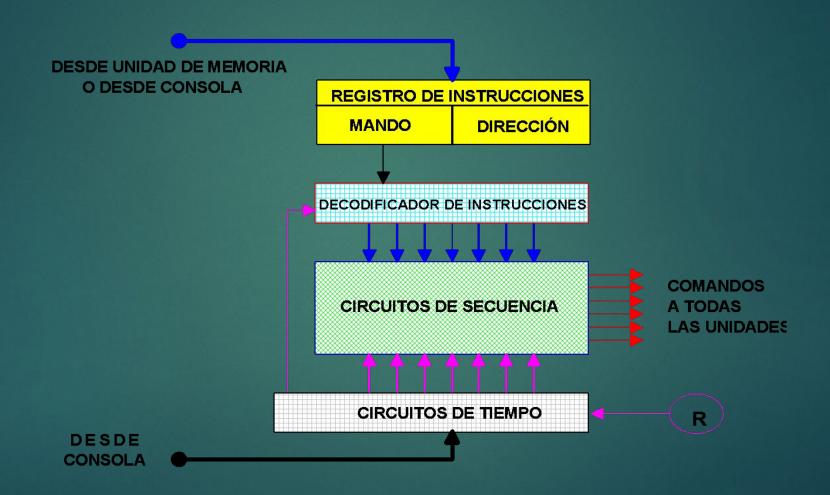
UNIDAD DE MEMORIA



UNIDADES DE ENTRADA Y SALIDA



UNIDAD DE CONTROL



- FUNCIONAMIENTO DE UNA COMPUTADORA

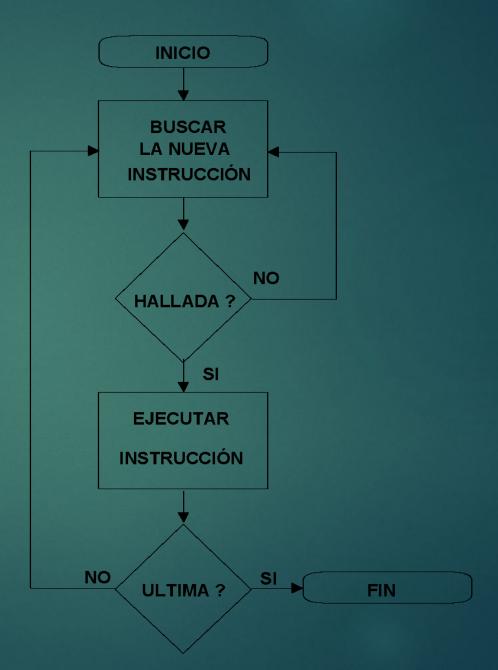
- 1 La unidad de control habilita los circuitos para realizar la búsqueda en memoria de una instrucción, y una vez hallada la transfiere al registro de instrucciones.
 - 2 Una vez ubicada la instrucción en el registro de instrucciones, debe proceder a hacerla ejecutar.

INSTRUCCIÓN



BÚSQUEDA

Ciclo de máquina.

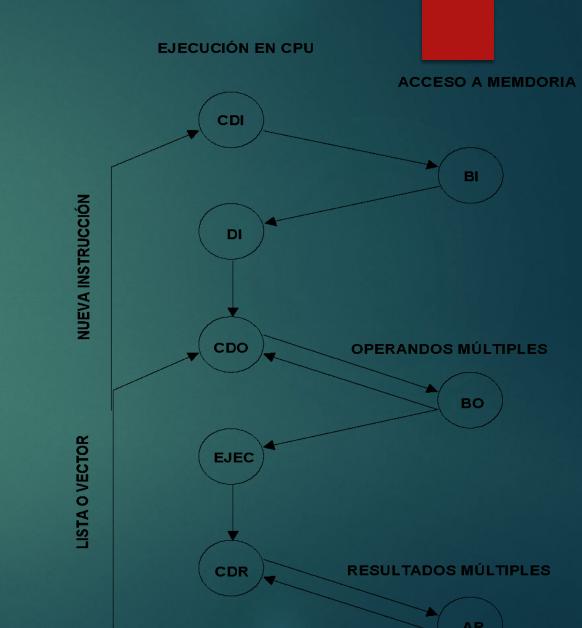


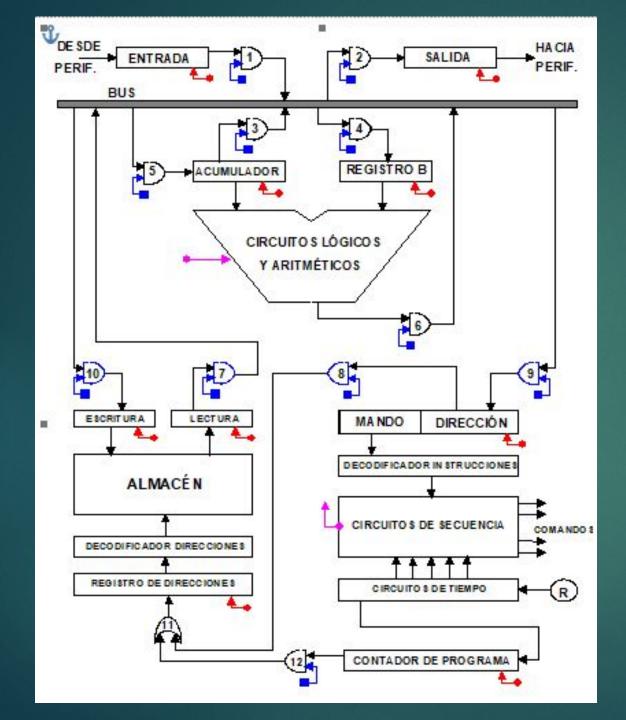
La secuencia es la siguiente:

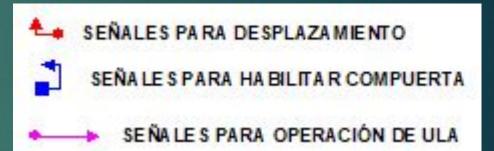
a - (CDI) Cálculo de la dirección de la instrucción: en forma general, la dirección efectiva de una instrucción no es contenida directamente en uno de los registros de la máquina denominado "Contador de Programa" sino que debe ser calculado en base al mismo.

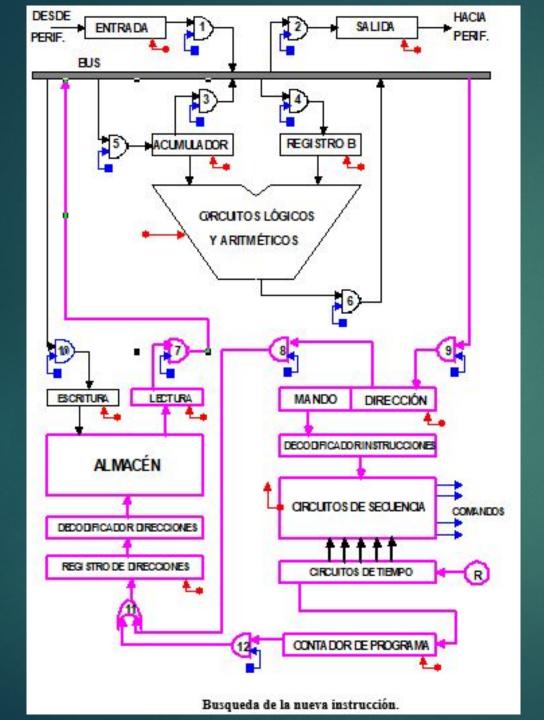
- b (EI) Búsqueda de la instrucción: Responde a lo anteriormente visto, o sea alcanzar la posición de memoria indicada, y de traer el código de la instrucción a la Unidad de Control.
- c (DI) Decodificación de la instrucción: Este el paso necesario para la interpretación del código de la instrucción, dando origen a los comando necesarios para su ejecución.
- d (CDO) Cálculo de la dirección del operando: Cuando la instrucción hace referencia a un operando, es necesario, tal como se hizo para la dirección de la instrucción, calcularla para el mismo, indicando si está en memoria o si es obtenible via Unidad de Entrada.
- e (BO) Búsqueda del operando: Lo mismo que para la nueva instrucción, ahora se debe ubicar y trasladar el operando al registro indicado.
- f (EJEC) *Ejecución:* Es la realización de la operación indicada por la instrucción sobre el operando recientemente obtenido.
- g (CDR) Cálculo de la dirección del resultado: Es repetir el procedimiento de cálculo de una dirección.
- h (AR) Almacenamiento del resultado: Consiste en escribir el resultado en el registro indicado, en la memoria o disponerlo en la Unidad de Salida.

Diagrama de estados del ciclo de máquina









Elementos involucrados en una fase de búsqueda.

SEÑALES PARA DESPLAZAMIENTO

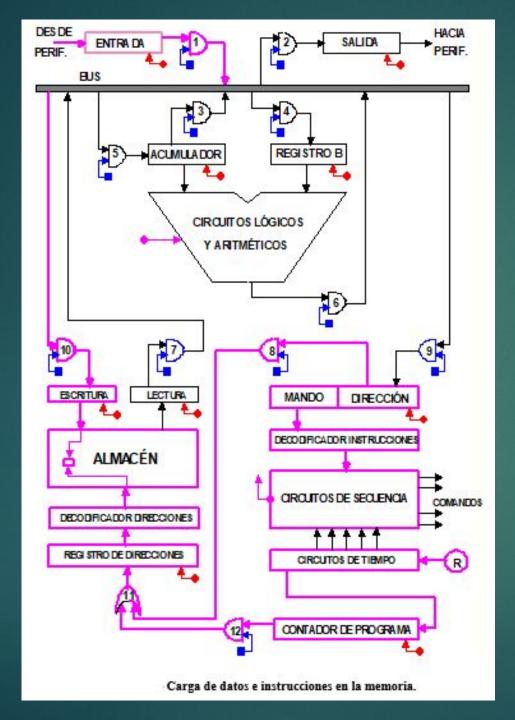
SEÑALES PARA HABILITAR COMPUERTA

SEÑALES PARA OPERACIÓN DE ULA

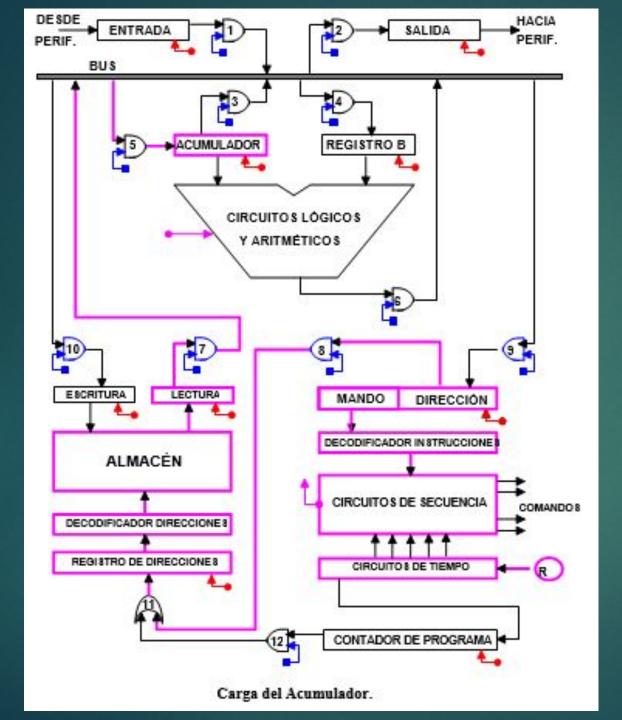
Fase de búsqueda de la siguiente instrucción:

1º paso: Compuerta 8 (si hay salto) o 12 (si no hay salto).

2º paso: Compuertas 7 y 9.



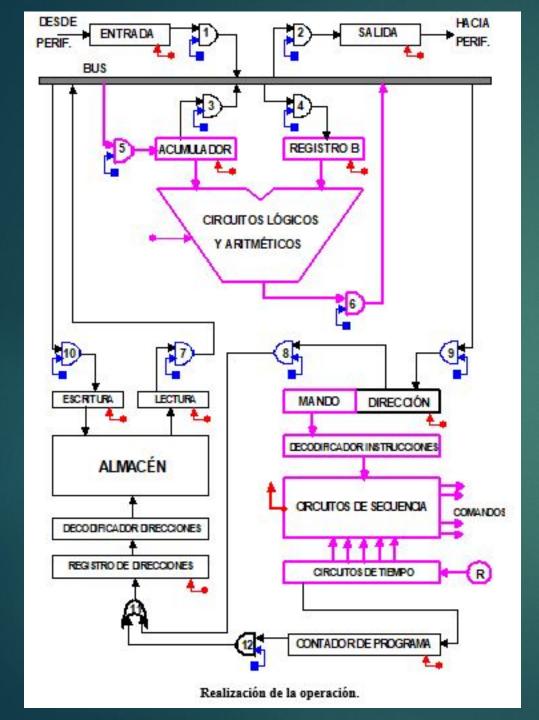
Carga de datos o instrucciones en memoria (provienen de la unidad de E/S): 1º paso: Compuertas 8, 1 y 10.



Carga de datos en el acumulador:

1º paso: Compuerta 8.

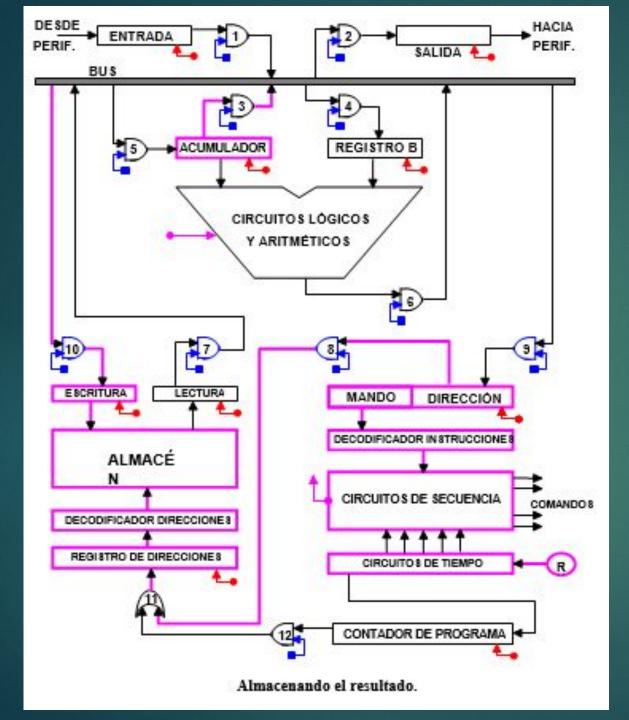
2º paso: Compuertas 7, 5.



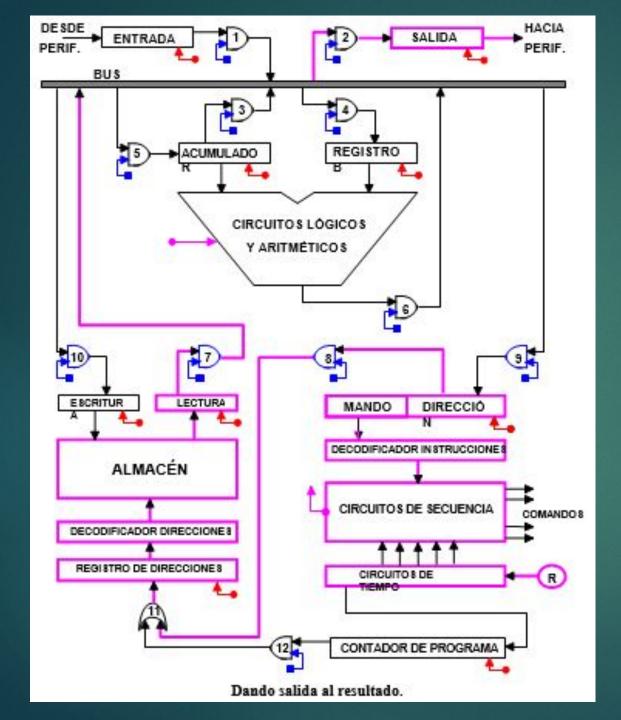
Realizar operación matemática. Los operandos están en los registros Acumulador y B. El resultado debe quedar en el Acumulador:

1º paso: Señales a la ALU.

2º paso: Compuertas 6, 5.



Almacenar un resultado (mover un dato del acumulador a la Memoria): 1º paso: Compuertas 8, 3 y 10.



Enviar datos a un periférico de salida:

1º paso: Compuerta 8

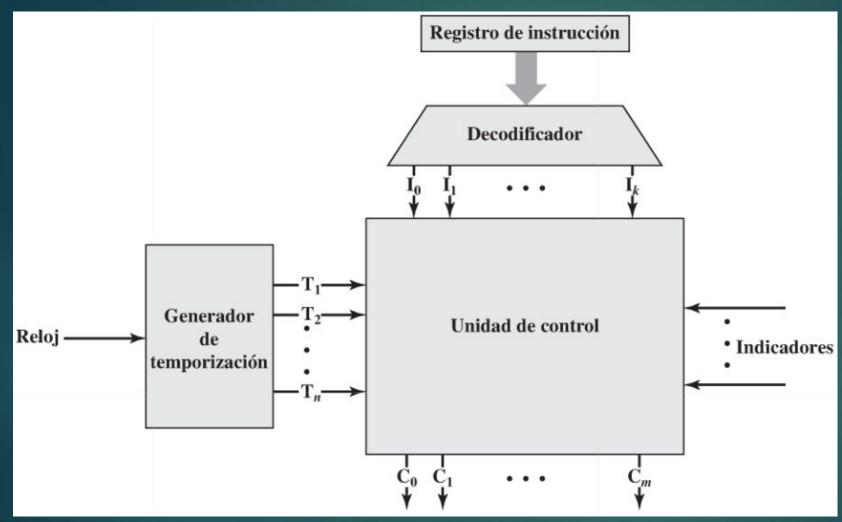
2º paso: Compuertas 7 y 2.

IMPLEMENTACION DE LA UNIDAD DE CONTROL IMPLEMENTACIÓN CABLEADA. IMPLEMENTACIÓN MICROPROGRAMADA

MICRO-OPERACIONES

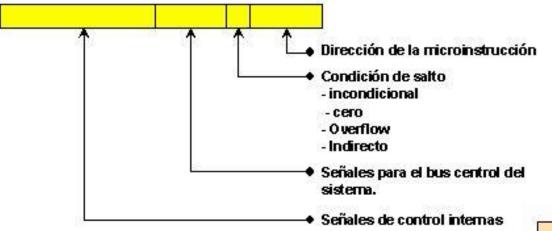
Un ciclo de instrucción en realidad está formado por una cierta cantidad de eventos, en primer lugar, por un sub-ciclo de búsqueda y por un sub-ciclo de ejecución, que a su vez están compuestos por una serie de pequeñas operaciones, tales como la habilitación de compuertas para el envío de señales, la espera por una respuesta de otro módulo (por ejemplo, el de memoria), la remisión de señales de desplazamiento, el traslado de la información, etc.

Este conjunto de ordenes, necesarias para el cumplimiento de un ciclo de instrucción, puede ser tomado como formado por un conjunto de micro-operaciones

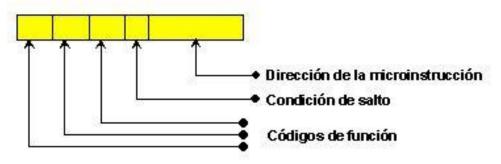


IMPLEMENTACIÓN CABLEADA

Figura obtenida de Organización y Arquitectura de Computadoras. William Stallings. 7ª ed. pag. 642.



a) Microinstrucción Horizontal.



b) Microinstrucción Vertica.l

IMPLEMENTACIÓN MICROPROGRAMADA

