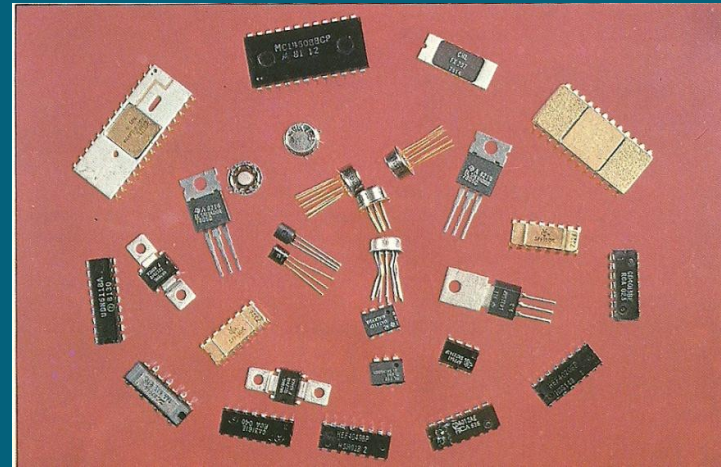


FALLOS EN LOS CIRCUITOS INTEGRADOS DIGITALES

Tutorial de Electrónica

Fallos en los circuitos integrados digitales

- El componente principal del equipo digital moderno es el circuito integrado.
- Existen muchos de ellos con distintas formas y encapsulados, con características y funcionamiento totalmente distintos.
- Cuando el fallo del equipo está producido por un circuito integrado para localizar el defecto se debe conocer el circuito en cuestión.



Fallos en los circuitos integrados digitales

- Existen dos tipos de fallos en los circuitos integrados: *fallos internos* y *fallos externos*.
- Los primeros son los que ocurren en el interior del circuito, mientras los otros tienen lugar fuera de él (PCI, zócalos, cables, conectores).
- La siguiente tabla muestra las diferentes averías de los circuitos integrados.

Fallos en los circuitos integrados digitales

Internas:

Conexión abierta entre la pastilla del circuito integrado y las patillas de entrada y salida

Cortocircuito entre una patilla de entrada o salida y masa o de línea de alimentación.

Cortocircuito entre las patillas de entrada y/o salida.

Componente o circuito averiado.

Externas:

Cortocircuito entre cualquier patilla y la conexión de alimentación o de masa.

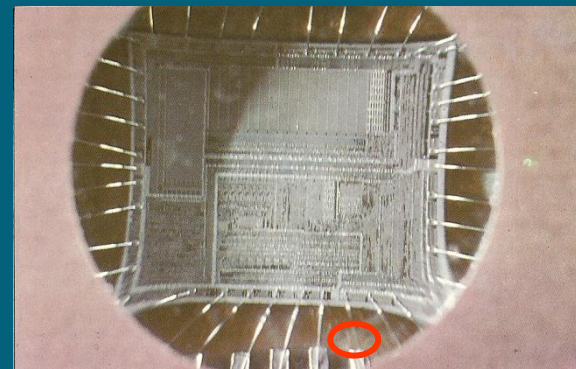
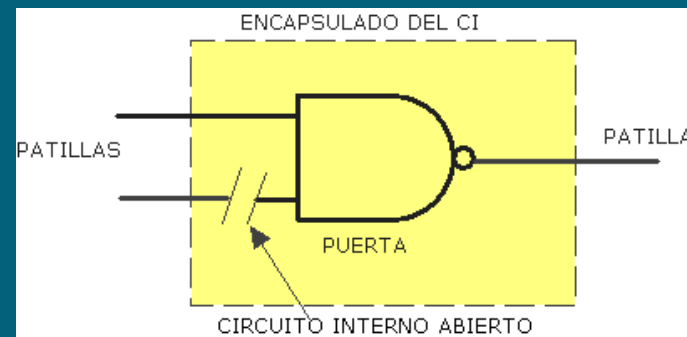
Cortocircuito entre dos ó más patillas.

Circuito abierto en un terminal o en un circuito impreso, conectores o cables.

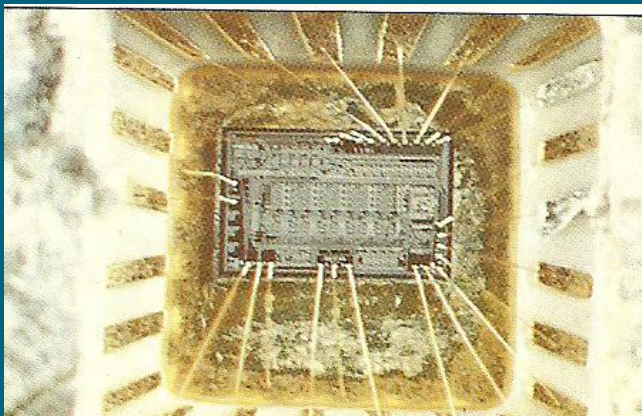
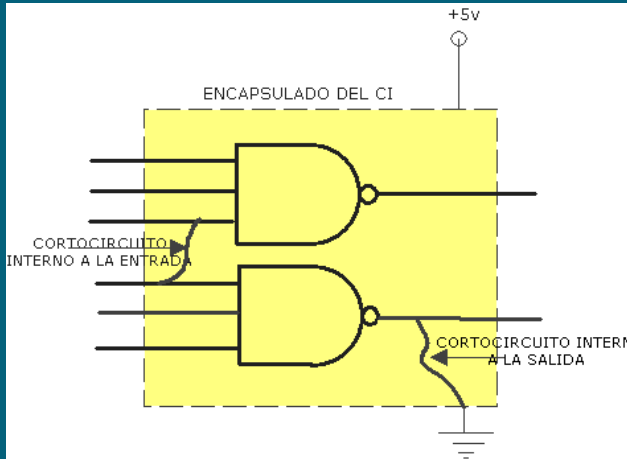
Fallo de un componente externo.

Fallos en los circuitos integrados digitales: Internos

- Por circuito abierto se entiende que se ha roto la conexión interna entre las pastilla de silicio y la patilla del CI.
- Hay un cable muy fino soldado, estos cables tan fino pueden romperse fácilmente o quemarse y también es posible que le falle la soldadura.



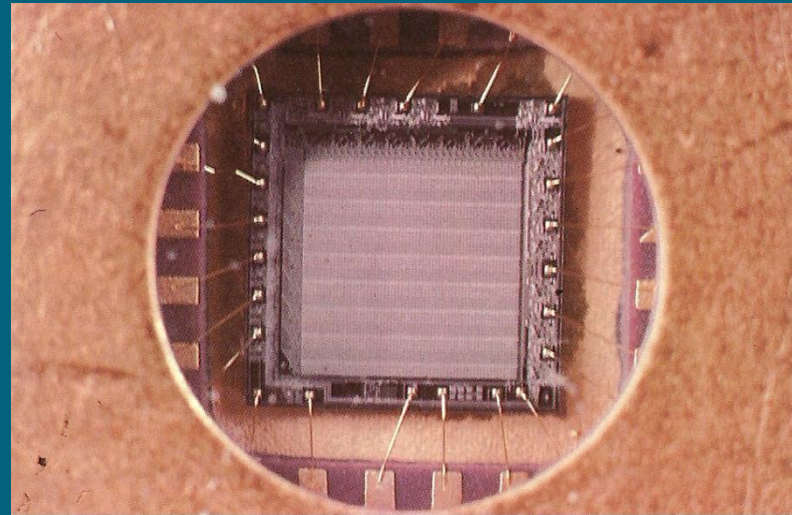
Fallos en los circuitos integrados digitales: Internos



- Otro fallo interno común es un cortocircuito, entre cualquier patilla de entrada ó salida y la fuente de alimentación o masa.
- Las conexiones de las entradas, salidas y de la fuente de alimentación o de masa pueden llegar a establecer contacto inadecuado entre sí produciendo cortocircuitos internos origen del problema.

Fallos en los circuitos integrados digitales: Internos

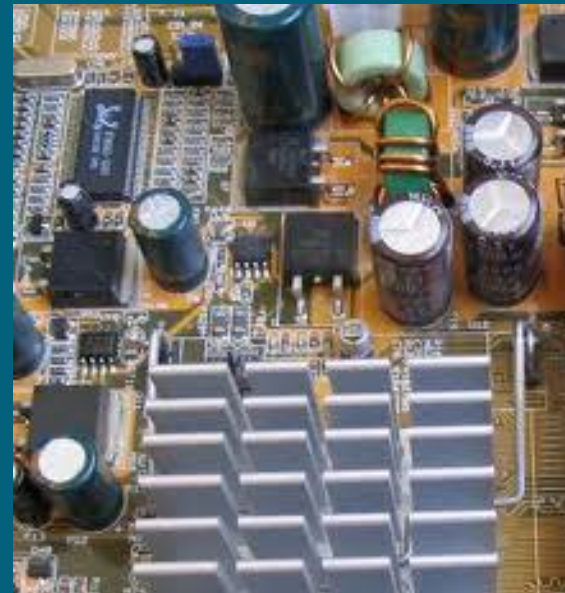
- La mayoría de los problemas del circuito integrado se detecta generalmente porque su funcionamiento es inadecuado y se observa defectos de sus características de funcionamiento.



- Es difícil decir qué es lo que exactamente causa estos problemas internos aunque lo más probable sea un defecto inicial de fabricación.

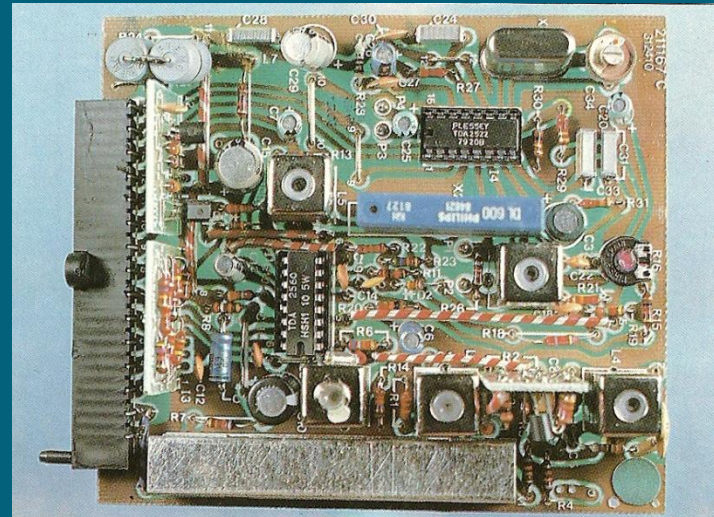
Fallos en los circuitos integrados digitales: Externos

- Los fallos externos también pueden causar problemas similares. Cortocircuitos, circuitos abiertos y averías de los componentes producen exactamente los mismos efectos que las irregularidades internas de los circuitos integrados.



Fallos en los circuitos integrados digitales: Externos

- La averías externas son generalmente las que ocurren en una placa de circuito impreso o en los zócalos, cables ó conectores.
- Elementos químicos como compuestos salinos cuando se deposita en la placa de circuito impreso actúa como conductores de baja resistencia y cortocircuitos en ocasiones.

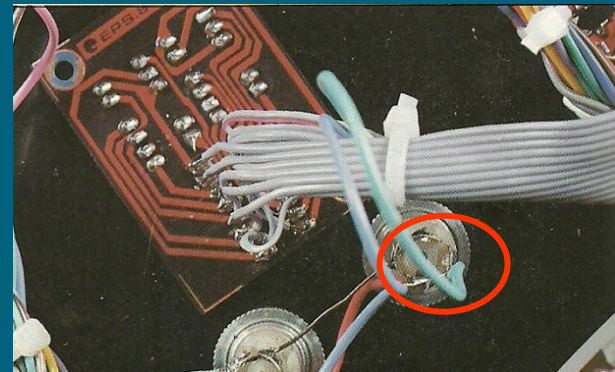
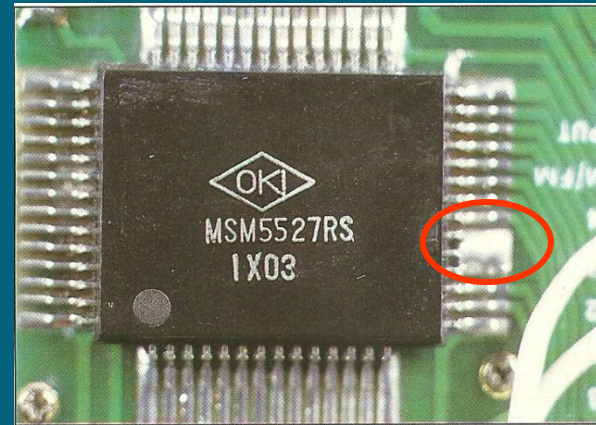


Fallos en los circuitos integrados digitales: Externos

- Un cortocircuito externo a un circuito integrado puede ser causado por:
 1. Puentes de soldadura
 2. Cables en contacto accidental
 3. Elementos extraños
 4. Agentes químicos

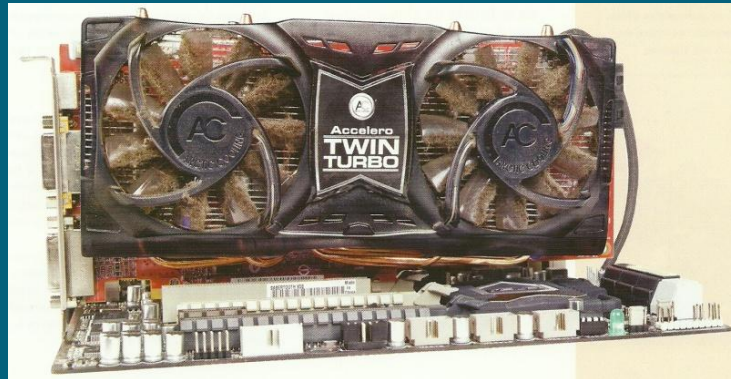
Fallos en los circuitos integrados digitales: Externos

- Es posible encontrar un cortocircuito entre una patilla de entrada o salida del circuito integrado y la fuente de alimentación ó masa externa o entre dos de las patillas del circuito integrado de silicio.
- Estos cortocircuitos pueden derivarse de un puente de soldadura de un circuito impreso, ó por el contacto de dos conductores desnudos, o cualquier elemento extraño que haga contacto entre dos pistas de un circuito impreso.



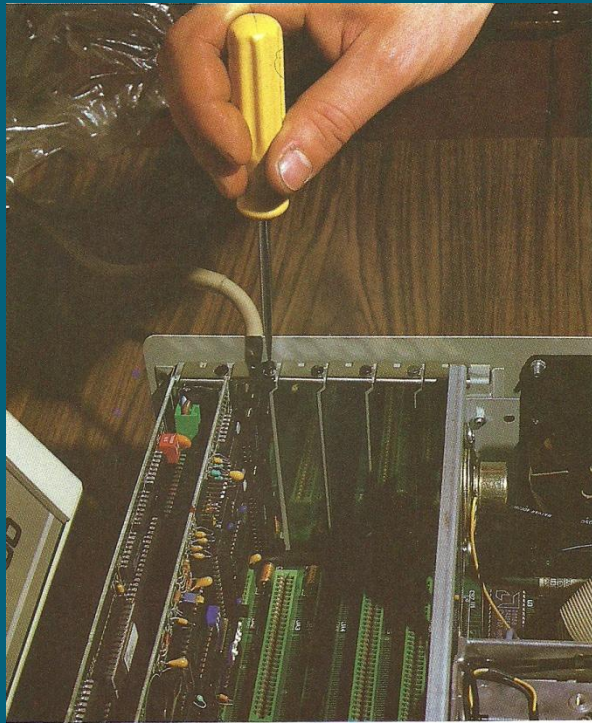
Fallos en los circuitos integrados digitales: Externos

- En ciertos ambientes es posible que agentes químicos se depositen sobre un circuito originando un cortocircuito .
- Algunos agentes químicos o compuestos salinos cuando se depositan en una placa de circuito impreso actúan como conductores de baja resistencias y cortocircuitos en ocasiones. Este depósito se va produciendo gradualmente hasta que en un momento determinado da lugar a la avería.



- Lo mismo ocurre con la acumulación de polvo y suciedad, que impide la correcta refrigeración de los componentes estando expuestos a condensación de humedad.
- Mantener unas buenas condiciones de refrigeración y limpieza es básico para garantizar una correcta estabilidad del circuito.

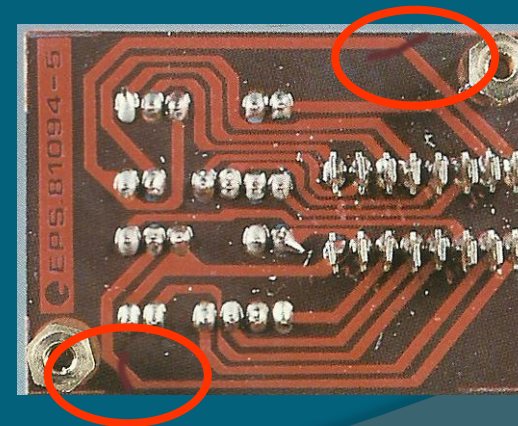
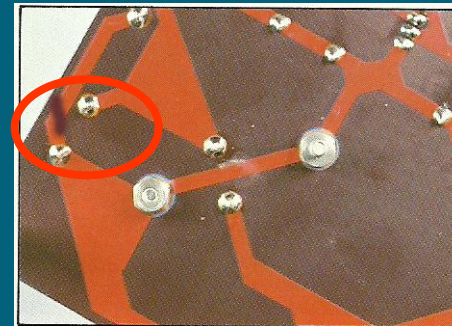
Fallos en los circuitos integrados digitales: Externos



- Cuando una tarjeta de circuito impreso se inserta o retira y se le fuerza indebidamente puede producirse la rotura de una de las pistas de cobre.
- Es posible que una patilla de conexión se rompa o que un cable se suelte.

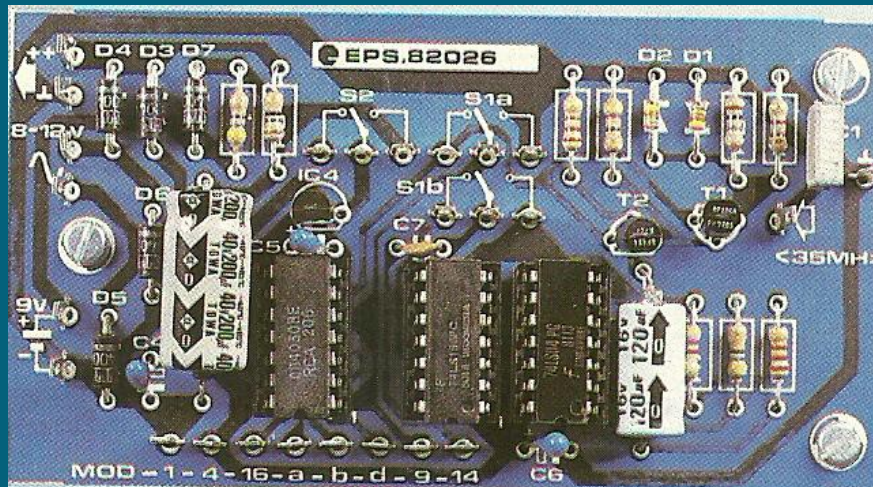
Fallos en los circuitos integrados digitales: Externos

- Un arañazo profundo por encima o por debajo de una placa puede interrumpir una pista.
- Cualquier rotura de la continuidad en un circuito por corte de una pista da origen a una avería.



Fallos en los circuitos integrados digitales: Externos

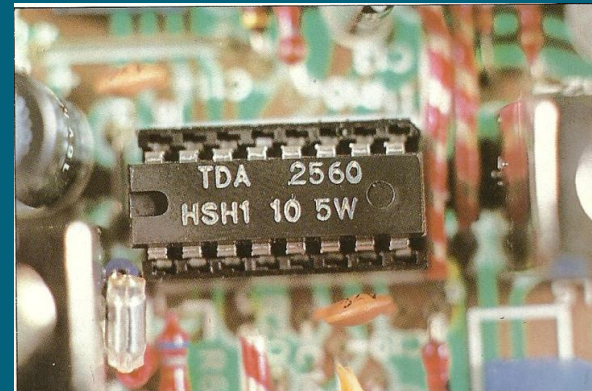
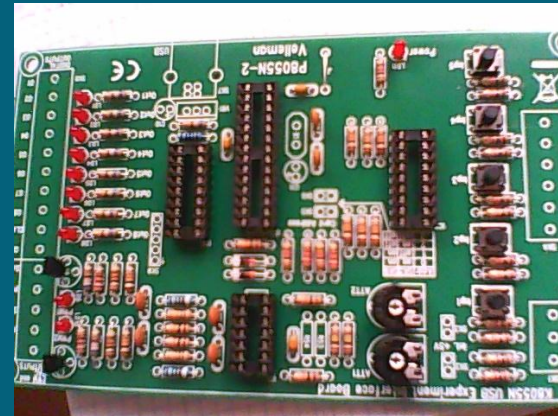
- Finalmente, cualquier componente externo conectado a un circuito integrado puede fallar y ser causa de un problema de funcionamiento, dará lugar a un circuito abierto o a un cortocircuito.



- Un conmutador puede romperse, una luz indicadora fundirse, fallar una conexión o que un transistor o un diodo dejen de comportarse de forma correcta.
- Un ejemplo típico puede ser el zócalo de un circuito integrado.

Fallos en los circuitos integrados digitales: Externos

- Los *zócalos* son conectores que pueden ocasionar problemas de contactos.
- Los problemas más frecuentes de este tipo son los circuitos abiertos, aunque patillas sucias o con contactos intermitente también pueden ser la causa del problema.
- La avería del zócalo produce un circuito abierto, aunque esté el circuito integrado debidamente alojado.



Fin del Tutorial