

11.- Indique de qué manera se puede llevar la velocidad de transmisión a 9600 bps, partiendo de 2400 baud, sin aumentar significativamente el ancho de pulso.

- a) Aumentando a 8 los niveles
- b) Aumentando a 16 los niveles
- c) Aumentando a 18 los niveles
- d) Aumentando a 32 los niveles
- e) Sin aumentar la cantidad de niveles

$V_m = 2.400$ baudios aquí está el ancho de pulso .. Es tau $V_m = 1/\tau \frac{1}{seg}$

$V_t = V_m * \log_2 N$ \rightarrow si V_m tiene que ser el mismo entonces modifico el segundo término

$9600 \text{ bps} = 2.400 \text{ baud} * \log_2 N$

$\log_2 N = \frac{9600 \text{ bps}}{2400 \frac{1}{seg}} = 4$ $\log_2 N = 4 \rightarrow N = 16$

4 bits por nivel.

16 Niveles.

12.- Indique de qué manera se puede llevar la velocidad de transmisión a 9600 bps, partiendo de 2400 bps, sin alterar el número de niveles transmitidos.

- a) Disminuyendo el ancho de pulso a la octava parte
- b) Disminuyendo el ancho de pulso a la cuarta parte
- c) Aumentando el ancho de pulso a la octava parte
- d) Aumentando el ancho de pulso a la cuarta parte
- e) Sin modificar el ancho el pulso

$V_{t\ i} = 2400$ bps.

$V_{t\ f} = 9600$ bps.

$V_{t\ f} =$	$V_{m\ f} *$	$\text{Log}_2 N$	\Rightarrow	$\frac{9.600 \text{ bps}}{2.400 \text{ bps}}$	$= 4$
$V_{t\ i} =$	$V_{m\ i} *$	$\text{Log}_2 N$	\Rightarrow		

Modificar la V_m (tiene que ser más grande)

Para llevar la

$V_{t\ i} = 2400$ a $V_{t\ f} = 9600$ que hice?

Multipliqué $2.400 \times 4 = 9600$

Significado matemático

$V_{m\ final} = 4 V_{m\ inicial} = 1/t \rightarrow t = 1/4$

13.- Para un sistema que transmite una señal binaria a 2400 baudios se quiere aumentar la velocidad de transmisión a 7200 bps. Indicar como se logra y cuál es el ancho de pulso resultante.

- a) No se modifica el ancho de pulso pero aumenta los niveles a $N=4$
- b) Se aumenta el ancho de pulso al doble del inicial.
- c) Se disminuye el ancho de pulso a un tercio del inicial.
- d) Se aumenta el ancho de pulso un tercio del inicial.
- e) Se aumenta el ancho de pulso al triple del inicial.

$$V_t = V_m * \log_2 N$$

$$7200 \text{ bps} = 2.400 \text{ baud} * \log_2 N$$

$V_t f =$	$V_m f *$	$\log_2 N$	\Rightarrow	$\frac{7.200 \text{ bps}}{2.400 \text{ bps}}$	$= 3$
$V_t i =$	$V_m i *$	$\log_2 N$	\Rightarrow		

Modificar la V_m (tiene que ser más grande)

de $V_{t i} = 2400$ a $V_{t f} = 7200$ que hice?
Multipliqué $2.400 \times 3 = 7200$

Significado matemático

$$V_m \text{ final} = 3 V_m \text{ inicial} = 1/t \rightarrow t = 1/3$$

13.- Para un sistema que transmite una señal binaria a 2400 baudios se quiere aumentar la velocidad de transmisión a 7200 bps. Indicar como se logra y cuál es el ancho de pulso resultante.

- a) No se modifica el ancho de pulso pero aumenta los niveles a N=4
- b) Se aumenta el ancho de pulso al doble del inicial.
- c) Se disminuye el ancho de pulso a un tercio del inicial.
- d) Se aumenta el ancho de pulso un tercio del inicial.
- e) Se aumenta el ancho de pulso al triple del inicial.

Rta: No se modifica el ancho de pulso pero se aumentan los Niveles a N=8

$$V_t = V_m * \log_2 N$$

$$7200 \text{ bps} = 2.400 \text{ baud} * \log_2 N$$

3 bits por nivel.

$$\log_2 N = \frac{7200 \text{ bps}}{2400 \text{ 1/seg}} = 3 \quad \text{Log}_2 N = 3 \quad \text{----} \rightarrow \quad N = 8$$

8 Niveles.

15.- Un sistema de transmisión serie asincrónico, transmite pulsos binarios de 20 ms de duración. Emplea además, un pulso de arranque (start) y dos de parada (stop). La información válida contenida en cada carácter emplea 7 pulsos. Indique la velocidad de modulación

$V_m = 1/t$ tengo que averiguar el t que se mide en segundos.

El ejercicio dice que transmite pulsos de 20 ms ---→ pulsos serían 0,02 seg

$V_m = 1/0,02 \text{ seg} \rightarrow$

50 Baudios

Rta: a

16.- Un sistema de transmisión full duplex, serie asincrónico, trasmite pulsos binarios de 1ms. Emplea un pulso de arranque (start) y dos de parada (stop). La información válida contenida en cada carácter emplea 7 pulsos. Indique la cantidad de caracteres enviados por minuto (aproximadamente):

Cada pulso = 1 ms

1 carácter = 1 arranque, 7 de información y 2 de parada

1 min = 60 seg.

1 carácter \Rightarrow 10 ms

$$\begin{array}{l} 10 \text{ ms o } 0,01 \text{ seg.} \text{-----} 1 \text{ carácter} \\ 60 \text{ segundos} \text{-----} \frac{60 \text{ seg.} * 1 \text{ carácter}}{0,01 \text{ seg}} = 6.000 \text{ caracteres en un minuto} \end{array}$$

Rta: d

18.- Calcular el tiempo total de transmisión de 1000 caracteres enviados uno a continuación del otro en un sistema de transmisión asincrónica de 80 baudios utilizando el código Baudot (1 bit de arranque + 5 bits de información +1 bit de parada).

Datos: es asincrónico tiempo total. Sumo todo.

Emplea Vm 80 baudios ---→ $t = 1/v_m = 1 / 80 \text{ 1/seg} = 0,0125 \text{ 1/seg}$

1 pulso es 0,0125 seg

1carácter tiene 7 pulsos ----- 1 carácter = $0,0125 * 7 \text{ p} = 0,0875 \text{ seg}$

1 carácter	0,0875 seg
1000 caracteres	$0,0875 * 1000 =$ 87,5 seg

Rta: c

Tengo que enviar 24 bits...

19.- Dado el siguiente mensaje: 001101101010011110111001 transmitido a una velocidad de modulación de 1600 baudios, se requiere utilizar una transmisión multinivel para pasar a 4800 bps. Representar gráficamente las señales resultantes con y sin multinivel. Calcular el tiempo total de transmisión en ambos casos.

Sin multinivel:

$$V_t = V_m * \log_2 N$$

N=2
entonces
el log es
uno

$$V_t = 1600 \text{ 1/seg} * 1 \text{ bit} = 1600 \text{ bps (bit por segundo)}$$

Sin Multinivel. (Tiempo viejo)

$$0,625 * 24 \text{ bits} = \mathbf{15 \text{ ms.}}$$

Con Multinivel. (Tiempo nuevo)

3 bits 1 pulso

$$24 \text{ bits } \frac{1p * 24 \text{ b}}{3b} = 8 \text{ pulsos} * 0,625 \text{ ms.} = \mathbf{5 \text{ ms.}}$$

Con multinivel : tengo que pasar de 1600 bps a 4800 aumentando los niveles.

$$V_t = V_m * \log_2 N \rightarrow 4800 \text{ bps} = 1600 \text{ baudios} * \log_2 N$$

$$\frac{4800 \text{ bps}}{1600 \text{ 1/seg}} = 3 \text{ bit}$$

$$\log_2 N = 3 \rightarrow N = 8 \text{ niveles}$$

Respuesta:

a) Ancho de pulso=0,625ms Tviejo=10ms y Tnuevo=20,5ms

b) Ancho de pulso=0,625ms Tviejo=12,5ms y Tnuevo=25ms

c) Ancho de pulso=0,625ms Tviejo=15ms y Tnuevo=5ms

d) Ancho de pulso=0,625ms Tviejo=15ms y Tnuevo=55ms

e) Ancho de pulso=0,625ms Tviejo=15ms y Tnuevo=35ms

$$V_m = \frac{1}{T} \Rightarrow T = \frac{1}{V_m}$$

$$T = \frac{1}{1.600} = 0,000625 \text{ seg}$$

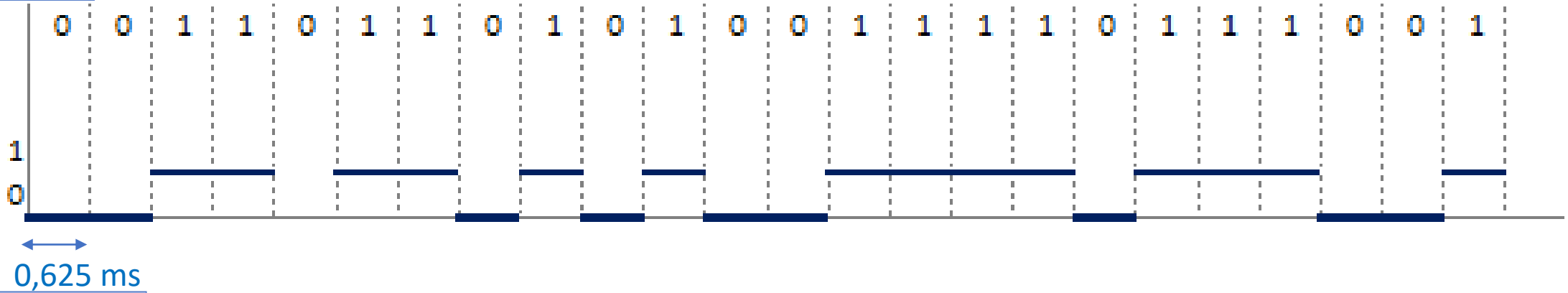
$$0,000625 \text{ seg} * 1000 = \mathbf{0,625 \text{ ms.}}$$

$$T = \mathbf{0,625 \text{ ms.}}$$

Mensaje: 0 0 1 1 0 1 1 0 1 0 1 0 0 1 1 1 1 0 1 1 1 0 0 1

SIN MULTINIVEL

Tiempo Total= 15 ms.

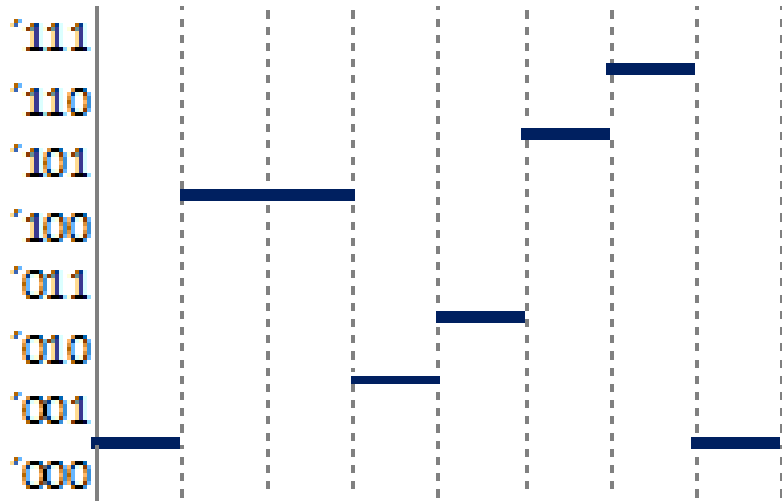


MULTINIVEL

Tiempo Total= 5 ms.

Mensaje: '001' '101' '101' '010' '011' '110' '111' '001

0,625 ms



23. La velocidad de un canal es de 10000 baud y se emplean 16 niveles. El sistema transmite en forma sincrónica y la información no se comprime. El número medio de bits por unidad de tiempo que se transmite entre los equipos del sistema de transmisión de datos, a condición de que el receptor de los mismos los acepte como válidos es el 80 % de la calculada teóricamente. Indique el tiempo real que tardara en transmitir 24000 caracteres de 8 bits cada uno.

- a) 6 segundos
- d) 12 bps
- e) 16 baud
- b) 11,2 segundos
- c) 12 segundos

Rta: a

$$V_t = V_m * \log_2 N$$

$$V_t = 10\,000 * 4 = 40\,000 \text{ bps}$$

40.000 bits 1 seg

$$24.000 * 8 \text{ bits} \dots\dots\dots \frac{24.000 * 8 \text{ bits} * 1 \text{ seg.}}{40.000 \text{ bits}} = 4,8 \text{ seg.} \quad \text{Tiempo Calculado}$$

$$Tr = \frac{T_c}{R} \quad Tr = \frac{4,8 \text{ seg.}}{0,8} = 6 \text{ seg.} \quad \text{Tiempo Real}$$

28. ¿Cuál es el ancho de pulso de un canal que tiene un 80% de Rendimiento, con 4 niveles de transmisión y transmite 1000 caracteres de 8 Bits cada uno en un tiempo de 10 segundos?

$$R = 80 \%$$

$$N = 4$$

1000 caracteres de 8 bits en 10 segundos (Tiempo real = 10 seg.)

$$T_r = \frac{T_c}{R} \quad \Rightarrow \quad T_c = T_r * R$$

$$T_c = 10 \text{ seg.} * 0,8 = 8 \text{ seg.}$$

$$T_c = 8 \text{ seg.}$$

8 seg 8000 bits

1 seg $\frac{8000 \text{ bits} * 1 \text{ seg.}}{8 \text{ seg.}} = 1000 \text{ bits en 1 seg.}$

$$V_t = 1000 \text{ bps.}$$

$$V_t = V_m * \log_2 N$$

$$1000 \text{ bps} = \frac{1}{\mathcal{T}} * 2$$

$$\frac{1000}{2} \text{ bps} = \frac{1}{\mathcal{T}} \quad \Rightarrow \quad \mathcal{T} = \frac{1}{500} = 0,002 \text{ seg.}$$

$$\mathcal{T} = 2 \text{ ms.}$$