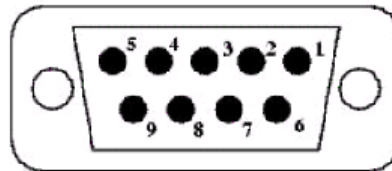


CONECTOR DB9

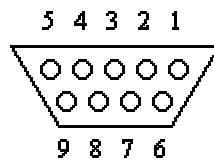
En los PCs hay conectores DB9 macho, de 9 pines, por el que se conectan los dispositivos al puerto serie. Los conectores hembra que se enchufan tienen una colocación de pines diferente, de manera que se conectan el pin 1 del macho con el pin 1 del hembra, el pin2 con el 2, etc...

Conector DB9 hembra



La información asociada a cada uno de los pines es la siguiente:

Número de pin	Señal
1	DCD (Data Carrier Detect)
2	RX
3	TX
4	DTR (Data Terminal Ready)
5	GND
6	DSR (Data Sheet Ready)
7	RTS (Request To Send)
8	CTS (Clear To Send)
9	RI (Ring Indicator)



Conector DB-9
Hembra
Vista Frontal

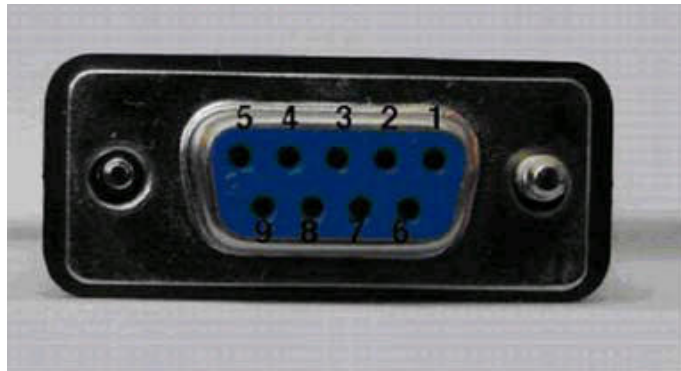
1 NC	1 NC	DCD
2	2	RXD
3	3	TXD
4 NC	4 NC	DTR
5	5	SIG GND
6 NC	6 NC	DSR
7 NC	7 NC	RTS
8 NC	8 NC	CTS
9 NC	9 NC	RI
Shield	Shield	

Puerto serie DB9 o DB25:

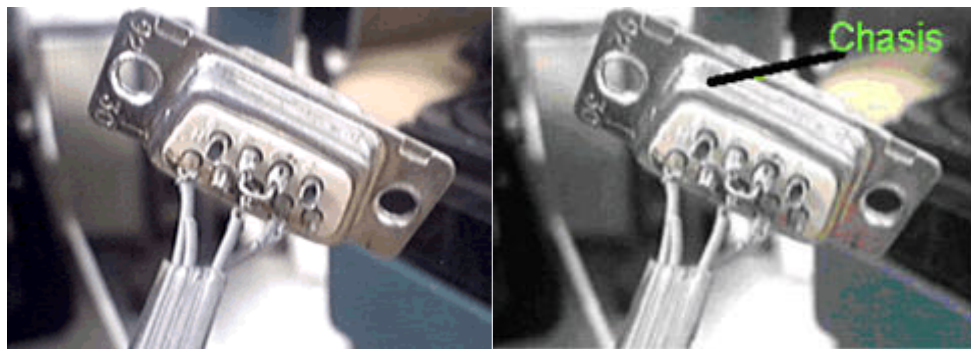
El puerto físico de conexión de la PC, puede tener el zócalo DB9 o DB25. Se utilizan tres pines, en la conexión al circuito. El pin TXD, para transmitir bits. El pin RXD, para recibir y el pin de masa. Cuando no hay transmisión de datos el pin TXD, se indica con el estado *mark*, con un uno lógico continuo o -10v continuos.



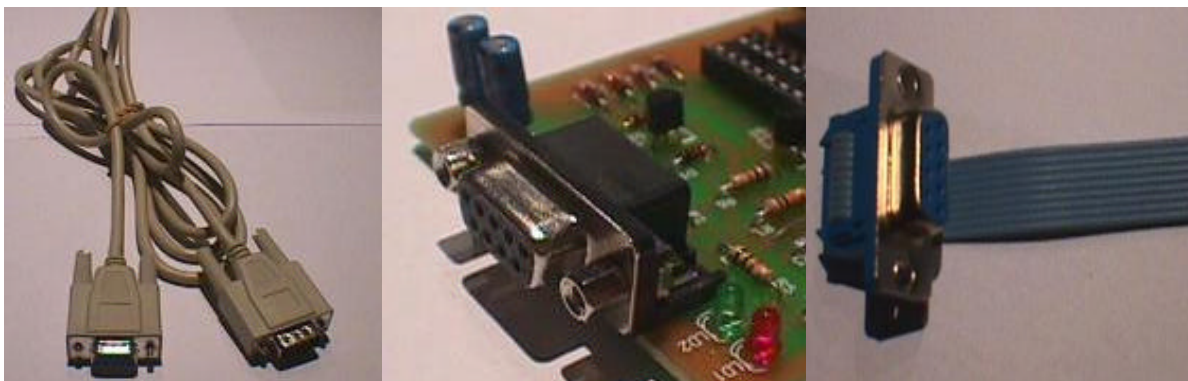
Todos estos materiales se pueden adquirir en una tienda de electrónica o de componentes eléctricos. Si no se sabe soldar o no se está seguro puede pedirse a un servicio de reparación que fabrique el cable teniendo en cuenta el esquema de conexiones.



Este es un ejemplo de cómo se fabrica un cable soldando un conector db9, la foto no es específica de nuestro cable pero sirve para ilustrar el proceso. Nótese en la foto de la derecha la parte del conector que constituye el chasis



Para realizar la conexión en el PC se puede hacer de diferentes maneras. Una manera es utilizar un cable serie macho-hembra no cruzado, y en el circuito un conector hembra db9 para circuito impreso:



También se puede fabricar un cable serie utilizando cable plano de bus, conectando un conector db9 hembra para bus:

Cables NULL MÓDEM

- **GND:** Es la masa. Como toda señal, tiene que estar referida a una masa.
- **RX:** Señal de recepción. Son los datos que se reciben. (entrada)
- **TX:** Señal de transmisión. Por aquí salen los datos. (salida)
- **DTR:** *Data Terminal Ready*. Indica que el terminal está encendido. (salida)
- **DSR:** *Data Set Ready*. Se ha establecido conexión. (entrada)

- **CTS:** *Clear To Send.* El terminal está aceptando datos. (salida)
- **RTS:** *Request to Send.* Aquí se introduce una señal cuando se pide un dato. (in)

NULL MÓDEM de 3 hilos

El cable Null-módem más básico que existe es el siguiente:

```
GND-----GND
RX-----TX
TX-----RX
```

NULL MÓDEM de 3 hilos con protocolo por hardware emulado

Otro cable null-módem es el siguiente:

```
GND -----GND
RX-----TX
TX-----RX
RTS-----RTS
          )
          (
CTS-----CTS
DSR-----DSR
          )
          (
DTR-----DTR
```

NULL MÓDEM de 7 hilos con protocolo por hardware

```
GND -----GND
RX-----TX
TX-----RX
RTS-----CTS
CTS-----RTS
DSR-----DTR
DTR-----DSR
```

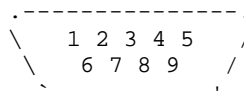
CONSTRUCCIÓN FÍSICA DEL CABLE:

Las patillas físicas en los pines son las siguientes:

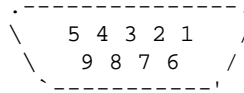
Señal	Patilla en DB9	Patilla en DB25
GND	patilla 5	patilla 7
RX	patilla 2	patilla 3
TX	patilla 3	patilla 2
RTS	patilla 7	patilla 4
CTS	patilla 8	patilla 5
DSR	patilla 6	patilla 6
DTR	patilla 4	patilla 20

Localización física de las patillas en un DB9

Los conectores suelen llevar una chuleta numerando los pines en el plástico que rodea a los susodichos, ese plástico que a veces es azul, o a veces en negro o a veces es blanco. Vista desde el LADO DE FUERA DEL PC, que también concuerda con la vista desde la CARA DE LAS SOLDADURAS de un DB9 Hembra usado para construir el cable:



Vista desde el lado de fuera de un DB9 Hembra usado para construir el cable:



COMO SOLDAR:

Hay que soldar, de manera que deberíais procuraros un poco de estaño (metal para hacer la soldadura) y un pequeño soldador de más de 15W.

Recomendaciones para soldar:

Calentar con la punta del soldador los extremos de los cables a soldar y mientras estén calientes, depositar en la punta un poco de estaño. Parece que hacen falta 3 manos para hacer esa operación, una para aguantar el cable, otra para el soldador y la tercera para aguantar el estaño. Hacedlo de la siguiente manera:

1. Primero pelar las puntas de los cables de colores para dejar el cobre al descubierto.
2. Después, con una mano aguantar el cable, y con la otra el soldador, tras haber estañado previamente la punta del mismo. Para eliminar el exceso de estaño de la punta, introducirla en un trozo de esponja inservible humedecida.
3. Calentar la punta del cable y mientras se hace eso, acercar el conjunto soldador-cable al hilo de estaño y fundir un poco.
4. Esperar a que el estaño fluya por la superficie del cable y entonces apartar el soldador.

Esa operación se debe repetir para todos los cables de colores. No tengáis miedo de quemar los cables con la temperatura del soldador. Los cables deberían estar preparados.

Hay que estañar también los pines de los conectores DB25 y/o DB9, que es más fácil: con el conector apoyado encima de la mesa, y el soldador en una mano, se toca el pin en el que deberá ir soldado un cable, y se espera un momentito a que se caliente; con la otra mano se acerca el estaño, que con la temperatura va a fundirse dejando la superficie del pin a soldar *forrada* de estaño.

Por último, con el conector apoyado encima de la mesa, con una mano se coge el soldador y con la otra se acerca el cable que debe ir soldado en el pin, se ponen en contacto cable y pin (los dos bien estañados) y se toca con el soldador alguna de las dos partes (mejor las dos). El estaño se va a fundir y va a poner en contacto cable y pin. Entonces se retira el soldador y se espera que el estaño se enfríe. No soplar para acelerar el enfriamiento, ya que podría dar lugar a soldaduras frías. Ya está hecha la soldadura.

Para los que quieran pasarse de listos y no quieran "perder el tiempo" estañando las cosas, se van a dar cuenta que para soldar un cable a un conector les harán falta 4 manos:

- Una para aguantar el soldador;
- Otra para aguantar el estaño;
- Otra para aguantar el cable;
- Y la última para aguantar el conector.

La malla del cable (tejido de cobre que envuelve los cablecillos finos) debe conectarse al chasis (parte metálica) del conector.

La conexión de la malla establece el mismo nivel de potencial (voltaje) entre los 2 PCs y evita que grandes cargas de electricidad estática fluyan a través de las líneas y fundan el chip del puerto serie. Además, se produce un efecto de apantallamiento, que evita que señales electromagnéticas interfieran en la información que circula por la línea.

Los RJ45 son esos conectores transparentes de 8 hilos algo más gordos que los RJ11 del teléfono, también llamados *Giant Modular Jack*, empleados en los cables de red de par trenzado. :-)

