

## 1. Niveles de organización de computadoras

- ❑ **Hardware y software**
- ❑ **Enfoque de máquina multinivel**
- ❑ **Clasificación de computadoras**

### Hardware y Software

- ❑ **Hardware:** componentes físicos (UCP, discos, impresora, circuitos de E/S, ...)
- Software:** componentes lógicos (lo que no es hardware)
  - **Firmware:** componentes lógicos que vienen incorporados al hardware. (ROM, controladores incorporados a los dispositivos, ...)

- Hardware y software son equivalentes en cierta medida:
  - Siempre se precisa de hardware para conseguir una máquina, pero...
  - El software implementa aquello que no se implementa en el hardware.
  - ...salvo cuestiones de eficiencia y rendimiento
- Casos curiosos:
  - Máquinas Lisp, máquinas Prolog, emuladores hardware.



Descabezamiento de la UCP

- Épocas de juegos de instrucciones de UCP
  1. CISC (Complex Instruction Set Code)  
Muchas instrucciones, complejas.
  2. RISC (Reduced Instruction Set Code)  
Pocas instrucciones, simples
    - el resto se implementa por soft
    - Los compiladores se llevan parte del trabajo.
  3. VLIM (Very Large Instruction Model)
    - Las instrucciones las "crea" (en cierta medida) el compilador

## Enfoque de máquina multinivel

- ❑ El estudio de los sistemas computacionales es muy complejo
- ❑ Los sistemas se estudian en términos de niveles (arquitectónicos o conceptuales)
  
- ❑ La idea subyacente es el concepto de máquina virtual
  - Una máquina de un nivel superior se construye sobre otra de nivel inferior más próximo al hardware

## Enfoque de máquina multinivel (ii)

- ❑ La nueva máquina
  - a) Reimplementa (ocultando), o
  - b) Añade funciones (sin ocultar el nivel inferior)

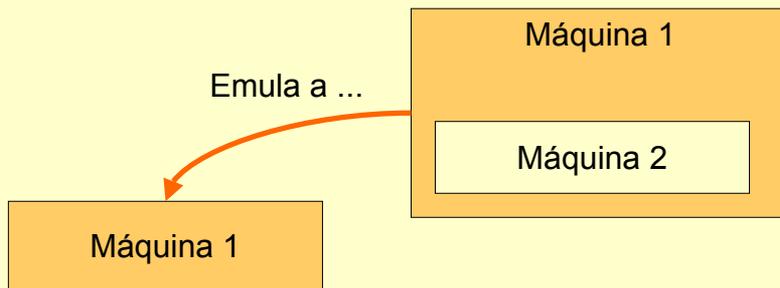


a)

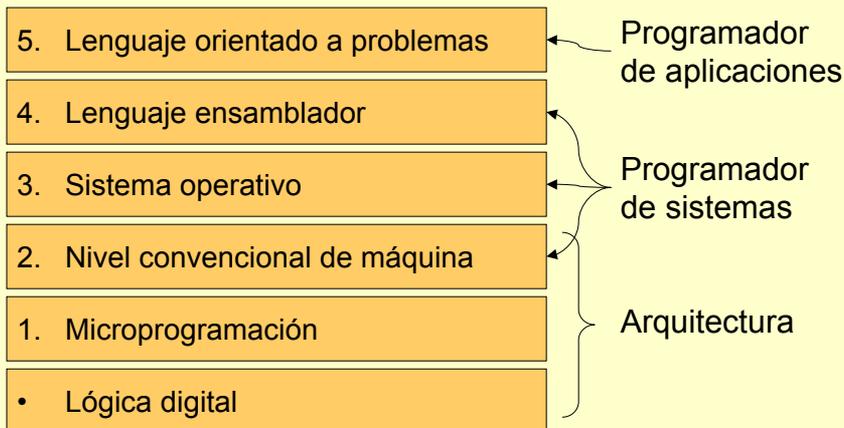


b)

- En cierto nivel se implementa un nivel (usualmente inferior) de otra máquina.
  - Suele hacerse para emular el nivel convencional de máquina



- Caso curioso:
  - Windows sobre Linux ¿Cómo se hace?
  
  - Emulación de un PC virtual sobre Linux
    - Como en VMWare.
    - Luego hay que instalar Windows sobre el PC virtual.
  
  - Emulación de un API Windows
    - Como en Wine



- Cada nivel confiere una notación, reglas y forma de trabajo diferente.

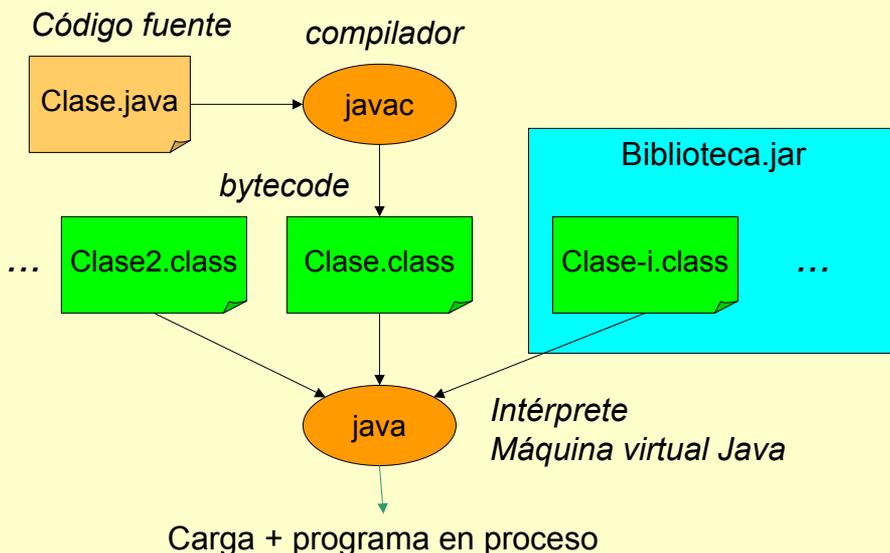
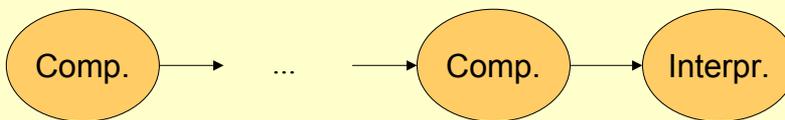
- Lógica digital: (electrónica)
  - Construcción de sumadores, registros, secuenciadores, buses (a nivel electrónico), ...
- 1. Microprogramación:
  - Juegos de instrucciones de UCP, configuración de las unidades funcionales, buses, memoria, ...

2. Nivel convencional de máquina:  
(Nivel de procesador)
  - El programador utiliza directamente las instrucciones de la UCP, registros y dispositivos, ... (código de máquina)
  - Los programas se interpretan.
3. Nivel de sistema operativo:
  - Dispone de un conjunto de programas y rutinas que extienden la funcionalidad del hardware.
  - Los programas también se interpretan

4. Nivel de lenguaje ensamblador:
  - Se substituyen las instrucciones de la UCP por instrucciones simbólicas.
  - Puede intercambiarse con el de Sistema operativo.
  - El programador utiliza instrucciones de la UCP, y subprogramas del S.O.
  - Los programas se compilan.
5. Nivel de lenguaje de programación de aplicaciones:
  - Se usa un lenguaje orientado a la resolución de problemas
  - Los programas se interpretan o compilan

## □ Ejecución: posibilidades

- Compilación: Traducción de una vez de todo el programa, + ejecución en el nivel resultante
- Interpretación: ejecución de **cada** instrucción en el nivel resultante, una a una.



## Clasificación de computadoras

### □ Criterios:

- **Ámbito de aplicación:** propósito general o específico
- **Restricciones temporales:** de tiempo real, fuera de línea o interactivo.
- **Capacidad de procesamiento:**
  - Longitud de palabra de procesamiento
  - Velocidad de procesamiento
  - Memoria
  - Número de usuarios

## Clasificación de computadoras

## Ejemplos

<i>Nombre</i>	<i>Long. de palabra (bits)</i>	<i>Velocidad (MIPS)</i>	<i>Memoria</i>	<i>N. usuarios</i>	<i>Ej.</i>
Supercomputador	64-128	X000	X0 GB	-	CRAY
Mainframe	32-128	<100	X00 MB	X00	IBM/3090
Mini	32-64	X0	<256 MB	<200	VAX/8350
Workstation	32-64	X0	<256 MB	1	Sun
PC	16-32	X	X0 MB	1	Compaq
Home computer	16-64!	0.1-x	X0 Mbits	1	Gamecube