

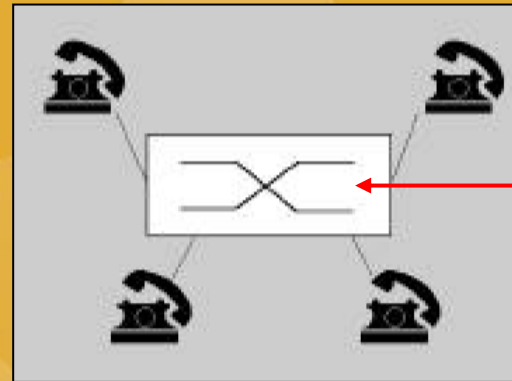
## (IFCT0310) ADMINISTRACIÓN DE BASES DE DATOS

- **Sistemas de almacenamiento** -

# Redes de computadores para BBDD (orígenes y evolución)

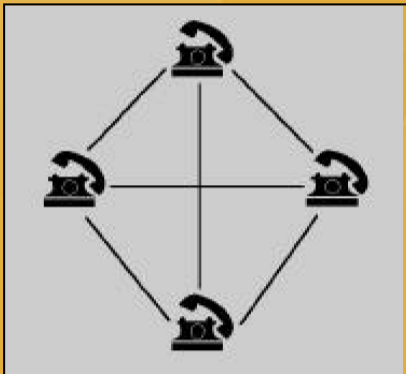
# El principio de conmutación

Alexander Graham Bell (1878) creó la “máquina eléctrica que habla”

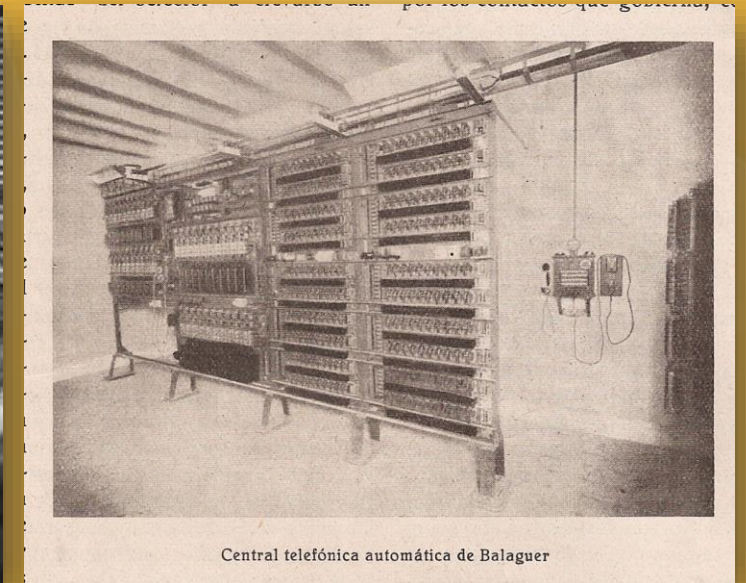


Conmutación de circuitos

Enlaces:  
 $N * (N-1)/2$

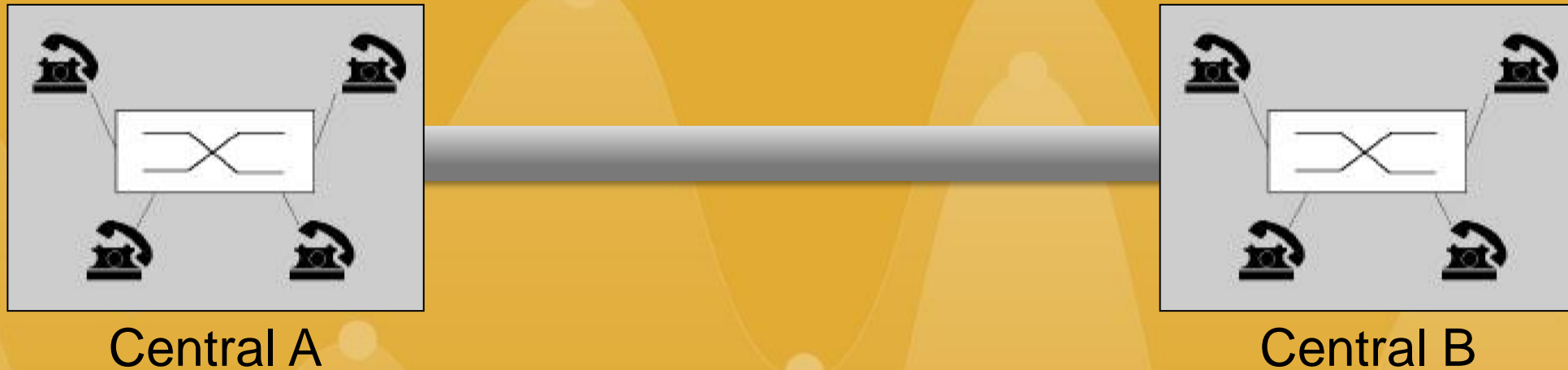


Conexión punto a punto



Central telefónica automática de Balaguer

# El principio de conmutación

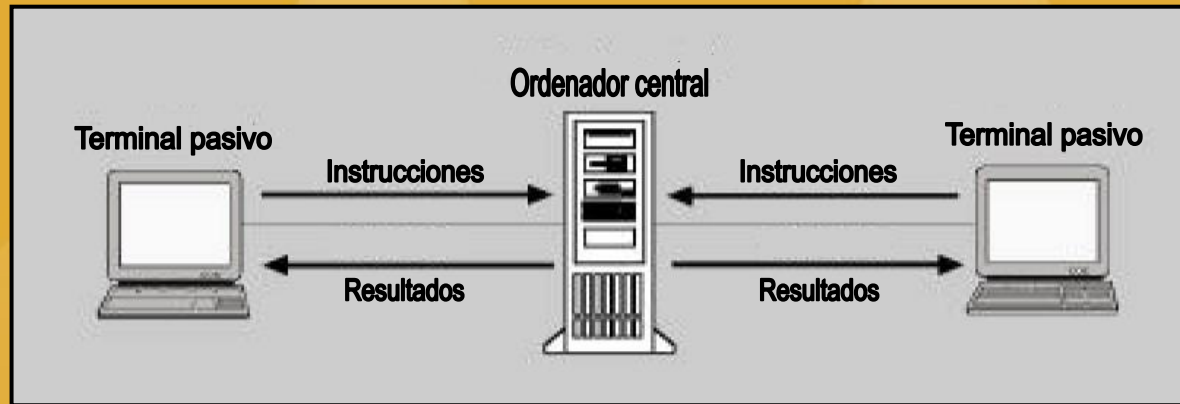


La conmutación de circuitos se compone de tres fases:

- Establecimiento de llamada
- Comunicación
- Liberación de recursos

# El principio de conmutación

60's: Primeros ordenadores conectados en red



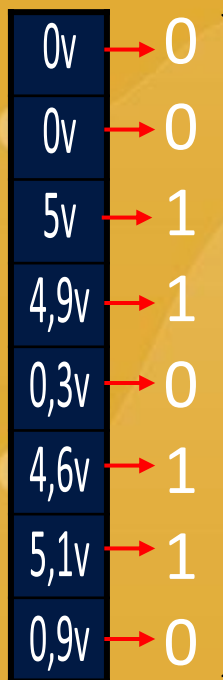
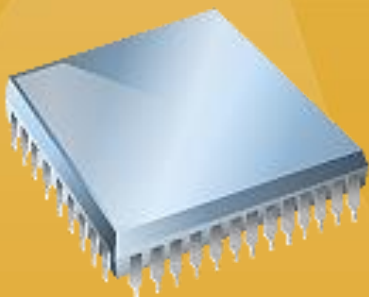
202x → : Centro Nacional de Supercomputación (BSC) - España





## El sistema digital binario, un milagro que sigue dando de qué hablar:

## - Bits vs Bytes



# Estados

...001101110110110001101...

1 byte

## Tabla ASCII

Dec	Hex	Char	Dec	Hex	Char	Dec	Hex	Char	Dec	Hex	Char	Dec	Hex	Char	Dec	Hex	Char	Dec	Hex	Char	Dec	Hex	Char
0	00	Null	32	20	Space	64	40	@	96	60	'	128	80	À	160	A0	Á	192	C0	Ã	224	E0	α
1	01	Start of heading	33	21	!	65	41	A	97	61	a	129	81	Â	161	A1	â	193	C1	Ä	225	E1	ä
2	02	Start of text	34	22	"	66	42	B	98	62	b	130	82	Ã	162	A2	ã	194	C2	Å	226	E2	å
3	03	End of text	35	23	#	67	43	C	99	63	c	131	83	Ä	163	A3	ä	195	C3	Æ	227	E3	æ
4	04	End of transmit	36	24	\$	68	44	D	100	64	d	132	84	Å	164	A4	å	196	C4	Ç	228	E4	ç
5	05	Enquiry	37	25	%	69	45	E	101	65	e	133	85	Æ	165	A5	æ	197	C5	¸	229	E5	¸
6	06	Acknowledge	38	26	&	70	46	F	102	66	f	134	86	Å	166	A6	ª	198	C6	Ù	230	E6	ù
7	07	Audible bell	39	27	'	71	47	G	103	67	g	135	87	Ç	167	A7	ç	199	C7	Ê	231	E7	ê
8	08	Backspace	40	28	(	72	48	H	104	68	h	136	88	È	168	A8	è	200	C8	Ë	232	E8	ë
9	09	Horizontal tab	41	29	)	73	49	I	105	69	i	137	89	É	169	A9	é	201	C9	Ï	233	E9	ï
10	0A	Line feed	42	2A	*	74	4A	J	106	6A	j	138	8A	Ê	170	AA	ê	202	CA	¼	234	EA	¼
11	0B	Vertical tab	43	2B	+	75	4B	K	107	6B	k	139	8B	Ë	171	AB	ë	203	CB	½	235	EB	½
12	0C	Form feed	44	2C	,	76	4C	L	108	6C	l												
13	0D	Carriage return	45	2D	-	77	4D	M	109	6D	m												
14	0E	Shift out	46	2E	.	78	4E	N	110	6E	n												
15	0F	Shift in	47	2F	/	79	4F	O	111	6F	o												
16	10	Data link escape	48	30	0	80	50	P	112	70	p												
17	11	Device control 1	49	31	1	81	51	Q	113	71	q												
18	12	Device control 2	50	32	2	82	52	R	114	72	r												
19	13	Device control 3	51	33	3	83	53	S	115	73	s												
20	14	Device control 4	52	34	4	84	54	T	116	74	t												
21	15	Neg. acknowledge	53	35	5	85	55	U	117	75	u												
22	16	Synchronous idle	54	36	6	86	56	V	118	76	v												
23	17	End trans. block	55	37	7	87	57	W	119	77	w												
24	18	Cancel	56	38	8	88	58	X	120	78	x												
25	19	End of medium	57	39	9	89	59	Y	121	79	y												
26	1A	Substitution	58	3A	:	90	5A	Z	122	7A	z												
27	1B	Escape	59	3B	;	91	5B	[	123	7B	[												
28	1C	File separator	60	3C	<	92	5C	\	124	7C	\												
29	1D	Group separator	61	3D	=	93	5D	]	125	7D	]												
30	1E	Record separator	62	3E	>	94	5E	^	126	7E	~												
31	1F	Unit separator	63	3F	?	95	5F	_	127	7F	_												

Dec	Hex	Char	Dec	Hex	Char	Dec	Hex	Char	Dec	Hex	Char	Dec	Hex	Char	Dec	Hex	Char	Dec	Hex	Char	Dec	Hex	Char
128	80	À	160	A0	Á	192	C0	Ã	224	E0	α	129	81	Â	161	A1	â	193	C1	Ä	225	E1	ä
130	82	Ã	162	A2	ã	194	C2	Å	226	E2	å	131	83	Ä	163	A3	ä	195	C3	Æ	227	E3	æ
132	84	Å	164	A4	å	196	C4	Ç	228	E4	ç	133	85	Æ	165	A5	æ	197	C5	¸	229	E5	¸
134	86	Å	166	A6	ª	198	C6	Ù	230	E6	ù	135	87	Ç	167	A7	ç	199	C7	Ê	231	E7	ê
136	88	È	168	A8	è	200	C8	Ë	232	E8	ë	137	89	É	169	A9	é	201	C9	Ï	233	E9	ï
138	8A	Ê	170	AA	ê	202	CA	¼	234	EA	¼	139	8B	Ë	171	AB	ë	203	CB	½	235	EB	½

Dec	Hex	Char	Dec	Hex	Char	Dec	Hex	Char	Dec	Hex	Char	Dec	Hex	Char	Dec	Hex	Char	Dec	Hex	Char	Dec	Hex	Char
128	80	À	160	A0	Á	192	C0	Ã	224	E0	α	129	81	Â	161	A1	â	193	C1	Ä	225	E1	ä
130	82	Ã	162	A2	ã	194	C2	Å	226	E2	å	131	83	Ä	163	A3	ä	195	C3	Æ	227	E3	æ
132	84	Å	164	A4	å	196	C4	Ç	228	E4	ç	133	85	Æ	165	A5	æ	197	C5	¸	229	E5	¸
134	86	Å	166	A6	ª	198	C6	Ù	230	E6	ù	135	87	Ç	167	A7	ç	199	C7	Ê	231	E7	ê
136	88	È	168	A8	è	200	C8	Ë	232	E8	ë	137	89	É	169	A9	é	201	C9	Ï	233	E9	ï
138	8A	Ê	170	AA	ê	202	CA	¼	234	EA	¼	139	8B	Ë	171	AB	ë	203	CB	½	235	EB	½
140	8C	Ì	172	AC	ì	204	CC	½	236	EC	¾	141	8D	Í	173	AD	í	205	CD	¾	237	ED	¾
142	8E	Î	174	AE	î	206	CE	¾	238	EE	¾	143	8F	Ï	175	AF	ï	207	CF	¾	239	EF	¾
144	90	Ò	176	B0	ò	208	D0	¸	240	F0	¸	145	91	Ó	177	B1	ó	209	D1	¸	241	F1	¸
146	92	Ô	178	B2	ô	210	D2	¸	242	F2	¸	147	93	Õ	179	B3	õ	211	D3	¸	243	F3	¸
148	94	Ö	180	B4	ö	212	D4	¸	244	F4	¸	149	95	×	181	B5	×	213	D5	¸	245	F5	¸
150	96	Ù	182	B6	ù	214	D6	¸	246	F6	¸	151	97	Ú	183	B7	ú	215	D7	¸	247	F7	¸
152	98	Û	184	B8	û	216	D8	¸	248	F8	¸	153	99	Ü	185	B9	ü	217	D9	¸	249	F9	¸
154	9A	Ý	186	BA	ý	218	DA	¸	250	FA	¸	155	9B	Þ	187	BB	þ	219	DB	¸	251	FB	¸
156	9C	ß	188	BC	ÿ	220	DC	¸	252	FC	¸	157	9D	à	189	BD	à	221	DD	¸	253	FD	¸
158	9E	ä	190	BE	ä	222	DE	¸	254	FE	¸	159	9F	å	191	BF	å	223	DF	¸	255	FF	¸

# Nacimiento de las redes de procesamiento de datos

El sistema digital binario, un milagro que sigue dando de qué hablar:

-  $2^8=256$  combinaciones

## Binario - Decimal

00000000 = 000

00000001 = 001

00000010 = 002

00000011 = 003

00000100 = 004

00000101 = 005

00000110 = 006

00000111 = 007

00001000 = 008

...

11111111 = 255

## Pasar de decimal a binario

128	64	32	16	8	4	2	1
1	1	0	1	0	0	1	1



$$128 + 64 + 16 + 2 + 1 = 211$$

8 bits = 1 Byte

$2^{10}$  bytes = 1024 bytes = 1 Kilobyte (Kb)

1024 Kb = 1 Megabyte (Mb)

1024 Mb = 1 Gigabyte (Gb)

1024 Gb = 1 Terabyte (Tb)

1024 Tb = 1 Petabyte (Pb)

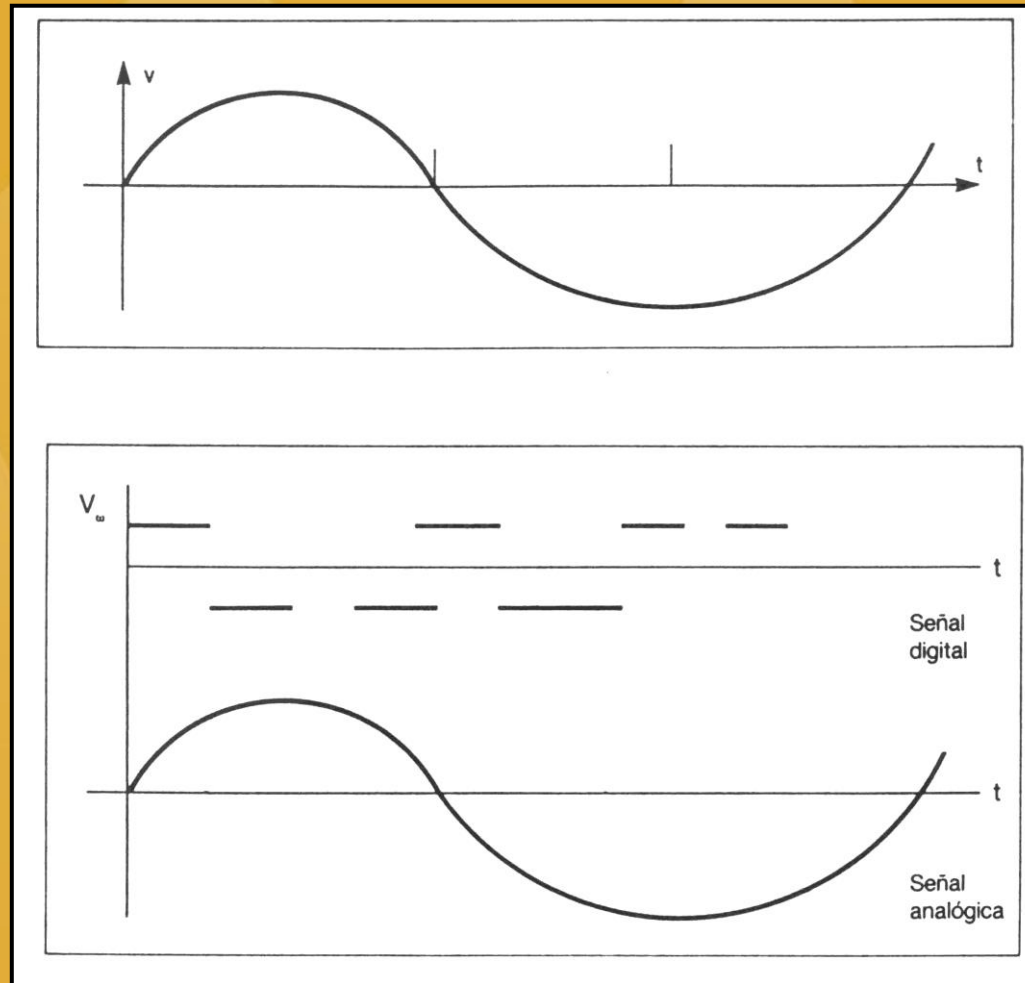
1024 Pb = 1 Exabyte (Eb)

1024 Eb = 1 Zettabyte (Zb)

1024 Zb = 1 Yottabyte (Yb)

# Nacimiento de las redes de procesamiento de datos

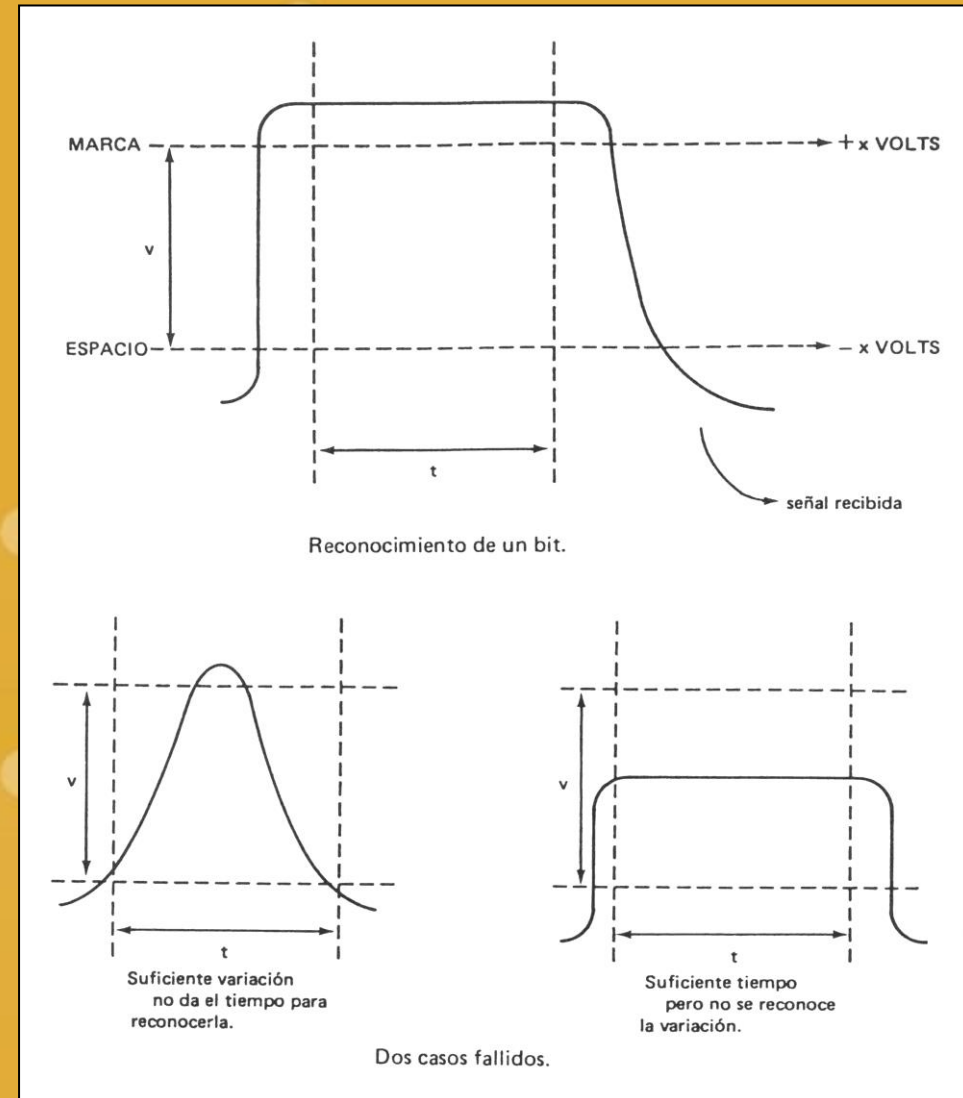
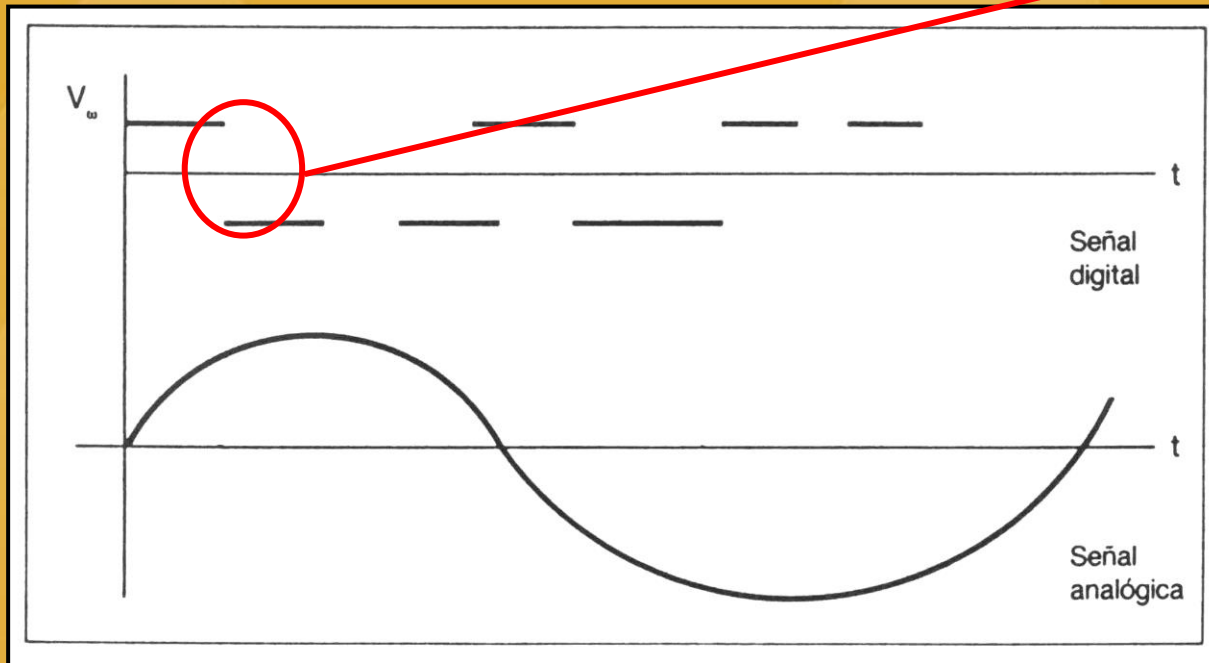
La digitalización de la red telefónica, el nacimiento de las redes de procesamiento de datos telemáticas:





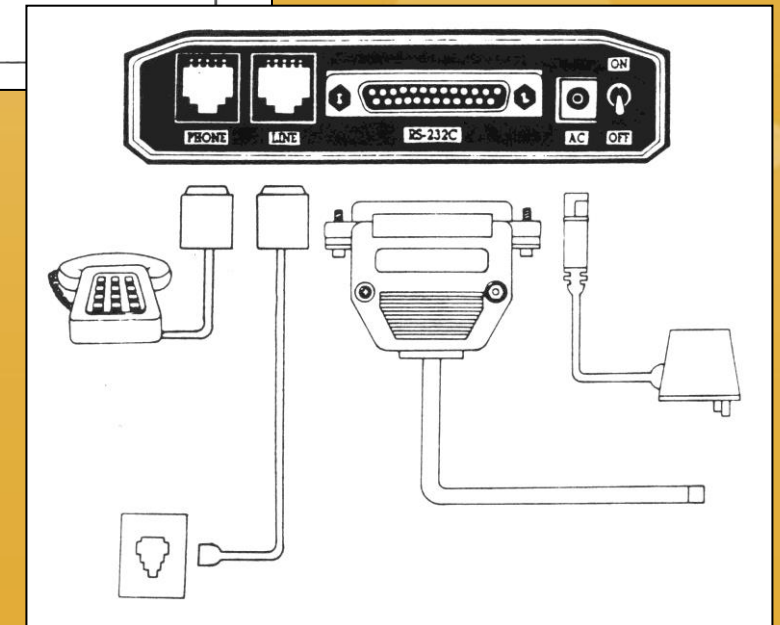
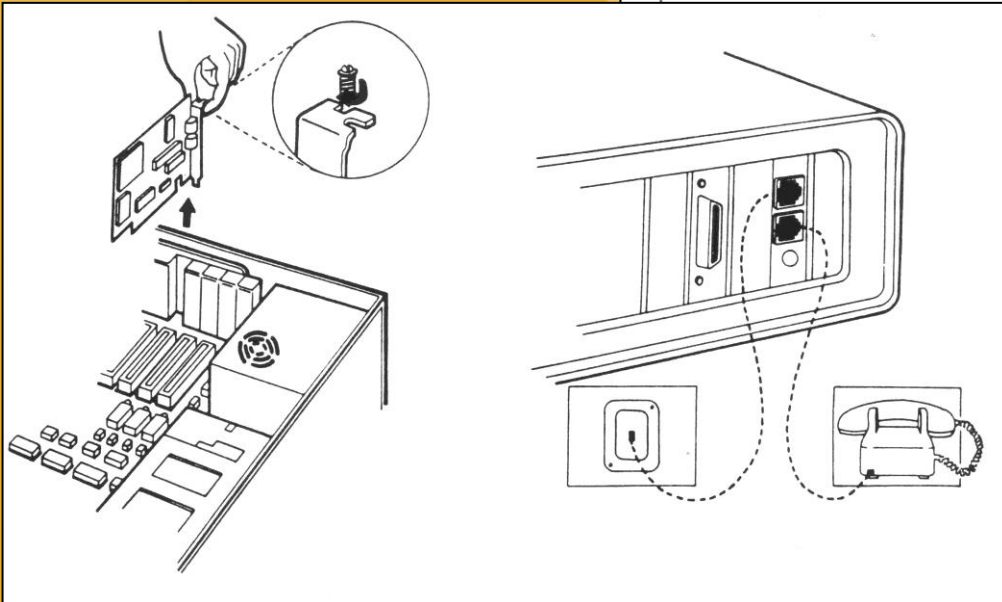
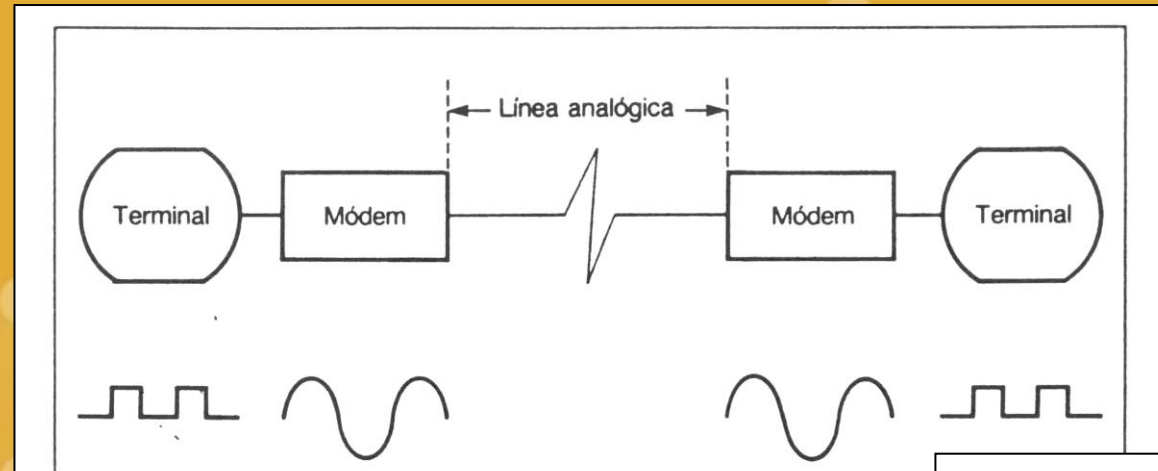
# Nacimiento de las redes de procesamiento de datos

Reconocimiento de bits:



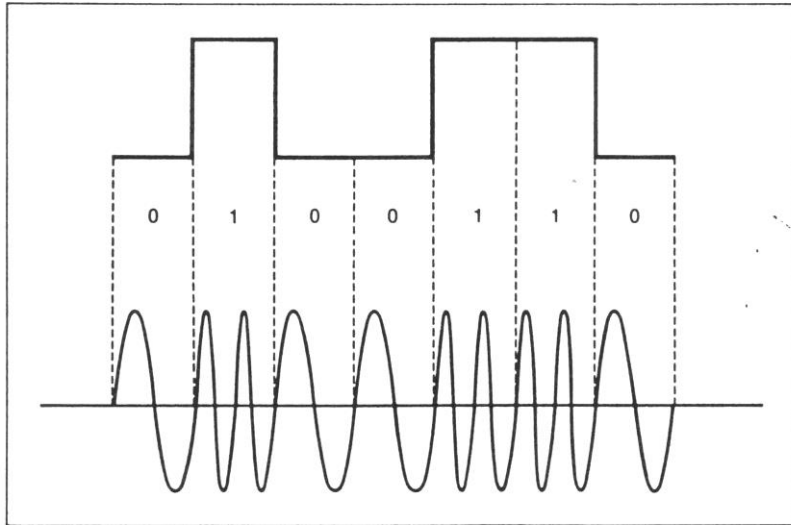
# Nacimiento de las redes de procesamiento de datos

El módem:

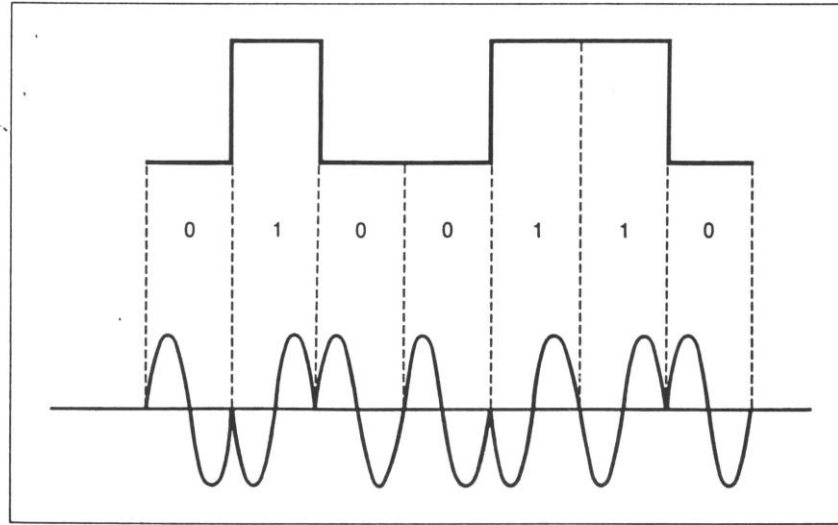


# Nacimiento de las redes de procesamiento de datos

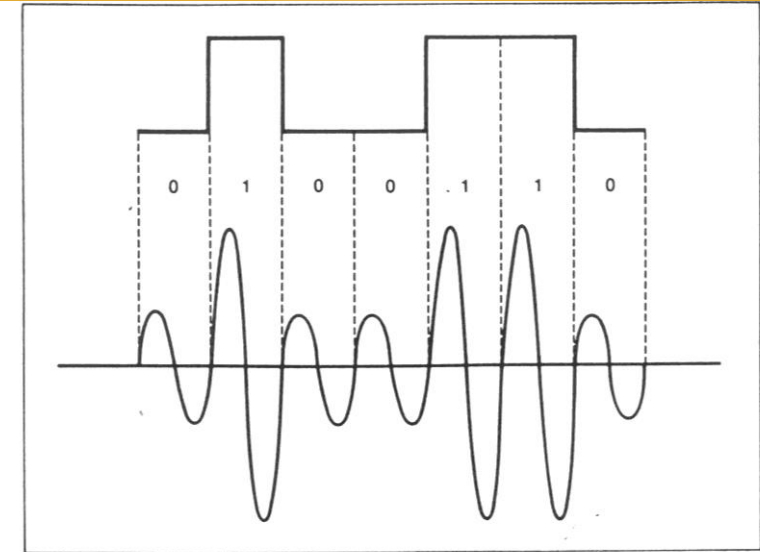
El módem (modulaciones):



**Modulación de frecuencia**



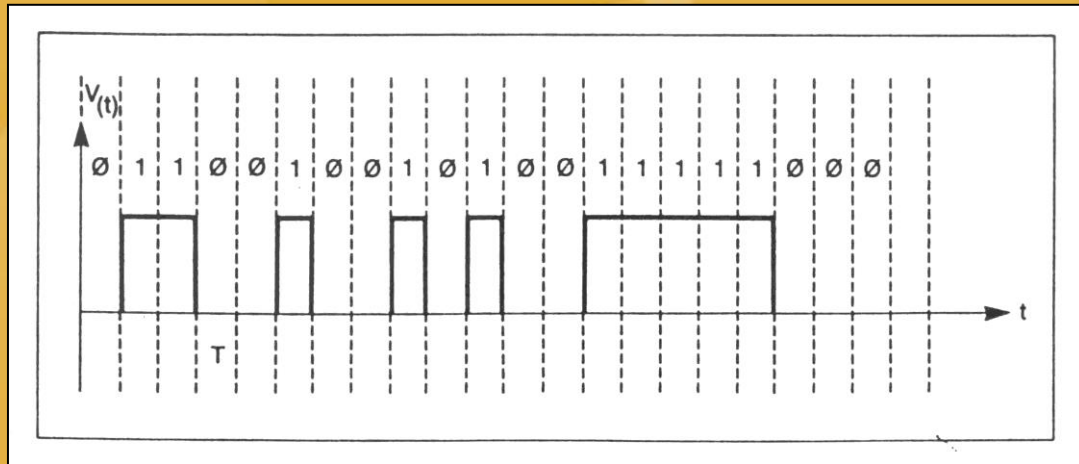
**Modulación de fase**



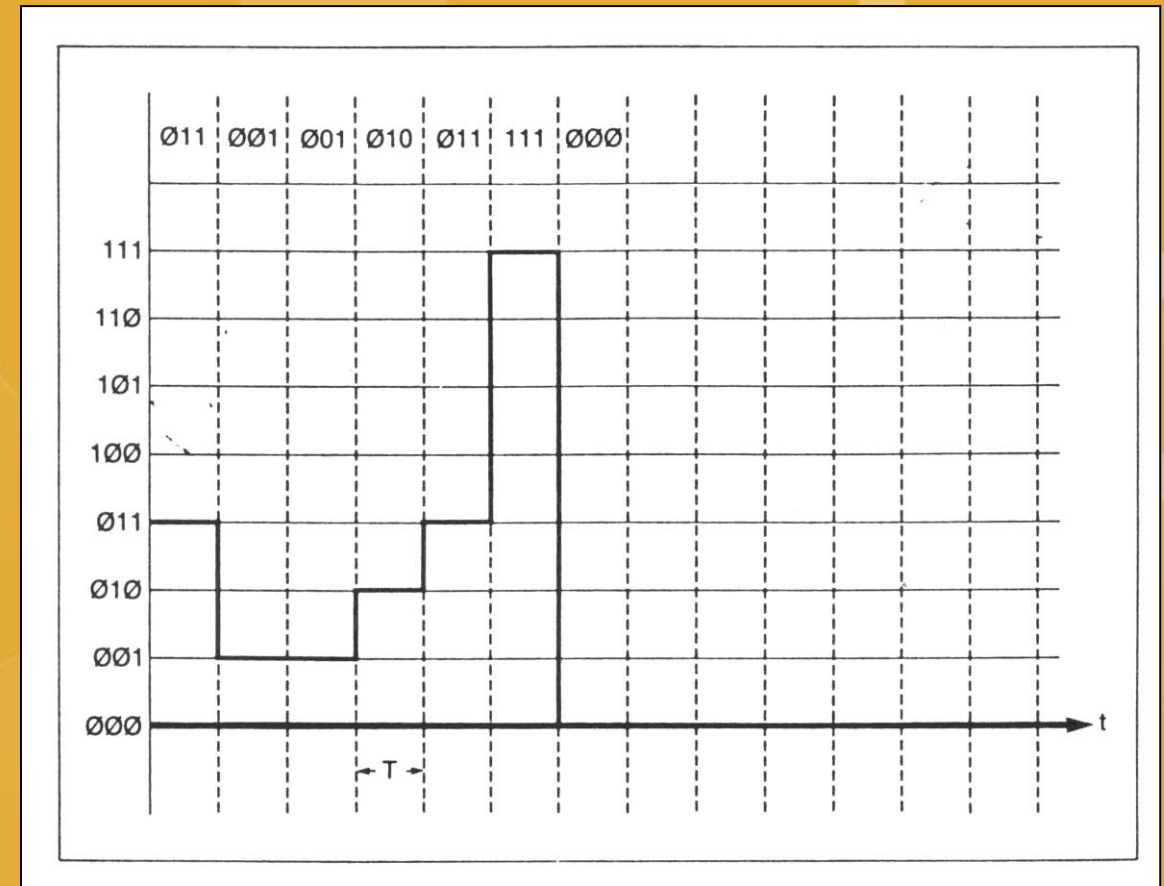
**Modulación de amplitud**

# Nacimiento de las redes de procesamiento de datos

Ejemplo de envío de secuencias binarias en red (con y sin compresión):



1 bit x unidad de tiempo



3 bits x unidad de tiempo

# Velocidad de transmisión

- **Baudio**: Mide la velocidad de transmisión. Equivale a 1 bit por segundo (bps).

↪ RTB  
(Red Telefónica Básica)

≈ 56 Kbps

↪ RDSI  
(Red Digital de Servicios Integrados)

≈ 64 Kbps + 64 Kbps

↪ ADSL / SDSL  
(Línea Digital Asimétrica de Abonado)

≈ 20 Mbps

↪ FDDI  
(Interfaz de Datos Distribuidos de Fibra)

≈ +1 Gbps

↪ Ethernet





# Velocidad de transmisión

**Mbps = Mb/s  $\neq$  MB/s**

**1 Mbps = 1024 Kbps = (1024/8)  $\rightarrow$  128 KB/s**

## PUBLICIDAD

✓ CUOTA DE LÍNEA FIJA INCLUIDA

✓ SIN COSTES ADICIONALES

✓ SIN PENALIZACIONES



Fibra óptica hasta 1 Gb  
de bajada y subida



Tarifa plana a fijos y móviles nacionales  
Cuota de línea fija incluida



Router Smart WiFi gratis  
Instalación de fibra incluida



Sin permanencia



¿Gbps o GB/s?

Fibra óptica hasta 1 Gb  
de bajada y subida

## Velocidad de transmisión



### Prueba de velocidad de Internet

Comprueba tu velocidad de Internet en menos de 30 segundos. La prueba de velocidad suele transferir menos de **40 MB de datos**, pero es posible que transfiera más en conexiones rápidas.

Para hacer la prueba, se te conectará con [Measurement Lab](#) (M-Lab) y se compartirá tu dirección IP con este servicio, que la procesará de acuerdo con su [privacy policy](#). M-Lab lleva a cabo la prueba y publica todos los datos relacionados para fomentar la investigación sobre Internet. Entre la información que publica está la dirección IP y los resultados de la prueba, pero no incluye ningún otro dato personal sobre ti como usuario de Internet.

[Información](#)

REALIZAR PRUEBA DE VELOCIDAD



**172.6**  
Mb/s de subida

# Velocidad de transmisión

¿Cuánto tiempo se tarda en recibir un archivo a través de INTERNET que pesa 350 MB si dispongo de una línea de datos de 1.240.000 *baudios*?

Traducimos los baudios en mega baudios:

- 1.240.000 *baudios* = 1.240.000 Bps
- 1.240.000 Bps / 1024 ( $2^{10}$ ) = 1.210 Kbps
- 1.210 Kbps / 1024 = 1,18 Mbps

Transformamos los mega baudios en megabytes: (Bits → Bytes)

- 1,18 Mbps / 8 = 0,18 MB/s

Una vez tenemos las unidades uniformadas, calculamos el tiempo necesario para la descarga en una red “ideal”:

- 350 **MB** / 0,18 **MB/s** = 1.944 s
- 1.944 s / 60 = **32,4 minutos**



institución pau casals