

8

1. Sobre el método de control de errores ARQ ventana deslizante explique:
 - a. En qué consiste? Detecta o corrige errores?
 - b. Qué es la ventana? Qué es el tamaño de ventana? Qué consideración hace si es igual a 1?
 - c. Si se recibe la secuencia de bits 110101011100 que incluye un bit de paridad par, qué indicación de tráfico transmitiría la estación receptora respecto de esta secuencia? Explique por qué.
2. Se debe instalar un radioenlace con dos posibles frecuencias de operación: f_1 de 2 GHz y f_2 de 5 GHz. Las alturas de las torres serán iguales para cualquiera de las frecuencias elegidas al igual que las distancias entre sitios extremos. No hay obstáculos en el trayecto existiendo sólo la atenuación en el espacio libre. Las ganancias de antena son iguales para ambas alternativas como las potencias de los equipos de radio.
 - a. Bajo estas condiciones especiales, qué frecuencia de operación elegiría? Justifique brevemente.
 - b. Si las antenas de las figuras corresponden una a la f_1 y la otra a la f_2 , cuál sería la antena empleada? Justifique su elección.

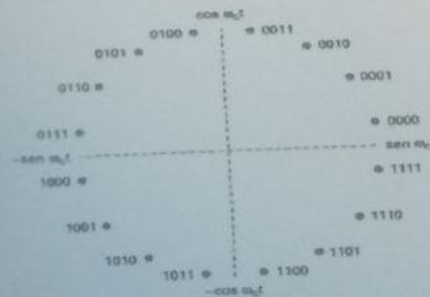


Antena enrejada



Antena sólida

3. Sobre fibra óptica indique lo siguiente:
 - a. A qué se llama ventana de operación de la FO? Realice un gráfico espectral.
 - b. Qué tipo de FO tiene la menor atenuación? En relación con su respuesta, qué puede decir de la dispersión y del diámetro del núcleo?
4. Para realizar una compra de módem se solicita la descripción técnica del mismo recibíendose gráfico que se observa a continuación.
 - a. Qué información es la que se está dando? Qué modulación es la usada en el módem?
 - b. Encuentra alguna observación a realizar al proveedor del equipo en función de la teoría desarrollada en clase? Qué consecuencia resulta de ella en la operación?



Código de bits	Fase	Código de bits	Fase
0000	11.25°	1000	191.25°
0001	33.75°	1001	213.75°
0010	56.25°	1010	236.25°
0011	78.75°	1011	258.75°
0100	101.25°	1100	281.25°
0101	123.75°	1101	303.75°
0110	146.25°	1110	326.25°
0111	168.75°	1111	348.75°

5. Seleccione la respuesta que corresponda justificando. Se penaliza la respuesta incorrecta.
 - Qué afirmación sobre módems es correcta:
 - a. Los módem A-DSL operan a 2 Mbps en ambos sentidos
 - b. La tecnología X-DSL permite obtener de la FO mayor ancho de banda
 - c. H-DSL logra velocidades de transmisión iguales en ambos sentidos
 - d. El módem Banda Base utiliza la técnica PCM
 - e. El módem de banda vocal opera hasta los 8 KHz
 - f. Ninguna
 - Cuál de las siguientes asociaciones de acrónimos y palabras no es correcta?
 - a. WDM – longitud de onda – fibra óptica
 - b. FDM – EI – analógico
 - c. TDM – time slots – digital
 - d. PDH – casi sincrónico – radioenlaces
 - e. SDH – reloj único – STM
 - f. Ninguna

2º Parcial Comunicaciones

1) a- El método ARQ Vintora Deslizante es una técnica que consiste en el envío de mensajes entre terminales de modo que si existe algún error al ser recibidos en el destino el emisor vuelve a enviar dicho mensaje. Por lo que se utiliza para corregir errores.

b- La ventana hace referencia a paquetes que pueden enviarse sin requerir confirmación por parte del receptor. El tamaño de la ventana se refiere a dicha cantidad de paquetes, la cual depende del buffer que posea el emisor.

Si el tamaño de la ventana fuese 1 entonces se trataría de la técnica stop and wait, donde el emisor envía de a 1 mensaje por vez, y esperará respuesta del receptor para reenviarlo (si hubo error) o enviar el siguiente paquete.

c- La secuencia incluye un bit de paridad por, por lo que la cantidad de "1" parados debe ser par.

En la secuencia recibida, la cantidad de "1" es 7 (impar), por lo que el receptor detectará un error en la transmisión y solicitará al emisor que vuelva a enviarla mediante el mensaje "NAK".

2)

a- Para la situación planteada elegirá la menor frecuencia (2 GHz). Ya que menor frecuencia tendrá menor atenuación:

$$[L_p = 32,4 + \underline{20 \log(F[\text{MHz}])} + 20 \log(d[\text{km}])]$$

Analizando únicamente la parte de la ecuación en la que interviene la frecuencia (la parte restante permanece constante para ondas espaciales), mayor frecuencia resultará en mayor atenuación en el espacio libre, lo cual no es conveniente. AL LÍNEA DE TX

b- Para seleccionar el tipo de antena adecuada es necesario tener en cuenta la longitud de onda que se obtendrá para dicha frecuencia.

$$\lambda_1 = \frac{c}{f_1} \Rightarrow \lambda_1 = \frac{3 \cdot 10^8 \text{ m/s}}{2 \cdot 10^9 \text{ s}} \Rightarrow \boxed{\lambda_1 = 0,15 \text{ m}}$$

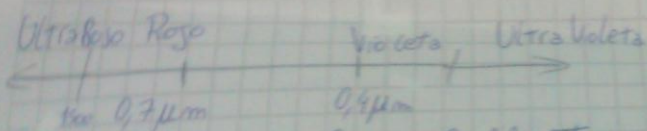
$$\lambda_2 = \frac{c}{f_2} \Rightarrow \lambda_2 = \frac{3 \cdot 10^8 \text{ m/s}}{5 \cdot 10^9 \text{ s}} \Rightarrow \boxed{\lambda_2 = 0,06 \text{ m}}$$

Si una antena funciona por cada frecuencia, entonces para la frecuencia 1 (2 GHz) deberá utilizarse la antena mayor, y para la frecuencia 2 (5 GHz) la antena menor. Esto se debe a que la longitud de onda de la primera será mayor que la de la segunda, y por lo tanto aunque la antena se ajuste, la señal será recibida sin problemas ya que se compensa. Como se puede apreciar, el cual no atenua los rps.

3)

a - La norma de especificación de la fibra óptica se refiere a los distintos tipos de fibra que la misma utiliza, los cuales dependen de la longitud de onda.

ATENUACIÓN



ESPECTRO?

b - La menor atenuación la tiene la fibra óptica monomodo, dado que en los resultados surge atenuación modal y cromática (debido a los distintos modos de propagación dentro de la misma). Por lo tanto, a menor diámetro habrá menor dispersión, ya que la luz podrá tomar menos caminos para llegar al destino. De este modo habrá menor atenuación, pero por consiguiente también será menor la velocidad de transmisión.

DIÁMETRO?

4) a - La información que se está dando es el diagrama de organización de frames, el cual permite conocer que se representa cada una de las frames. Por lo tanto, la modulación utilizada es de frecuencia, siendo específicamente la 16-PSK.

6- La observación a realizar es que los códigos de bits ~~no~~ ~~están~~ no están asignados consecutivamente.

En este caso están asignados de manera secuencial, cuando el método más conveniente es hacerlo de manera espelada:

esta técnica se utiliza para que la diferencia de bits entre 2 fases consecutivas sea 1 bit.

1. Dado que puede ocurrir algún error al determinar la fase correspondiente, de este modo se asegura que: dicho error sea únicamente de 1 bit.

En el modém indicado, al no aplicar esta técnica, los errores no aseguran eso, por lo que pueden haber mayores errores, lo cual no es conveniente.

5)

a- HDSL es un modém simétrico, esto significa que la velocidad de subida y bajada son iguales. (C)

Los modéms HDSL operan a mayor velocidad de bajada que de subida, el XDSL permite otra mayor ancho de banda del cable de cobre, el modém Broad Base utiliza códigos de línea, el de banda real opera hasta los 4KHz.

(Explicación sobre los equipos recibidos incorrectos)

b-

**E1 está relacionado con TDM, y no con FDM.
(Ver ppt.)**