



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL  
FACULTAD DE INGENIERIA Y COMPUTACION

Carrera: Licenciatura en Redes y Sistemas Operativos

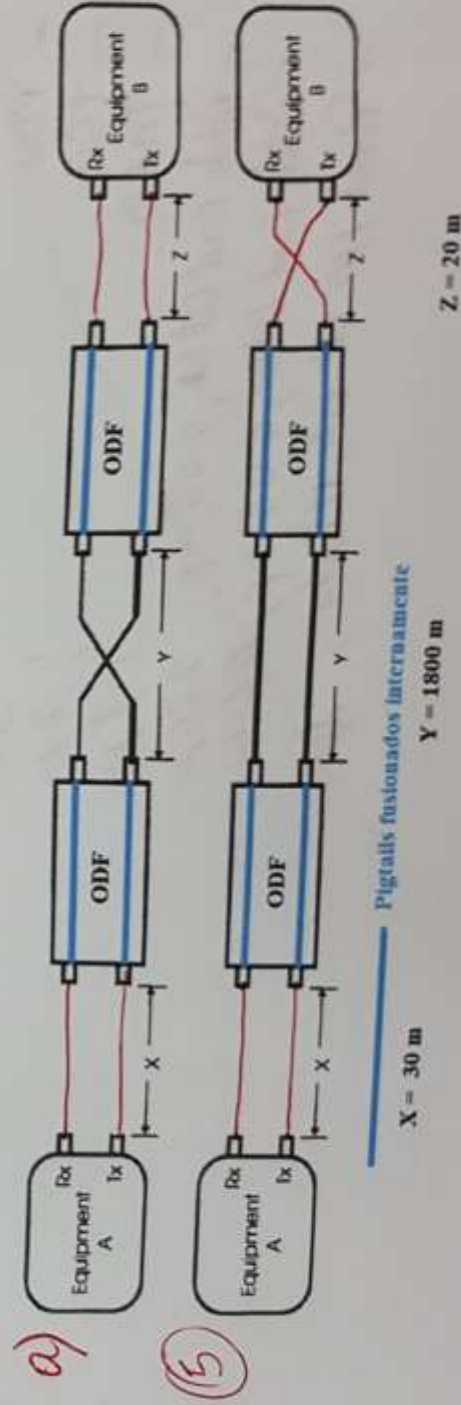
Periodo: 2016-2017, 2do. Término

Materia: Fundamentos de Cableado Voz y Datos - Evaluación: Tercera  
Profesor: Ing. Robert Andrade Troya - Paralelo: 100.

Alumno: (apellidos - nombre) ANULADO Fecha: 2017 marzo 01

- 1) Defina los siguientes términos (10 puntos).
  - a) Dispersión modal: *haces de luz recorren diferentes distancias por lo q' cada uno llega con dif. ensanchamiento. tasa  $\propto$  distancia.*
  - b) Dispersión cromática: *luz emitida por fuente láser, no tiene la misma  $\lambda$ . Dependiendo del emisor,  $\lambda$  distinto viajan a distinta  $v$ , lo cual ensancha pulso.*
  - c) Atenuación en un medio alámbrico metálico: *Pérdida de intensidad de la señal eléctrica con la distancia debido a calor (R) y emisión en ambiente.*
  - d) Decibelios:  $dB = 10 \log \left( \frac{P_0}{P_1} \right)$  *Se usa para medir la atenuación de una señal.*
  - e) Diafonía: *Entre 2 circuitos existe diafonía (cross-talk) cuando parte de la señal presente en uno de ellos, aparece en el otro "efectos de señal al par adyacente".*
- 2) Considerando cables de Fibra Óptica Singlemode, complete (10 puntos).
  - a) Los hilos tienen un núcleo con diámetro entre 8 - 10  $\mu m$ .
  - b) Los hilos tienen un cladding con diámetro de 125  $\mu m$ .
  - c) Los hilos se construyen con Oxido de Silicio (cladding),  $SiO_2 + GeO_2$  (núcleo).
  - d) Se utilizan luz láser para la transmisión del haz de luz.
  - e) Señales tres métodos empleados para la unión o conectorización de hilos de fibra óptica: pulido, mecánico, fusión.
- 3) Considerando cables de Fibra Óptica Multimodo, complete (10 puntos).
  - a) La norma ISO 11801 distingue los siguientes tipos de fibra óptica multimodo: OM1, OM2, OM3.
  - b) Los hilos tienen un núcleo con diámetro entre 50 ó 62.5  $\mu m$  y un cladding con diámetro de 125  $\mu m$ .
  - c) Nombre un conector de varios hilos utilizado en las terminaciones de cables de fibra óptica: MPO.
  - d) Cuando un pulso de luz se transmite, este siempre se ensancha un poco. Este fenómeno se lo conoce con el nombre de dispersión.
  - e) Nombre tres tipos de conectores simplex utilizados en las terminaciones de hilos de fibra óptica: ST, SC, LC.

- 4) Teniendo en cuenta las normas de cableado estructurado ANSI EIA/TIA 568, 569, 606 y 607 vigentes, elabore un detalle de componentes de cableado estructurado para un edificio de 2 pisos, considerando lo siguiente:
- El área de cada piso es de 560 m<sup>2</sup>.
  - En el primer piso se instalarán 45 estaciones de trabajo con puntos para computadora y teléfono VoIP cada uno. Además un área de exposiciones que podrá dar servicio a un máximo de 10 puntos de datos, normalmente esta área de 120m<sup>2</sup> es rediseñada cada 3 meses.
  - En el piso 2, existirán 60 "work area" con puntos para computadora y teléfono VoIP cada uno.
  - En acuerdo con los dueños del proyecto, el arquitecto encargado y ud. se podrán implementar cuartos de comunicaciones en cada piso. Defina las áreas necesarias para cada cuarto y los espacios de interconexión necesarios entre estos.
  - Para el dimensionamiento de la cantidad de cable, se ha medido que la longitud del cableado horizontal del punto de datos más distante es de 50 m y el punto de datos más cercano es de 16 m.
  - El datacenter de la empresa esta contratado con servicios cloud y por lo tanto no se debe estimar espacios para este dentro del edificio. Pero si considere un espacio de telecomunicaciones exclusivo para recibir los enlaces de última milla con los proveedores. Defina el nombre del espacio y sus dimensiones (tamaño y espacios mínimos para interconexión).
  - Elabore el diseño de implementación de los racks en cada cuarto de comunicaciones que necesitará, definiendo para cada uno el número de racks, puntos de conexión, mutoa, paneles, organizadores, switches, patch cord, face plate, jacks, etc. Debe darse la definición completa (características técnicas) de cada elemento a utilizar. (30 puntos) -
- 5) Para el enlace mostrado en la gráfica, se tiene un cable de fibra óptica Multimodo de 50/125um con un valor de atenuación de 0,20db/Km cuando opera en 850nm, en los pigtaills y las interconexiones se estiman pérdidas de 0,30 dB para la misma longitud de onda.
- Grafique como se deben conectar los patch cord de FO MM de tal forma que se pueda operar en modo full duplex. Para los dos casos de peinado del cable entre los ODFs. (5 puntos)
  - Calcule la pérdida total del enlace. Los patch cord MM de 30 metros en 850nm dan una pérdida de 0,20 dBi, en 1310nm dan una pérdida de 0,15 dBi. Los patch cord MM de 20 metros en 850nm dan una pérdida de 0,10 dBi, en 1310nm dan una pérdida de 0,12 dBi. (10 puntos)
  - Si se conecta un equipo transmisor con Tx launch Power de -15dBm en 850nm, que nivel de sensibilidad mínima Rx deberá tener el equipo receptor a fin de que pueda recibir adecuadamente la señal e interpretarse los datos, tomando en cuenta que se ha medido un nivel de saturación de Rx equivalente a -2 dBi. (8 puntos)
  - Si se tiene un equipo Rx, con una sensibilidad mínima de -24 dBm, cual es el valor máximo de la longitud Y que pudiéramos tener. (7 puntos)



6) En el gráfico dado, define las etiquetas que se deben ubicar en cada uno de los sitios señalados, cumpliendo con las normas ANSI EIA/TIA 606-B. (10 puntos)

