**Qüestió 1: Medis de transmissió**

En aquesta part del taller es tracta de explicar/comentar (breument i clara) el que heu entès dels temes que s’adjunten com si fossin opinions per tal de que puguin ser rebatudes o confirmades pels companys de grup en l’intercanvi del taller.

1. Fibres òptiques
   1. Avantatges i desavantatges de les fibres òptiques.
   2. Raons de la existència de finestres
   3. Comparació de la seva capacitat amb el cable coaxial i el parell trenat
2. Antenes
   1. Funcionament d’una antena des de el punt de vista físic
   2. Característiques d’una antena parabòlica
   3. Visió directa

**Qüestió 2: Conceptes de transmissió de dades**

En aquesta part del taller es tracta de explicar/comentar (breument i clara) el que heu entès dels temes que s’adjunten, com si fossin opinions per tal de que puguin ser rebatudes o confirmades pels companys de grup en l’intercanvi del taller.

1. Quina diferència hi ha entre temps de símbol i temps de bit?
2. Expliqueu la diferencia entre transmissió banda base (digital) i banda ampla (analògic).
3. Quin és el principal objectiu de la modulació? Apliqueu aquest objectiu a la transmissió de dades.
4. Quin és el valor òptim de la freqüència portadora en les modulacions digitals?
5. Què indica el mapa de punts (constel·lació de missatges) en una modulació QAM?
6. Com es calcula la màxima capacitat d’un canal absent de soroll?
7. I en presència de soroll?

**Qüestió 3: Conceptes de transmissió de dades**

Marqueu amb **C** o **F**, si és certa o falsa, cadascuna de les afirmacions següents i justifiqueu breument les vostres respostes.

1. La fórmula de Nyquist indica que es pot aconseguir més velocitat de transmissió en absència de soroll incrementant el nombre de símbols diferents tot i mantenint l’ampla de banda.

* Justificació: CERT

1. Una relació senyal/soroll de 40 dB equival a que el senyal té 10.000 vegades més de potència que el soroll.

* Justificació:

1. Si enviem un senyal periòdic f(t) = A sin ft + B sin 7ft + C sin 9ft que representa un senyal digital quadrat (0,1,0,1,0,1...) per un canal entre 1000 Hz y 9000 Hz, la màxima velocitat de transmissió a la que podem treballar és 9.000 bps per a que no hi hagi distorsió ( només considerem l’efecte del pas de freqüències). FALS

* Justificació: F0 = 1000Mhz, T = 1/1000 = 1ms, Ts = Tb = ½ ms, Vt = 1/tb = 2kbps

1. Si volem gravar en format PCM un CD d’àudio de qualitat (20 Khz) la velocitat de gravació serà de 640 Kbps.

* Justificació: CERT → 40Kmostres\*16bits = 640kbps

**Qüestió 4: Conceptes de transmissió de dades**

Marqueu la/les resposta/es correcta/es en cada cas:

1. La distorsió d’atenuació:
   * Es produeix donat que les diferents components freqüencials d’un senyal es desplacen a diferents velocitats de propagació
   * Impedeix utilitzar les fibres òptiques en tot el seu ampla de banda disponible
   * És una pèrdua de potència que es resol amb amplificadors en el recorregut
   * Influeix en el nombre de freqüències que arriben a la destinació
   * Cap de les anteriors
2. En un sistema de transmissió de dades, el soroll
   * Afecta al nombre de símbols diferents que es poden enviar
   * Limita la velocitat de transmissió del sistema de transmissió de dades
   * Ha d’estar sempre entre 30 i 50 dB per estabilitzar el sistema
   * Es produeix exclusivament per afectacions externes al sistema
   * Cap de les anteriors
3. Els diferents sistemes de codificació poden permetre:
   * Identificar la distorsió de fase
   * Detectar errors en base a l’encriptació
   * Mantenir el sincronisme a nivell de bit en base a garantir transicions
   * Millorar la relació senyal/soroll
   * Cap de les anteriors

**Qüestió 5: Codificació**

1. Feu un dibuix en el eix del temps de la codificació de canal del següent flux de dades (seqüència de bits), utilitzant primer la codificació Pseudoternary i després la Manchester

Flux de dades:

**1 1 0 0 1 1 1 1 0 0 0 0 0 0 1 1 0 **

1. Detallant en cada cas les particularitats de cadascun de les dues codificacions.
2. Té importància que el protocol de nivell 2 sigui l’HDLC (penseu en el bit *stuffing*) en cadascun dels casos anteriors? Expliqueu-ho.

**Qüestió 6: Xarxes SDH**

En una xarxa SDH, disposem d’un accés d’usuari STM-1.

1. Feu un esquema de la trama STM-1, indicant les columnes de les capçaleres.
2. Quin és el nombre d’octets de dades de la trama SDH?
3. Quin és el nombre total d’octets de la trama SDH?
4. Quin és el rendiment de la trama (octets dades/octets trama en percentatge)?
5. Quina és la velocitat efectiva (bps de dades)?
6. Quan octets de dades ens cal reservar a cada trama SDH per a allotjar una comunicació de veu PCM?