

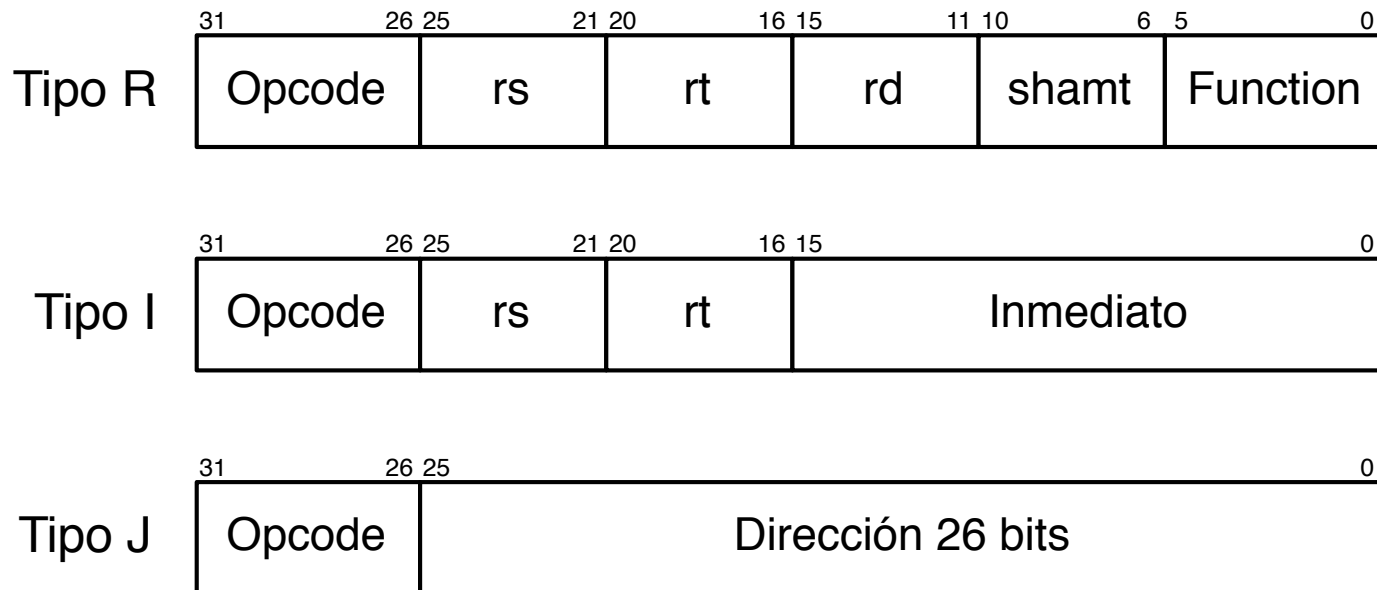


Sistemas Digitales (EL253)

Lenguaje Ensamblador



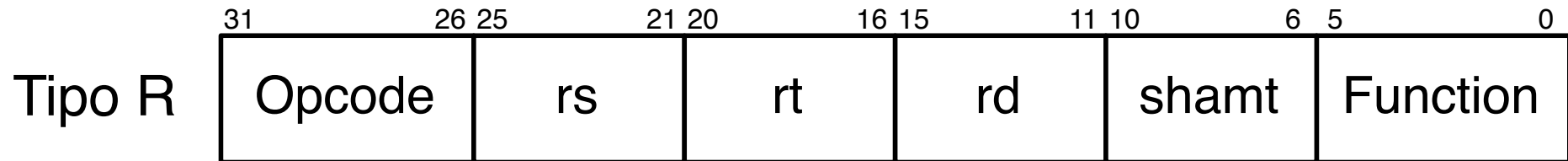
Campos



- Opcode: Código de operación.
- rs y rt: Normalmente son los operandos fuentes, pero rt puede ser destino en la instrucción `SW`.
- rd : Operando destino.
- shamt : Usado para operaciones de desplazamiento.
- Function : En combinación con Opcode define la operación que se va a realizar.
- Inmediato : Número de 16 bits en complemento a 2.
- Dirección 26 bits : Usado para saltos.



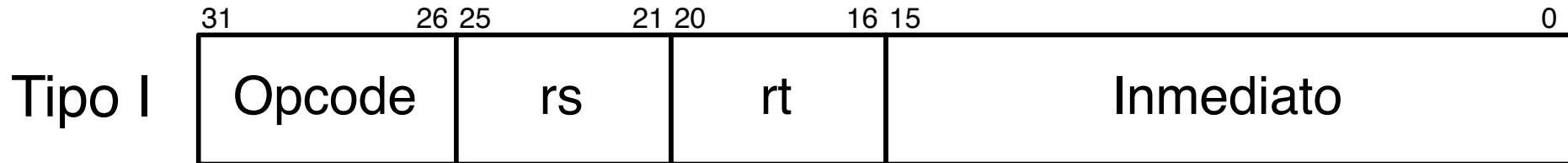
Instrucción Tipo R



- Por ejemplo, tenemos: `add $t0,$s2,$s1`
 - Opcode (000000): Operación aritmética.
 - rs (10010): Registro s2
 - rt (10001): Registro s1
 - rd (01000): Registro t0
 - shamt (00000): No hay desplazamiento.
 - Function (100000): Operación aritmética suma
- Código 00000010010100010100000000100000
- En hexadecimal 0x02514020



Instrucción Tipo I



- Por ejemplo, tenemos: `lw $s3,12($t1)`
 - Opcode (100011): Cargar de memoria a registro.
 - rs (01001): Registro t1
 - rt (10011): Registro s3
 - Inmediato (00000000000001100): Desplazamiento de 12 posiciones en memoria (dato [3]).
- Código 100011010011001100000000000001100
- En hexadecimal 0x8D33000C



Almacenamiento de Programas

- Los programas se almacenan en memoria en formato binario, por ejemplo:
 - `lw $t2, 32($t0)`
 - `add $s0, $s1, $s2`
 - `addi $t0, $s3, -12`
 - `sub $t0, $t3, $t5`
- Ocupará 16 posiciones en memoria de código.
- Estas instrucciones serán “recogidas” una a una para que el hardware lo ejecute.