

### 3. Tipos de Tecnologías de los Circuitos Integrados

Las dos tecnologías existentes hoy en día se establecen en base al tipo de transistor utilizado a la hora de fabricar las puertas lógicas. Si se han utilizado transistores de unión bipolar (BJT), entonces el Circuito Integrado será de Tecnología Bipolar. Si por el contrario se utilizan transistores de efecto de campo (MOSFET), el Circuito Integrado será de Tecnología MOS.

#### 3.1. Tecnología bipolar

Dentro de la tecnología bipolar, se distinguen tres tipos de tecnologías dependiendo del tipo de transistor bipolar utilizado y de su forma de utilización.

- **TTL** (*Transistor-Transistor Logic*): Lógica Transistor-Transistor. Es la tecnología más popular. Se caracteriza por su alta velocidad de respuesta e inmunidad al ruido. Sin embargo, la escala de integración no puede ser muy grande debido a que requiere de la utilización de muchas resistencias para conseguir las puertas lógicas.
- **ECL** (*Emitter-Coupled Logic*). Lógica de emisores acoplados. Es la tecnología más rápida de las TTL, ya que los transistores no llegan a saturarse, es por ello que es la tecnología que más consume.
- **IIL** (*Integrated-Injection Logic*). Tecnología de Inyección Integrada. Es la que permite mayor densidad de integración, consume menos que la TTL, pero es algo más lenta. Para ello, se basa en la utilización de transistores multicolector en lugar de los transistores con unión base-emisor en paralelo.

### 3.2. Tecnología MOS (Metal Oxido Semiconductor).

Dentro de la tecnología MOS, se distinguen tres tipos de tecnologías dependiendo del tipo de transistor bipolar a utilizar y de su forma de utilización.

- **PMOS:** basada en transistores MOS de canal P. Obsoleta.
- **NMOS** basada en transistores MOS de canal N. Es más rápida que PMOS. Empleada en el micro 68000 de *Motorola* y el 8085 de *Intel*.
- **CMOS** (*Complementary Metal Oxide Semiconductor*, "Semiconductor Complementario de Óxido Metálico) basada en transistores MOS de los dos tipos. Domina en el campo de los MSI, aunque tb se emplea en LSI. Se caracteriza por su bajo consumo (solo consume en las transiciones de estado) y margen de alimentación 3V-15V.
- **HCMOS.** Es una CMOS de alta velocidad es decir, versión mejorada del CMOS. Se caracterizan por la compatibilidad de patillaje con muchos CI TTL y CMOS.
- **HMOS** (High performance N-channel MOS" o tecnología MOS de canal N de alto rendimiento. Es MOS de alta velocidad y gran densidad de integración. Con esta tecnología se fabrican los modernos microprocesadores. Se utiliza en VLSI, hasta 3.000.000 de transistores en un chip: Pentium de *Intel*.