

# Estándares capa física

Jhon J. Padilla A., PhD

# Transmisión síncrona y asíncrona

---

- ▶ Existe un problema de sincronización a nivel de bit y otro a nivel de trama
- ▶ Dos soluciones
  - ▶ Comunicación Asíncrona
  - ▶ Comunicación Síncrona



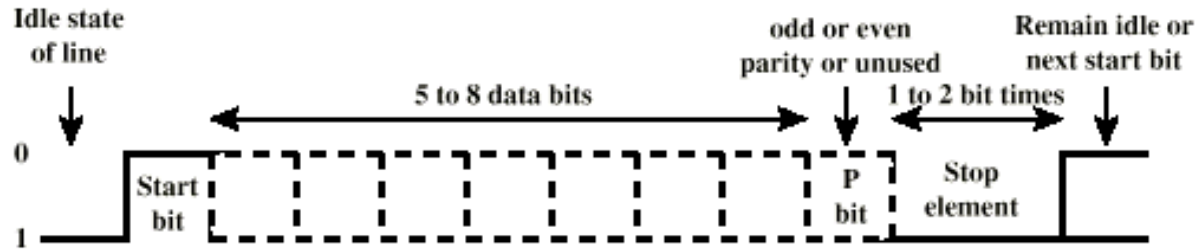
# Comunicación Asíncrona

---

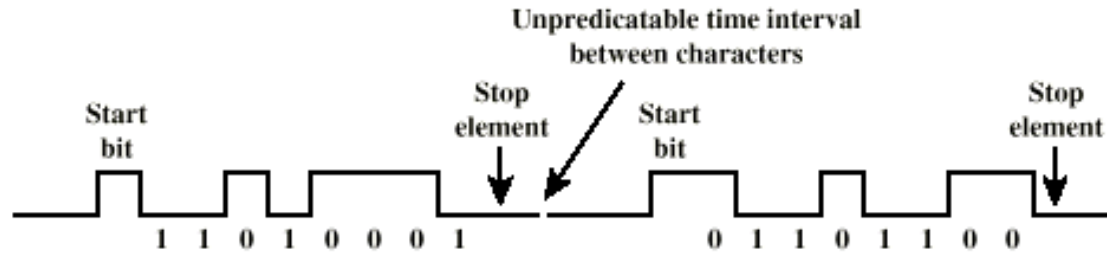
- ▶ Los datos se transmiten en forma de caracteres y se transmite uno a la vez
  - ▶ 5 to 8 bits
- ▶ Se requiere mantener la temporización sólo para un carácter
- ▶ Se resincroniza con el siguiente carácter



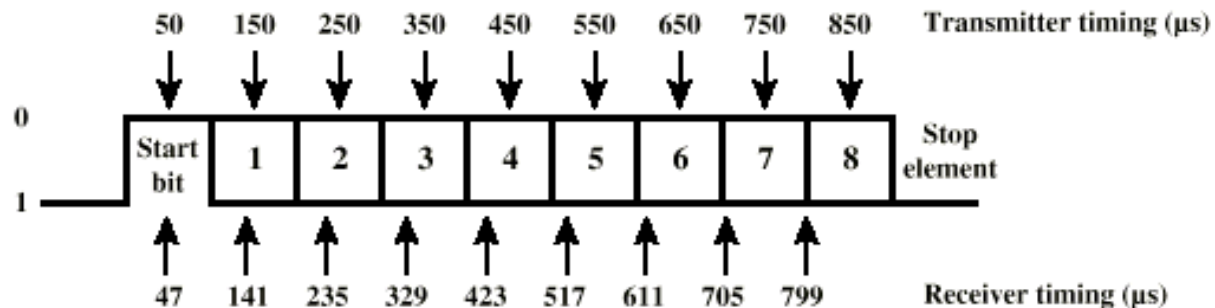
# Comunicación Asíncrona



(a) Character format



(b) 8-bit asynchronous character stream



(c) Effect of timing error

# Características comunicación asíncrona

---

- ▶ Simple
- ▶ Barata
- ▶ Sobrecarga de 2 o 3 bits por caracter (~20%)
- ▶ Bueno para datos con mucho tiempo entre ellos (teclado)



# Comunicación síncrona

---

- ▶ Orientada a bits
- ▶ No hay bits de parada ni de inicio
- ▶ Métodos de sincronización de relojes
- ▶ Línea de reloj separada
  - Bueno para distancias cortas (es costosa)
- ▶ Señal de reloj implícita en la señal de datos
  - Uso de código manchester
  - Enviar una portadora de sincronismo (analógica)



# Sincronización a nivel de trama

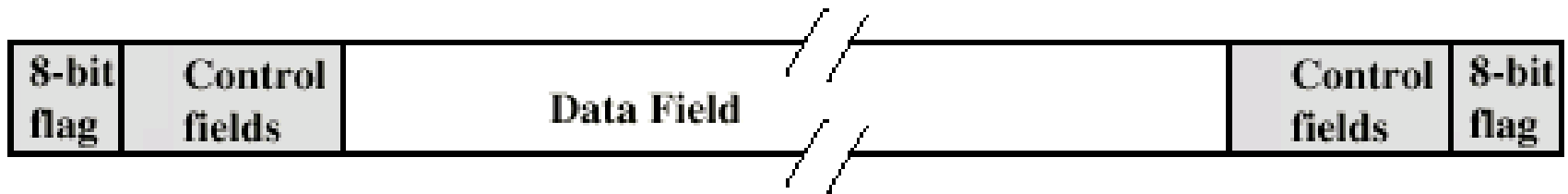
---

- ▶ Se usan preámbulo y postámbulo para indicar inicio y final de trama
- ▶ Ejemplos
  - ▶ series de caracteres SYN (hex 16)
  - ▶ Patrones 11111111 para inicio y patrones 11111110 al final
- ▶ Más eficiente para tramas largas



# Trama en comunicación síncrona

---





# Estándar RS-232

---

- ▶ Se utiliza para interconexión entre terminales y modems
- ▶ Terminal (DTE, data terminal equipment)
- ▶ Modem (DCE, data communications equipment)
- ▶ Utiliza un conector DB-25
- ▶ Para envío de ordenes y respuestas utiliza comunicación serial orientada a caracteres



# RS-232

---

- ▶ El estándar describe tres partes:
  - A. Características eléctricas
  - B. Características mecánicas
  - C. Características procedimentales: ordenes intercambiados entre DTE y DCE



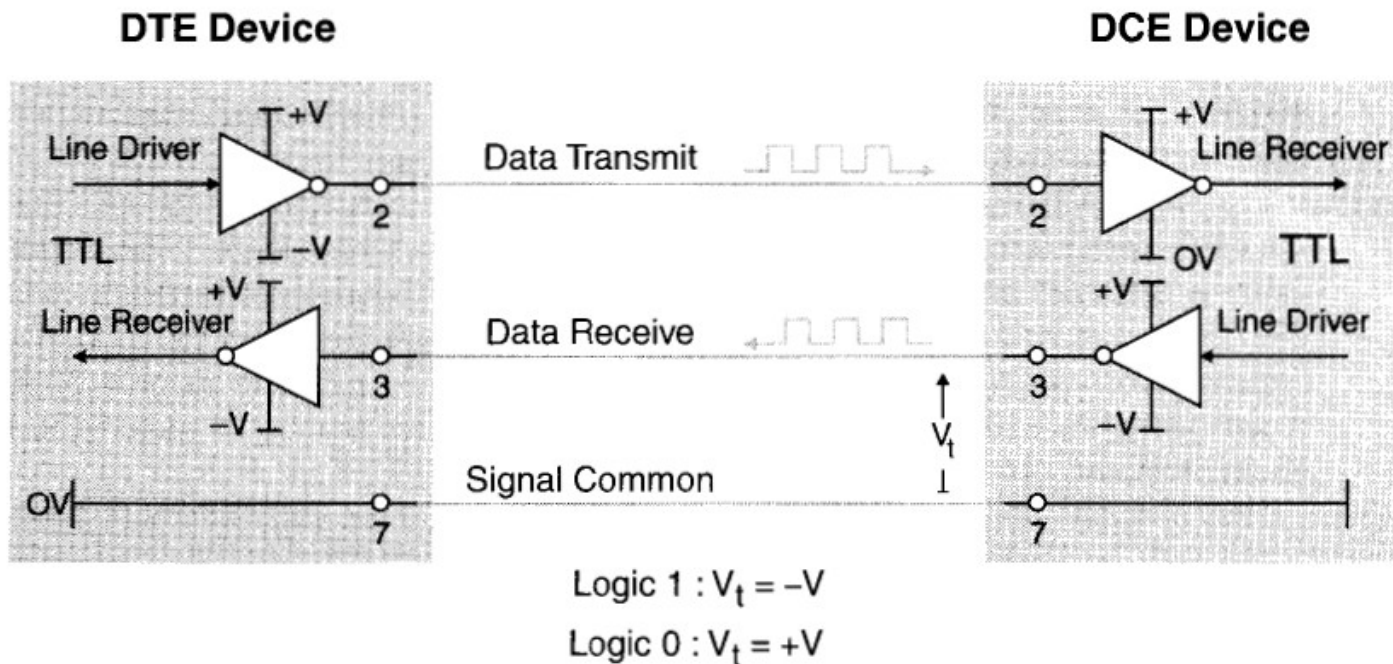
# Características eléctricas

---

- ▶ Señales Digitales
- ▶ Los valores son interpretados como datos o control, dependiendo del circuito
- ▶ Más de -3v is 1 binario, más de +3v is 0 binario (código NRZ-L)
- ▶ Velocidad < 20kbps
- ▶ Distancia <15m
- ▶ Para control, mas de -3v es off, +3v es on



# Interconexión básica DTE-DCE



# Características mecánicas

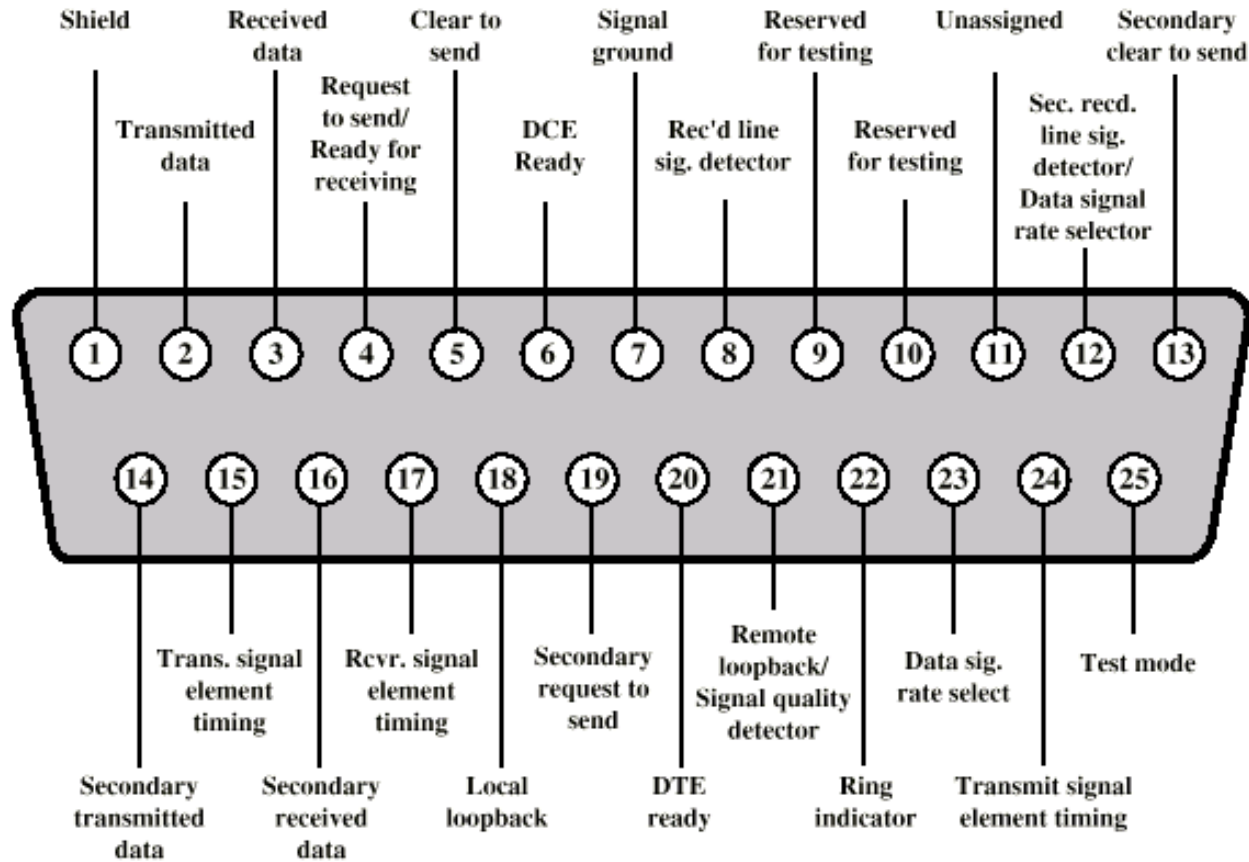


Figure 6.5 Pin Assignments for V.24/EIA-232 (DTE Connector Face)

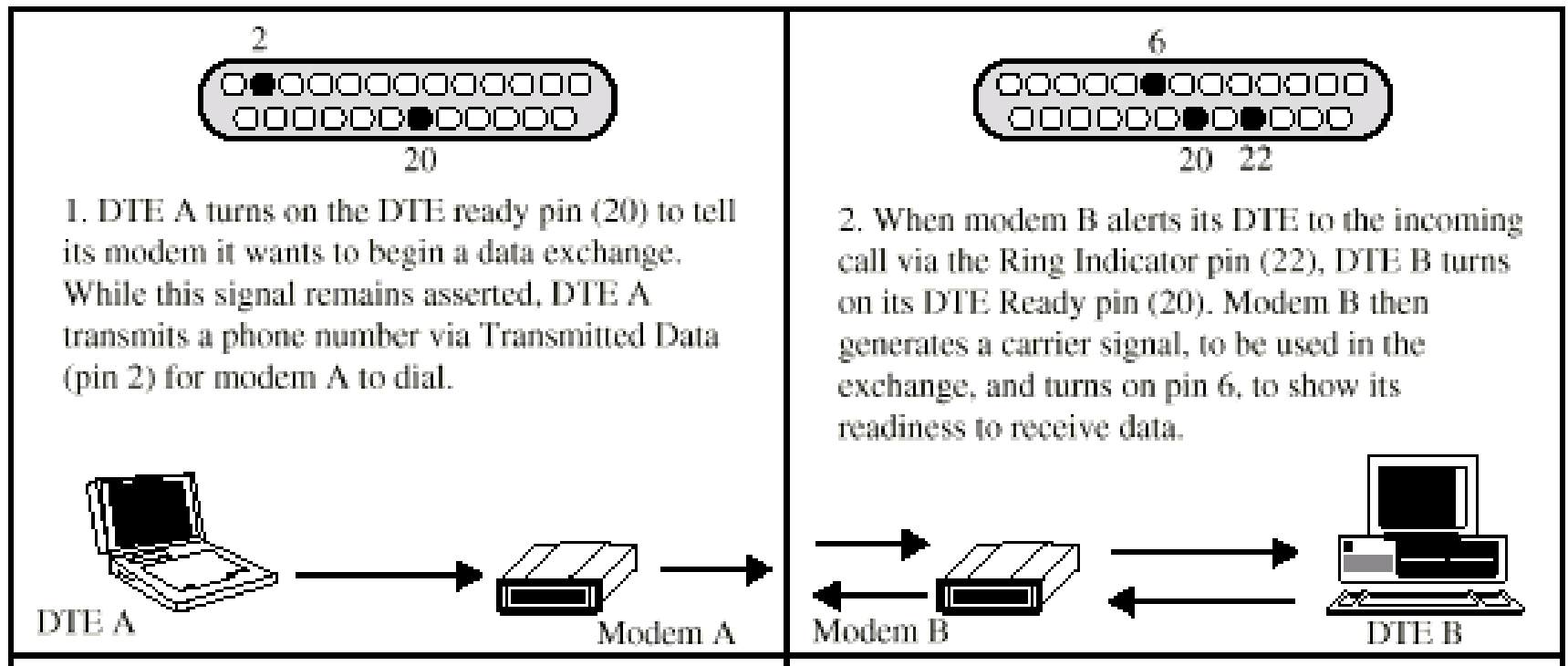
## Características procedimentales

Pin no. DTE	DB-9 connector IBM pin assignment	DB-25 connector EIA-232 pin assignment	DB-25 connector EIA-530 pin assignment
1	Received line signal	Shield	Shield
2	Received data	Transmitted data	Transmitted data (A)
3	Transmitted data	Received data	Received data (A)
4	DTE ready	Request to send	Request to send (A)
5	Signal/Common ground	Clear to send	Clear to send (A)
6	DCE ready	DCE ready	DCE ready (A)
7	Request to send	Signal/Common ground	Signal/Common ground
8	Clear to send	Received line signal	Received line signal (A)
9	Ring indicator	+Voltage (testing)	Receiver signal DCE element timing (B)
10		-Voltage (testing)	Received line (B)
11		Unassigned	Transmitter signal DTE element timing (B)
12		Sec received line signal detector/data signal	Transmitter signal DCE element timing
13		Sec clear to send	Clear to send (B)
14		Sec transmitted data	Transmitted data (B)
15		Transmitter signal DCE element timing	Transmitter signal DCE element timing (A)
16		Sec received data	Received data (B)
17		Receiver signal DCE element timing	Receiver signal DCE element timing (A)
18		Local loopback	Local loopback
19		Sec request to send	Request to send (B)
20		DTE ready	DTE ready (A)
21		Remote loopback/signal quality detector	Remote loopback
22		Ring indicator	DCE ready (B)
23		Data signal rate	DTE ready (B)
24		Transmit signal DTE element timing	Transmitter signal DTE element timing (A)
25		Test mode	Test mode

**Table 3.2**

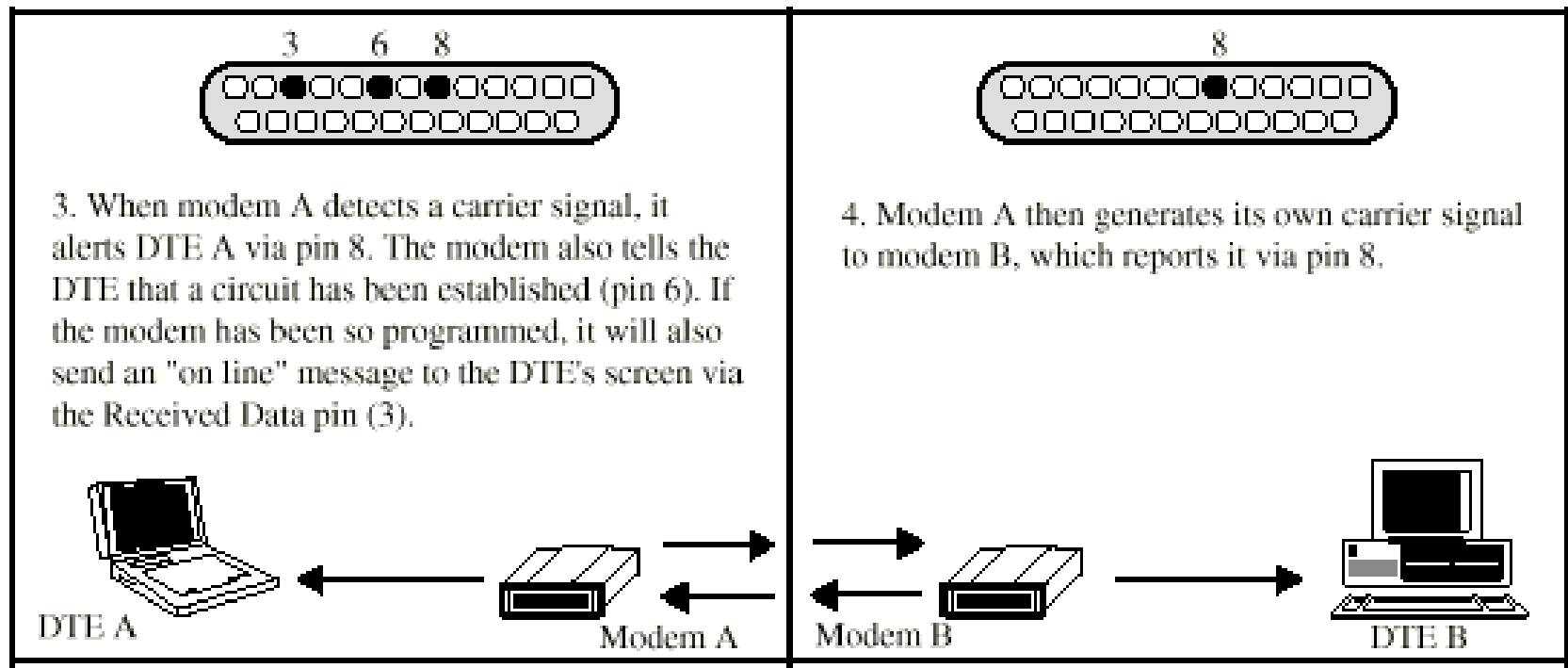
*Common DB-9 and DB-25 pin assignments for EIA-232 and EIA/TIA-530  
(often used for EIA-422 and EIA-485)*

# Marcado (1)



# Marcado (2)

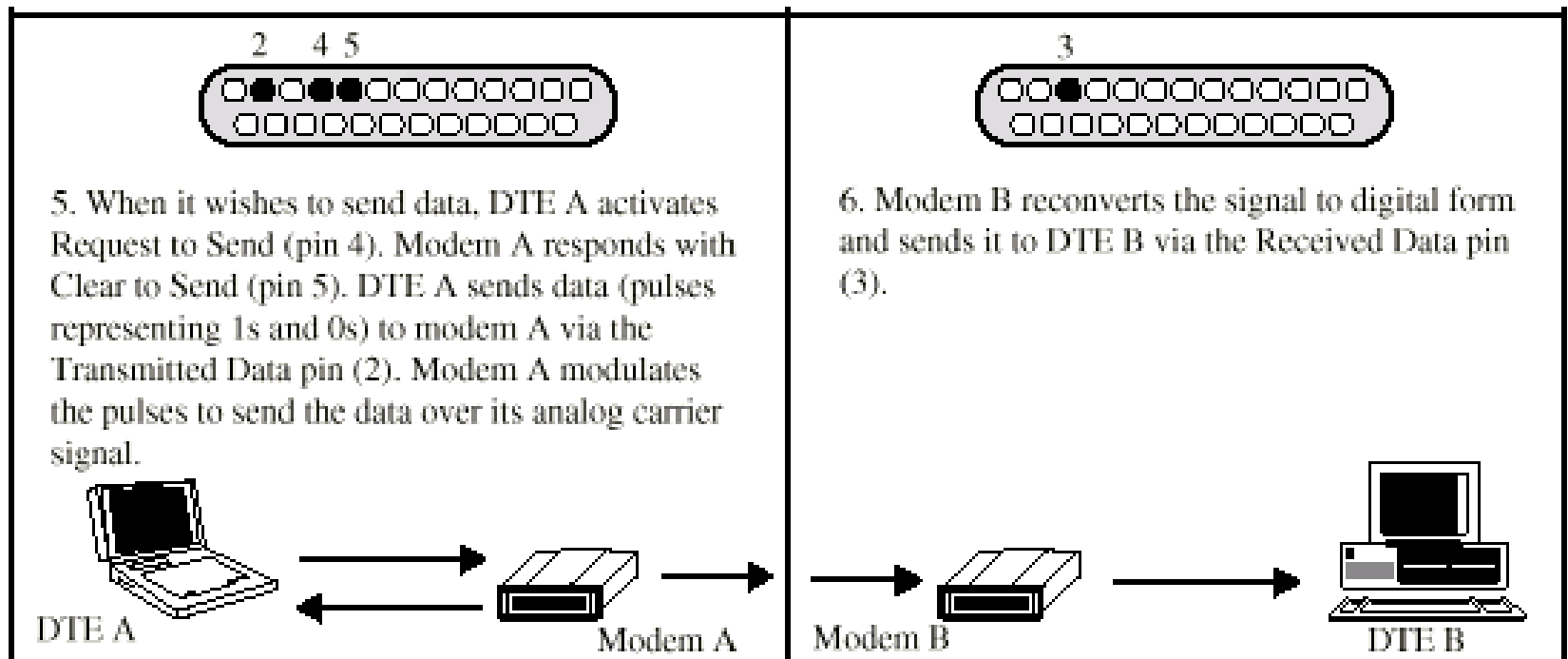
---





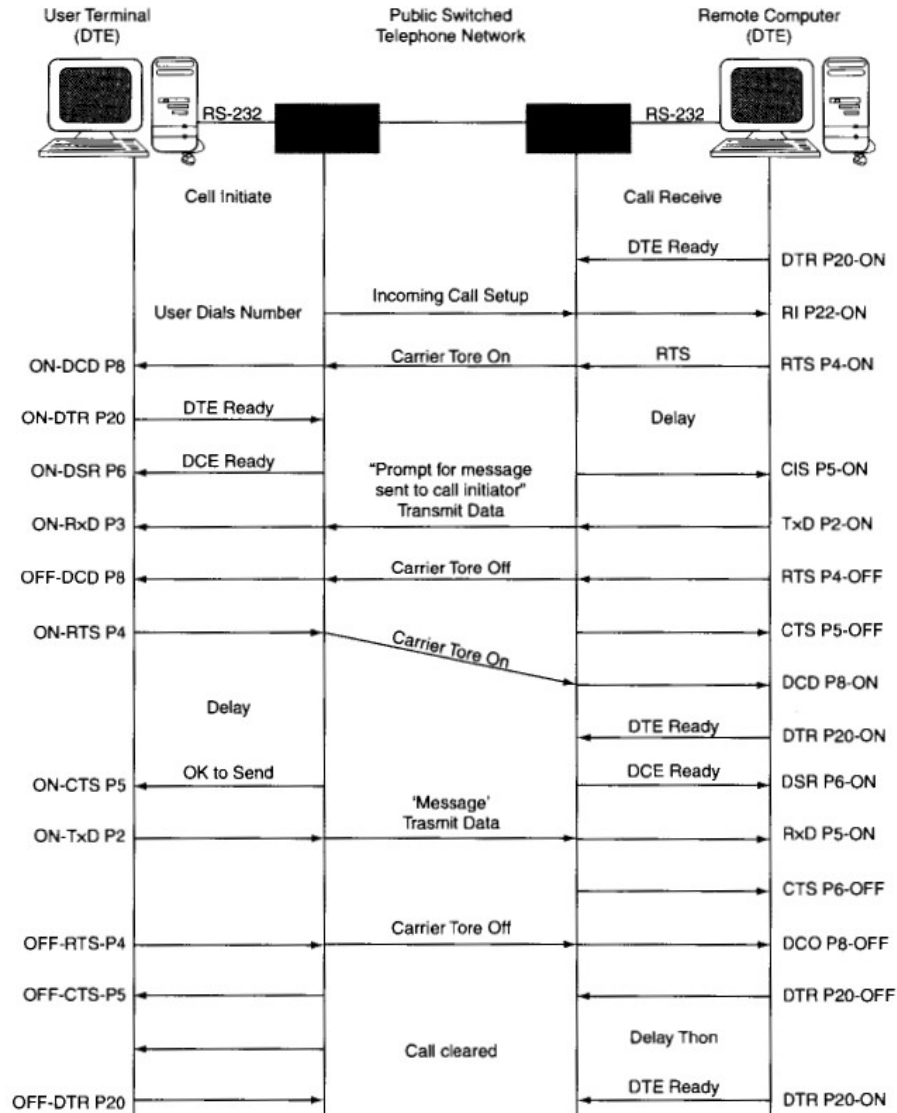
# Marcado (3)

---



# Comunicación DTE-DCE

Ejemplo:  
Comunicación  
Half Duplex



# Estándar EIA-485

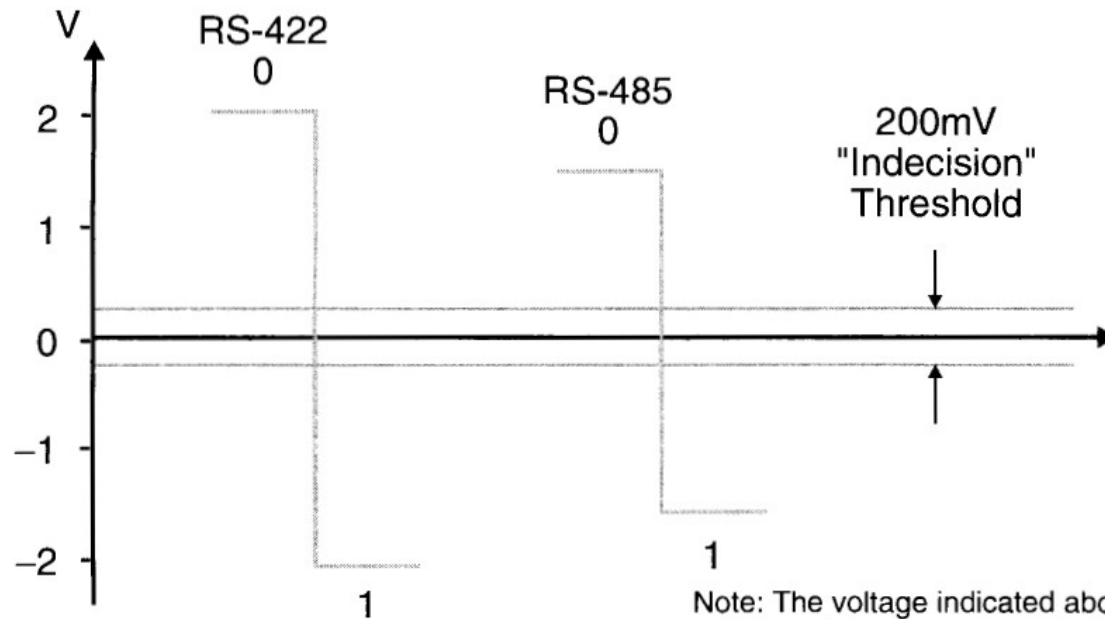
---

- ▶ Comprende las características eléctricas y mecánicas
- ▶ Utiliza lazos de corriente, lo que permite:
  - A. Mayor inmunidad al ruido e interferencias
  - B. Mayores distancias en la comunicación



# Características eléctricas

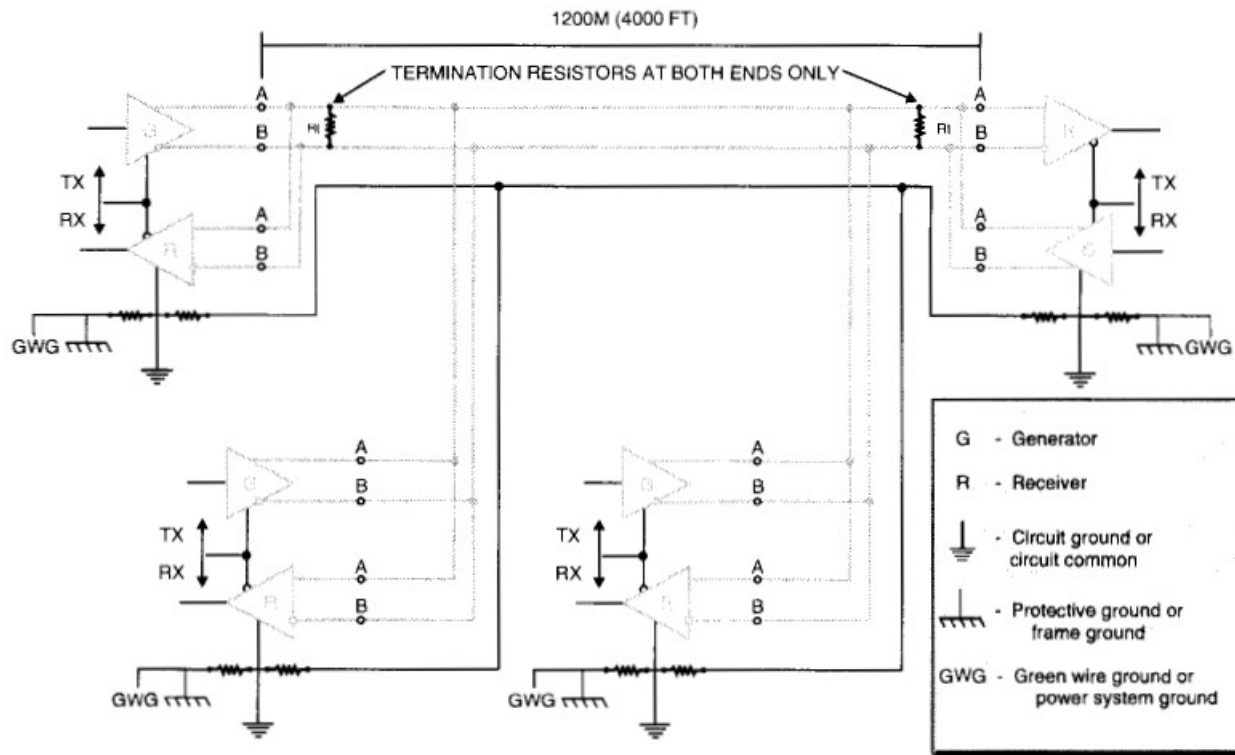
---



Note: The voltage indicated above is a differential voltage. The RS-485 driver chip is only supplied with 0V and 5V (not -5V)



# Red BUS EIA-485 (dos cables)



**Figure 4.1**  
*Typical two-wire multidrop network*

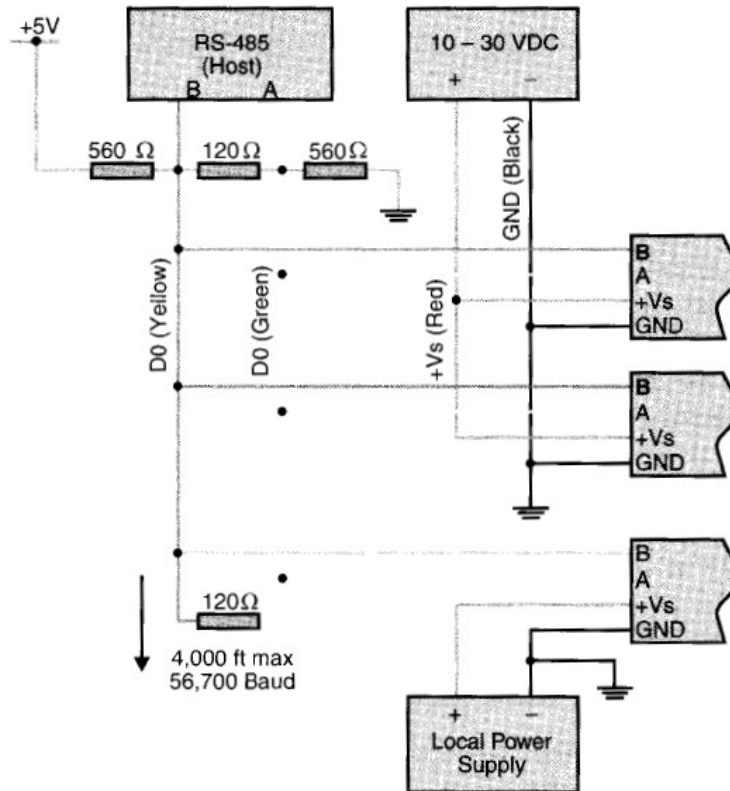
# Conectores Profibus

---





# Instalación sugerida para disminuir ruido





# Conversión RS-232/EIA-485

