



Modos de Transmisión y de datos

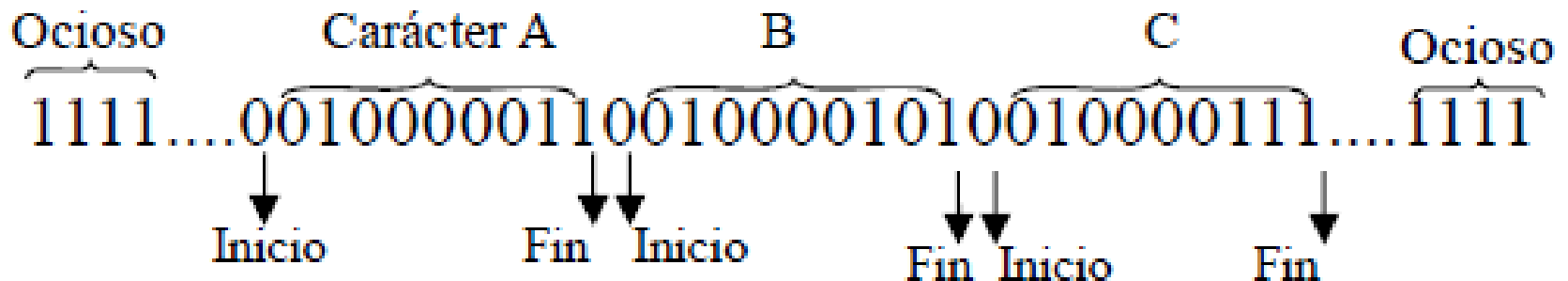
Juan Manuel Hurtado Angulo
Programa de Ingeniería de Sistemas

Modos de Transmisión

- Emisor y receptor deben conocer la velocidad, duración y espaciamiento: "sincronización"
 - Sincronización orientada a bit: Conocer el comienzo y el final de un bit
 - Sincronización orientada a carácter: Conocer el comienzo y el final de cada carácter
 - Sincronización orientada a bloque: Conocer el comienzo y el final de unidades de datos de más de un carácter
- 2 formas de resolver la sincronización:
 - Transmisión asíncrona
 - Transmisión síncrona

Transmisión Asíncrona

- Se envían pequeños bloques de bits y se sincronizan al principio de cada bloque (transmisión comienzo y parada)
- Orientada a carácter (de entre 5-8 bits)
- Requerimientos de sincronización modestos
- Sobrecarga alta
 - Solución: Bloques más grandes $\Rightarrow$ mayor probabilidad de error probabilidad y de requerimientos de sincronización



Transmisión Síncrona

- Dos alternativas:
 - Uso de línea de reloj adicional
 - Uso de cabeceras fijas de sincronización
- Dos tipos
 - Transmisión síncrona orientada a carácter
 - Bloque de datos tratado como secuencia de caracteres
 - Se usa carácter SYN para sincronización
 - Transmisión síncrona orientada a bit
 - Bloque de datos tratado como una secuencia de bits
 - Flag: patrón de 8 bits usado para sincronizar Trama = flag preámbulo + datos + flag final
- Incurre en mucha menos sobrecarga

Transmisión Síncrona

Formato de una trama asíncrona:



Tipos de Errores

Errores aislados:

Corresponden con eventualidades que alteran a un solo bit, sin llegar a afectar a los vecinos.

Errores a ráfagas:

Se dice que ha habido una ráfaga de longitud B cuando se recibe una secuencia de B bits en la que el primero, el último y cualquier número de bits intermedios son erróneos.

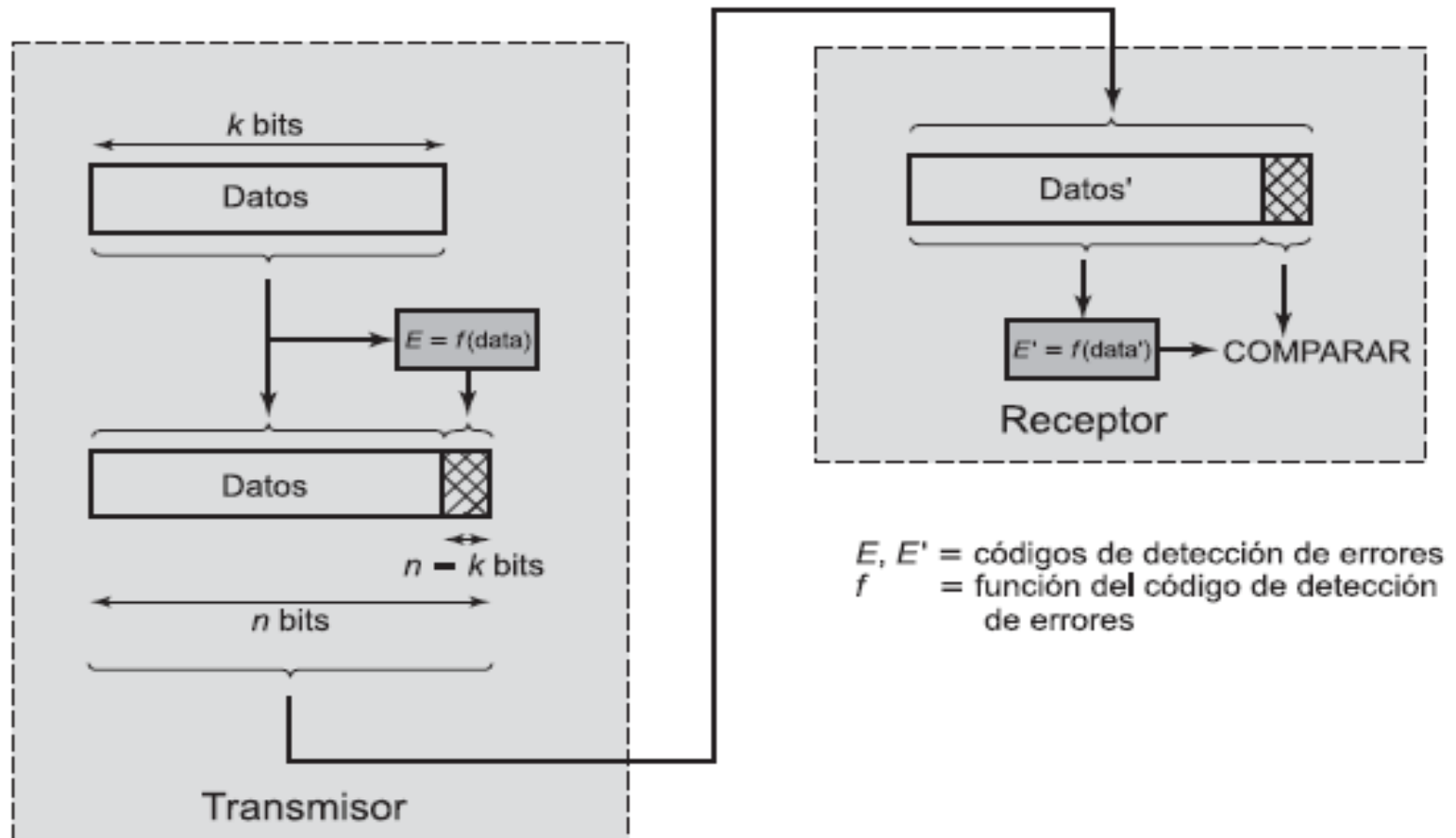
Detección de Errores

Se lleva a cabo calculando un código en función de los bits de entrada. El código se añade a los bits a transmitir. Para comprobar si ha habido errores, el receptor calcula el código en función de los bits recibidos y lo compara con el código recibido.

- Comprobación de paridad
- Comprobación de redundancia cíclica (CRC)

Detección de Errores

Procedimiento para detección de errores.



Corrección de Errores

Opera de forma similar a la detección de errores, pero en este caso será posible corregir ciertos errores en la secuencia de bits recibida.

Configuraciones de Línea

Topología: Se hace referencia a la disposición física de las estaciones en el medio de transmisión.

Si hay sólo dos estaciones (es decir, un terminal y un computador, o dos computadores), el enlace es punto a punto. Si hay más de dos estaciones, entonces se trata de una topología multipunto.

Configuraciones de Línea

Transmisión Half-duplex: sólo una de las dos estaciones del enlace punto a punto puede transmitir cada vez.

Este modo también se denomina en dos sentidos alternos, aludiendo al hecho de que las dos estaciones pueden transmitir alternativamente.

Configuraciones de Línea

Transmisión Full-duplex: las dos estaciones pueden simultáneamente enviar y recibir datos.

Este modo, denominado dos sentidos simultáneos

Interfaces

Son elementos que permiten la transmisión de información de un equipo de datos (DTE) hacia un MÓDEM o hacia el medio de transmisión por el cual va a comunicarse con otro equipo de datos (DTE).

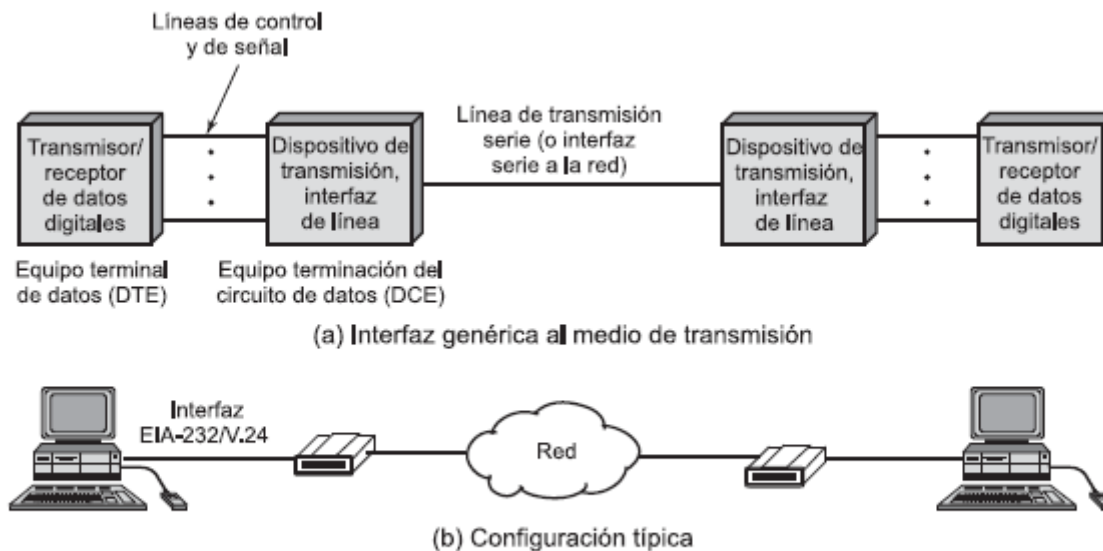


Figura 6.10. Interfaces para las comunicaciones de datos.

Interfaces

La interfaz tiene cuatro características importantes o especificaciones:

1. Mecánicas.
2. Eléctricas.
3. Funcionales.
4. De procedimiento.

Interfaces

1.Características Mecánicas:

Describen la conexión física entre el DTE y el DCE. Normalmente, los circuitos de intercambio de control y de datos se embuten en un cable con un conector, macho o hembra, a cada extremo. El DTE y el DCE deben tener conectores de distinto género a cada extremo del cable

Interfaces

2.Características Eléctricas:

Están relacionadas con los niveles de tensión y su temporización.

Tanto el DTE como el DCE deben usar el mismo código de línea, deben usar los mismos niveles de tensión y deben utilizar la misma duración para los elementos de señal. Estas características determinan la velocidad de transmisión, así como las máximas distancias que se puedan conseguir.

Interfaces

3.Características Funcionales:

Especifican las funciones que se realizan a través de cada uno de los circuitos de intercambio. Las funciones a realizar se pueden clasificar en cuatro grandes categorías: datos, control, temporización y masa o tierra.

Interfaces

4.Características de Procedimiento:

Especifican la secuencia de eventos que se deben dar en la transmisión de los datos, basándose en las características funcionales de la interfaz

Interfaz RS-232

➤ EIA RS-232 / UIT-T V.24

Protocolo de interfaz entre

- terminal DTE (equipo terminal de datos)
- módem DCE (equipo terminación del circuito de datos)

➤ Especificaciones:

➤ Mecánicas:

- 25 pines según ISO 2110: ver esquema
- Normalmente sólo se usan 9 pines

➤ Eléctricas: señalización DTE-DCE NRZ-L

- 1 binario--> < -3 volts

- 0 binario--> > +3 volts

➤ Funcionales: indica los circuitos (datos, control, temporización y tierra) conectados a cada una de las patillas

➤ Procedimiento: secuenciación de los diferentes circuitos en una aplicación

Interfaz RS-232

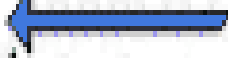
- Asignación de terminales de contacto (pines) en DTE

V.24/RS-232 Interface

SOURCE	SIGNAL DESIGNATION	PIN NO.	PIN NO.	SIGNAL DESIGNATION	SOURCE
DTE	Secondary Transmitted Data	14	1	Shield	Common
DCE	Transmitter Signal Element Timing	15	2	Transmitted Data (TD)	DTE
DCE	Secondary Received Data	16	3	Received Data (RD)	DCE
DCE	Receiver Signal Element Timing	17	4	Request to Send (RTS)	DTE
DTE	Local Loopback (LL)	18	5	Clear to Send (CTS)	DCE
DTE	Secondary Request to Send	19	6	Data Set Ready (DSR)	DCE
DTE	Data Terminal Ready (DTR)	20	7	Signal Ground	Common
DTE	Remote Loopback (RI)	21	8	Received Line Signal Detector (DCD)	DCE
DCE	Ring Indicator (R)	22	9	+ VOLTAGE	—
DTE/DCE	Data Signal Rate Selector	23	10	- VOLTAGE	—
DTE	Ext. Transmit Signal Element Timing	24	11	Unassigned	—
DCE	Test Mode	25	12	Secondary Received Line Signal Detector	DCE
			13	Secondary Clear to Send	DCE

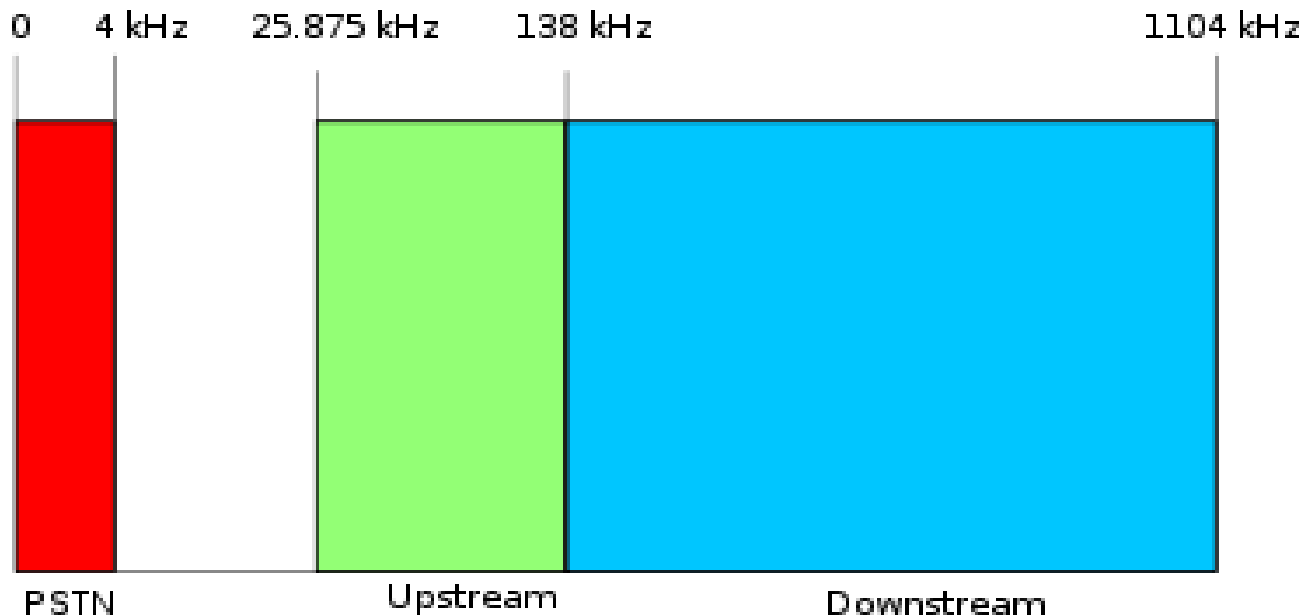
Interfaz RS-232

- Asignación de algunos terminales de contacto (pines)

DTE Device (Computer)			DTE to DCE Connections		DCE Device (Modem)		
Pin#	DB25	RS-232 Signal Names			Pin#	DB25	RS-232 Signal Names
#1	Shield to Frame Ground	FGND			#1	Shield to Frame Ground	FGND
#2	Transmit Data (Tx)	TD			#2	Transmit Data (Tx)	TD
#3	Receive Data (Rx)	RD			#3	Receive Data (Rx)	RD
#4	Request to Send	RTS			#4	Request to Send	RTS
#5	Clear to Send	CTS			#5	Clear to Send	CTS
#6	Data Set Ready	DSR			#6	Data Set Ready	DSR
#7	Signal Ground/Common (SG)	GND			#7	Signal Ground/Common (SG)	GND
#8	Carrier Detector (DCD)	CD			#8	Carrier Detector (DCD)	CD
#20	Data Terminal Ready	DTR			#20	Data Terminal Ready	DTR
#22	Ring Indicator	RI			#22	Ring Indicator	RI

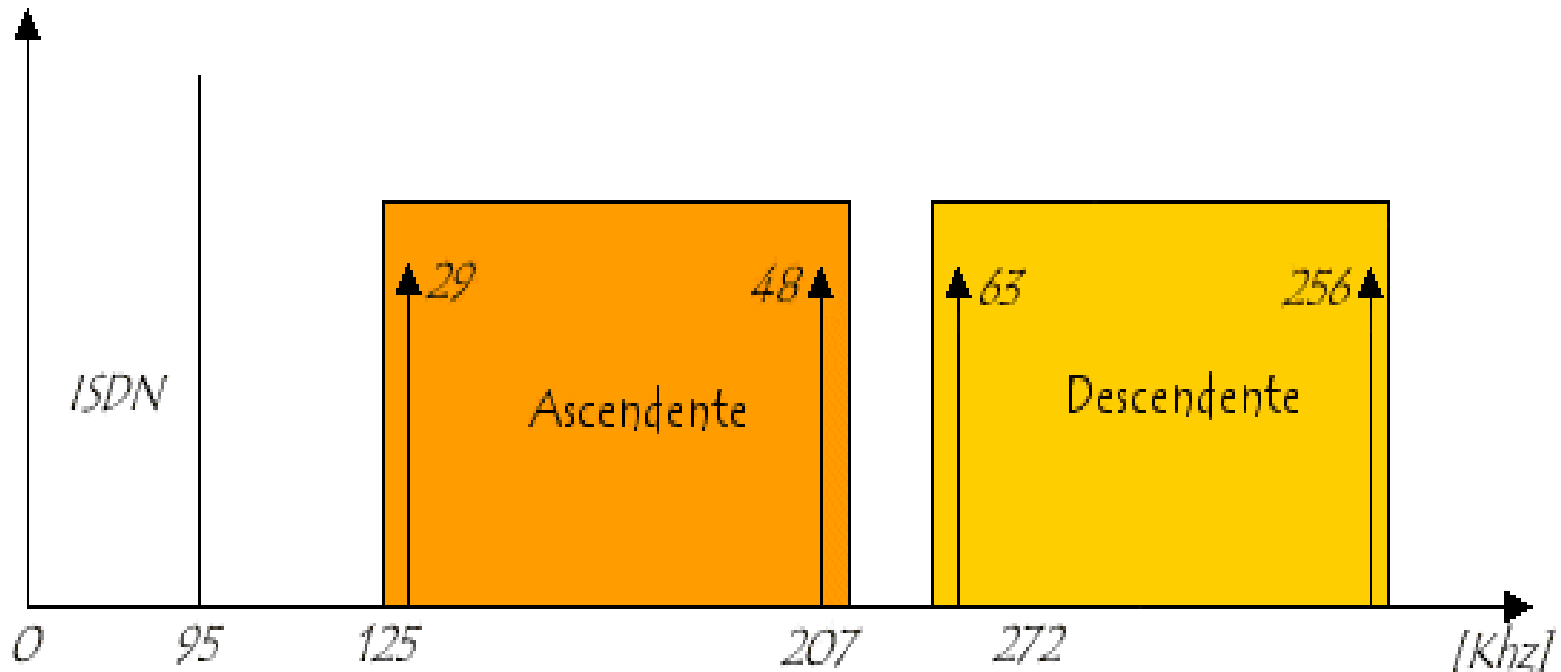
ADSL (Asymmetric Digital Subscriber Loop)

- ADSL define un nivel físico que emplea multiplexación en frecuencia (FDM)
- 256 canales de 4KHz repartidos entre el upstream y el downstream
- Un splitter separa las señales de baja frecuencia (telefonía) de las de alta (datos)



ADSL (Asymmetric Digital Subscriber Loop)

- Pero con el desarrollo de Internet, se encontró un nuevo uso para esta tecnología: poder navegar en la red de manera veloz y sin ocupar la línea telefónica.
- Los servicios telefónicos tradicionales requieren un ancho de banda de 3,1 kHz (el ancho de banda es de entre 300 Hz y 3.400 Hz).



ADSL

(Asymmetric Digital Subscriber Loop)

- La ADSL es, hoy en día, una de las tecnologías disponibles en el mercado para el transporte de TV/video en formato digital (MPEG1 ó MPEG2) por medio de la utilización de conexión telefónica.
- En particular, la ADSL permite el transporte de TCP/IP, ATM y datos X.25.
- El estándar ADSL se completó en 1995 y proporcionaba:
 - Un canal telefónico con conexión analógica o ISDN.
 - Un canal ascendente con una capacidad máxima de 800 kbits/s.
 - Un canal descendente con una capacidad máxima de 8192 kbits/s.

ADSL

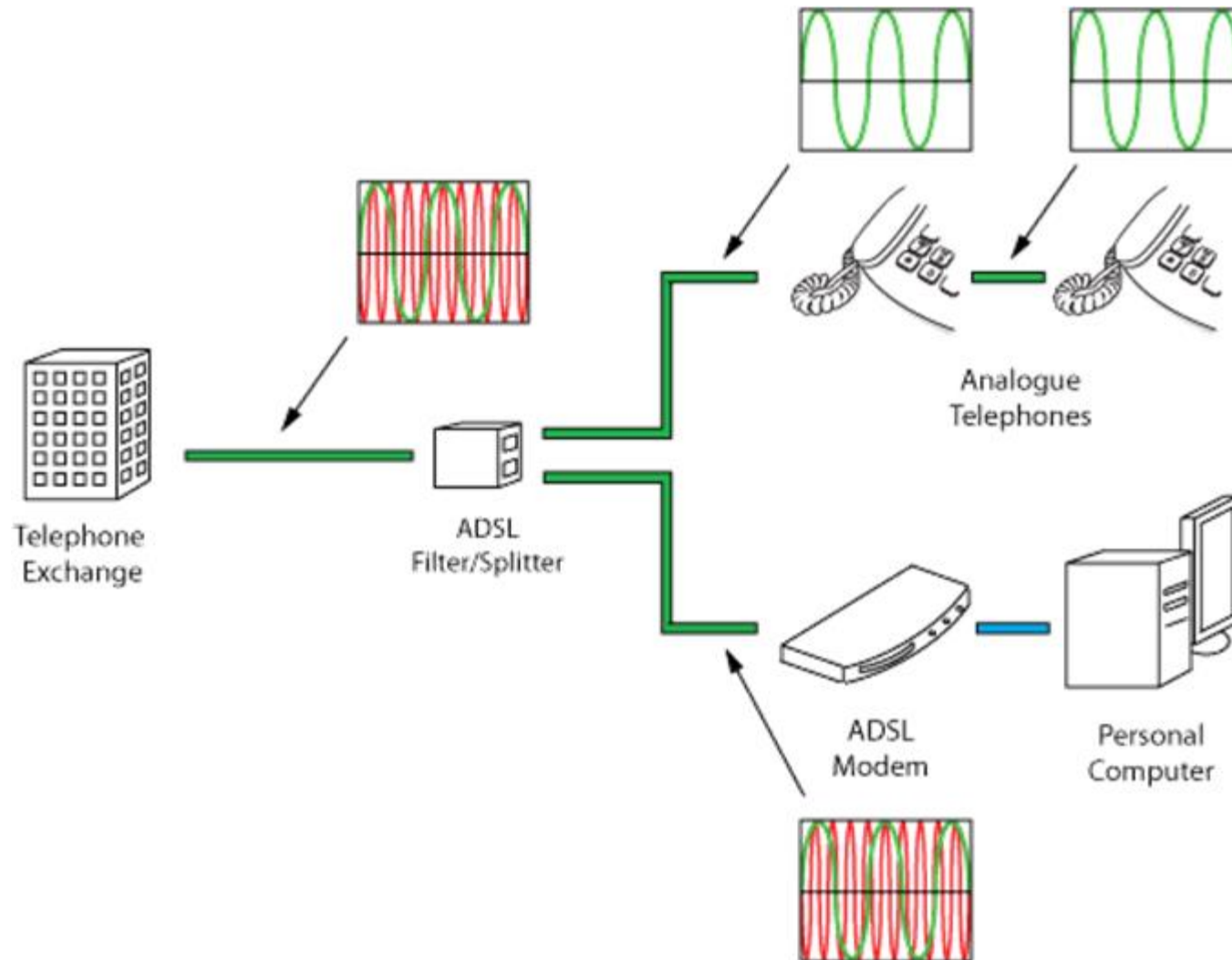
(Asymmetric Digital Subscriber Loop)

➤ En cuanto a todas las tecnologías DSL, la distancia del bucle entre el intercambio y el usuario no debe exceder ciertas escalas para garantizar una velocidad de datos óptima (ver tabla).

Descendente: [Kbit/s]	Ascendente: [Kbit/s]	Diámetro del cable: [mm]	Distancia: [km]
2048	160	0,4	3,6
2048	160	0,5	4,9
4096	384	0,4	3,3
4096	384	0,5	4,3
6144	640	0,4	3,0
6144	640	0,5	4,0
8192	800	0,4	2,4
8192	800	0,5	3,3

ADSL

(Asymmetric Digital Subscriber Loop)



ADSL (Asymmetric Digital Subscriber Loop)

