



TECNOLÓGICO  
NACIONAL DE MÉXICO



Instituto Tecnológico de Cancún

Fundamentos de Telecomunicaciones

Prof. Ismael Jimenéz Sánchez

Alumno(a). Laury del Rosario Mex  
Martin

Ciclo 2020-B

Fecha de Entrega: 1 de octubre de 2020

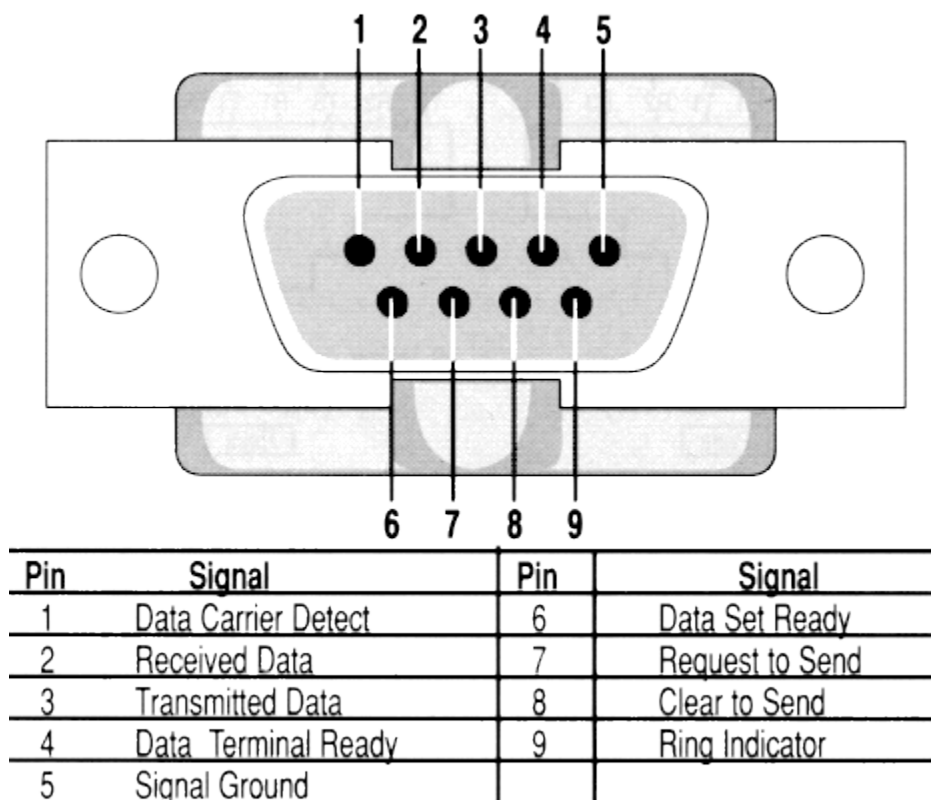
# Como hacer un Cable RS-232 Null Modem db9 hembra/hembra

Este tipo de cable es útil para muchas cosas, este cable tiene un precio como de 25 dólares depende el país

Necesitaremos:

- 2 conectores DB-9 hembras
- 2 conchas para DB-9
- Cable de par trenzado de 8 hilos (longitud menor a 30 metros)
- Cautín, soldadura, navaja, pinzas, pistola de silicón o silicón liquido, desarmador.

Teniendo esto a la mano procedemos a hacer las conexiones, primero tomemos en cuenta el orden de los pines que es el siguiente:



Este es el orden en que van a conectar:

5 (GND) -----5 (GND)  
 3 (TX) -----2 (RX)  
 2 (RX) -----3 (TX)  
 8 (CTS) -----7 (RTS)  
 7 (RTS) -----8 (CTS)  
 6 (DSR) -----4 (DTR)  
 4 (DTR)-----6 (DSR)

Ejemplo, para los que no lo tienen muy claro todavía el pin 3 de un db9 se va a conectar con el pin 2 del otro. Y viceversa según lo indica el orden de arriba.  
 Soldán con el cautín todos los pines de las terminales menos los que no vienen arriba que son el 1 y el 9 esos se dejan sin conectar.  
 Haciendo todo esto a probarlo

## Cables NULL MÓDEM

Qué son las líneas (patillas) del puerto serie:

**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

Ese mismo ya funciona con el **Linux**. Sólo 3 cables. Para controlar el flujo de datos se usa el protocolo por software **XON/XOFF**

## 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
```

Este emula el protocolo **CTS/RTS** y **DSR/DTR** por hardware, aunque sólo es eso, una emulación. Para controlar el flujo de datos se sigue recurriendo al protocolo software **XON/XOFF**.

## NULL MÓDEM de 7 hilos con protocolo por hardware

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

Este cable usa el protocolo **CTS/RTS** para controlar el flujo por hardware e incluye las líneas **DSR-DTR** para saber si el terminal está conectado. Sigue funcionando si se usa protocolo por software.

## Construcción física del cable

### Listado de las patillas

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:

```
-----  
 \ 1 2 3 4 5 /  
 \ 6 7 8 9 /  
-----
```

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

```
-----  
 \ 5 4 3 2 1 /  
 \ 9 8 7 6 /  
-----
```

## Localización física de las patillas de un DB25

Vista desde el **exterior del PC**, que también concuerda con la vista desde la **cara de las soldaduras** de un DB25 hembra usado para construir el cable:

```
-----  
 \ 13 12 11 10 9 8 7 6 5 4 3 2 1 /  
 \ 25 24 23 22 21 20 19 18 17 16 15 14 /  
-----
```

Vista desde el lado de fuera de un DB25 hembra usado para construir el cable:

```
-----  
 \ 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 /  
 \ 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 /  
-----
```

## Como soldar

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. Hacerlo 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 tengas miedo de quemar los cables con la temperatura del soldador. Los cables deberán 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.

## Ejemplos de cables: DB25-DB25

Conexión de un PC-**Linux** con conector DB25 y un terminal con conector DB25.

Material necesario:

- 2 conectores DB25 hembra;
- 2 carcasas para DB25;
- Cable de 7 hilos (o más) con malla, comprar los metros necesarios.

La longitud del cable no debe sobrepasar los 30 metros.

Conexiones:

7 (GND)	-----	7 (GND)
2 (TX)	-----	3 (RX)
3 (RX)	-----	2 (TX)
5 (CTS)	-----	4 (RTS)
4 (RTS)	-----	5 (CTS)
6 (DSR)	-----	20 (DTR)
20 (DTR)	-----	6 (DSR)
CHASIS	-----	(malla)-----CHASIS

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.

## Ejemplos de Cables: DB9-DB9

Conexión de un PC-**Linux** con conector DB9 y un terminal con conector DB9.

Material necesario:

- 2 conectores DB9 hembra;
- 2 Carcasas para DB9;
- Cable de 7 hilos (o más) con malla, comprar los metros necesarios.

La longitud del cable no debe sobrepasar los 30 metros.

Conexiones:

5 (GND)	-----	5 (GND)
3 (TX)	-----	2 (RX)
2 (RX)	-----	3 (TX)
8 (CTS)	-----	7 (RTS)
7 (RTS)	-----	8 (CTS)
6 (DSR)	-----	4 (DTR)
4 (DTR)	-----	6 (DSR)
CHASIS	----- (malla) -----	CHASIS

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.

## Ejemplos de cables: DB25-DB9 o DB9-DB25

Conexión de un PC-**Linux** con conector DB25 y un terminal con conector DB9, o de un PC-**Linux** con conector DB9 y un terminal con conector DB25. (es el mismo cable)

Material necesario:

- 1 conector DB9 hembra;
- 1 conector DB25 hembra;
- 1 carcasa para DB25;
- 1 carcasa para DB9;
- Cable de 7 hilos (o más) con malla, comprar los metros necesarios.

La longitud del cable no debe sobrepasar los 30 metros.

Precio aproximado:

- 375 ptas para los 2 conectores con carcasa, y
- 100 ptas el metro en Girona para el cable.

Conexiones:

Conector DB9	Conector DB25
7 (GND)	7 (GND)
3 (TX)	3 (RX)
2 (RX)	2 (TX)
8 (CTS)	4 (RTS)
7 (RTS)	5 (CTS)
6 (DSR)	20 (DTR)
2 (DTR)	6 (DSR)
CHASIS	(malla)-----CHASIS

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.



## Cables NULL-MÓDEM

También se conoce como cables cruzados o cables de *LAPLINK*.

Es bastante difícil encontrar un cable ya montado con la conexión de los pines que nos conviene, aunque como este montaje es bastante frecuente, es posible encontrarlo.

Léete las recomendaciones, y si las cumples; el éxito está asegurado.

Los cables ya hechos valen bastante dinero.

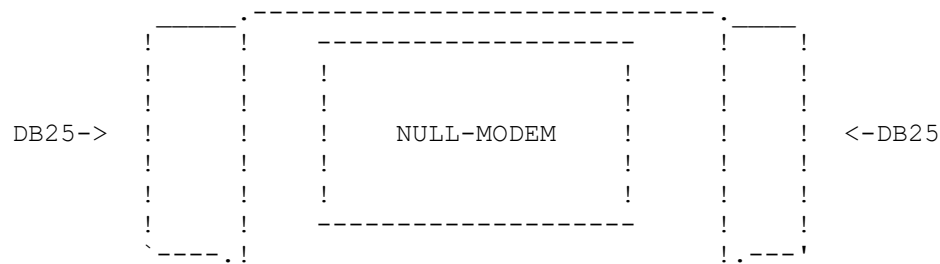
Para el **Linux** os va a funcionar casi cualquier tipo de null-módem, pero el INTERLNK/INTERSVR requiere la configuración exacta.

## Solución con cajitas NULL-MÓDEM y cable de módem

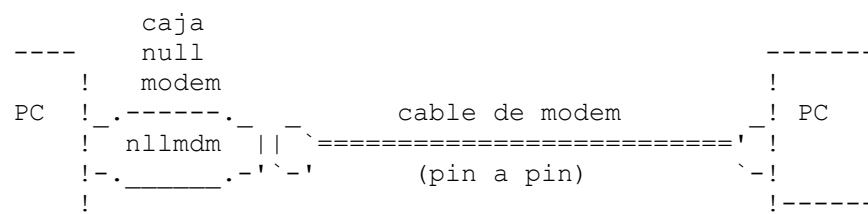
Si no encontraste cables null-módem, puedes hacer lo siguiente:

Comprar un cable de módem (pin a pin) y luego insertar entre el PC y uno de los cabos del cable de módem una caja de empalmes con configuración NULL-MÓDEM.

Caja de empalmes:



Que se monta de la siguiente manera:



Esa opción es bastante cara, ya que un cable de módem y si le añadimos el coste de la caja null-módem, te puede salir bastante caro. Te sigo recomendando que pruebes a hacer la soldadura tú mismo.

## Conectores DIGITAL VT320 y 420

El conector de *DIGITAL EQUIPMENT CORPORATION* (DEC) para la serie de terminales *VT320* y *VT420* .

Ese conector se llama *DEC-423 MMJ (Modified Modular Jack)* y se parece a un RJ45 pero con la lengüeta descentrada Nota del maquetador

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.

El patillaje es el siguiente:

