

Meeting Transcription

Meeting started: Nov 21, 2024, 10:58:34 PM

Meeting duration: 94 minutes

Meeting participants: Alejandro Arias Orozco, Alejandro Aristizabal, Alejandro Aristizabal Perez, Alejandro Diaz Lopez, Felipe Garzon Melguizo, Jeronimo Vasquez Gonzalez, Juan Felipe Munoz Fernandez, Juan Jose Correa Hurtado, Juan Manuel Teheran Machado, Luis Alejandro Martinez Ramirez, Luis Fernando Lopez Echeverri, Manuel Zuleta Arango, Tomas Vargas Lopez, read.ai meeting notes

[View original transcript at Tactiq.](#)

Transcript

00:00 read.ai m.n.: Juan Felipe added read.ai meeting notes to the meeting (recording enabled).

Read will generate a transcript of this meeting. Review our Terms of Service at <https://read.ai/tos> and Privacy Policy at <https://read.ai/pp>.

Type "read stop" to disable, or "opt out" to delete meeting data.

04:02 Juan F.M.F.: Muy buenas tardes muchachos y muchachas deseo que se encuentren muy bien en la en la congestionada tarde de hoy Espero que hayan podido llegar a tiempo a donde se dirijan porque definitivamente que da como un poquito complicado el tráfico hoy me pareció por esas marchas se habían varias vías cerradas. Bueno vamos a terminar De explicar lo de los medios de transmisión para que veamos muy rápidamente lo que es cableado estructurado las normas, Pues básicamente y los como los esquemas Aunque este tema de cableado estructurado lo solemos reforzar con un ejercicio práctico empaque tracer porque empaque tracer nos permite simular.

04:47 Juan F.M.F.: la la parte física de cableado Pero eso será la semana entrante

Hola Nicolás Entonces vamos a vamos a trabajar esa parte, pues inicialmente como Un poco rápido desde ese punto de vista Pero ya la semana con con la con el ejercicio práctico ya sí, afianzamos a esos esos conceptos bien, recordemos que nosotros veníamos hablando de lo que era. El cable utp o par trenzado este cablecito que tenía ocho hilos o tiene ocho Hilos de cobre con estos recubrimientos esas características bien asociado a eso hay tres tipos de cables que tienen diferentes, digamos usos el cable utp, que es el más común es este cablecito de los ocho hilos con los con Los cuatro parcos, pues así en esta configuración un recubrimiento de PVC para los hilos y cada delito con su propio recubrimiento Pues de PVC bien, ese es el más común el más barato, el más típico en las instalaciones internas y de Esos vienen diferentes categorías de categoría, tres categoría cinco categoría, seis y seis a siete y así sucesivamente dependiendo Pues de las de la característica físicas del cable y de otros elementos como anchos de van de cosas de esas Pues que están especificadas en los estándares.

06:13 Juan F.M.F.: Bien, hay otro tipo de cable que es el stp, el stp es un cable utp. pero tiene una pantalla, tiene varios apantallamientos tiene esta esta malita esta mallita que protege a los hilos y cada parcos viene con una pantallamiento más adicional, sí adicional, pues al al recubrimiento de cobre que tiene viene con otra ese ese plástico como azul es otro pantallamiento adicional este cable es el más costoso de los Es el más costoso, se utiliza para exteriores usualmente se utiliza para instalaciones en exterior y también.

06:52 Juan F.M.F.: en situaciones o en áreas donde hay muchos niveles de interferencia electromagnética, por ejemplo en Plantas industriales cuando cuando hay equipos, por ejemplo que trabajan a 220 o equipos que requieren pues ciertas características de de voltaje y amperaje esos entornos suelen ser muy congestionados desde el punto de vista interferencia electromagnética en esos escenarios se recomienda utilizar cables con buena pantallamiento precisamente porque esa interferencia puede incidir en las señales que se están transmitiendo por los hilos de cobre Hola

07:27 Manuel Z.A.: Qué significa pantallamiento que

07:29 Juan F.M.F.: Hacia pantalla meto es como un

07:30 Manuel Z.A.: pena.

07:30 Juan F.M.F.: aislamiento, simplemente un aislamiento un un recubrimiento que va a proteger el material eléctrico. Sí, en este caso el cobre para evitar que señales se señales parásitas de otros cables de equipos eléctricos adicionales influya no incidan por el por interferencia electromagnética sobre la señal que está viajando por el cablecito de cobre, simplemente un aislante adicional de acuerdo. Bueno, y el otro cable que hay es el ftp es un cable que también tiene este tiene una pantallamiento acá en la parte superior que es este recubrimiento azulito y los hilos vienen como con separados con una pantallamiento adicional entre ellos precisamente para mejorar obviamente las interferencias entre ellos mismos estos cables se utilizan para lo que es el stp y el ftp precisamente para instalaciones donde usted necesita, pues como asegurar que esos que esa señal ahí no se vaya a degradar por por incidencia de otros equipos o condiciones atmosféricas que pueden incidir en en el en la señal.

08:40 Juan F.M.F.: Estos cables, el ftp y el stp son más costosos y mucho más gruesos y más difíciles de instalar porque son más rígidos entonces, pues obviamente tienen sus características particulares, pero no dejan de ser cables utp, simplemente que por la pantallamiento son más costosos y más rígidos y más gruesos en la mar para manipularlos. Bien, entonces de esos estándares, hay una terminología que la base t Por ejemplo si envase de o si en base FX etcétera, Qué significa eso, eso esos estándares de la especificación internet es todo lo que tiene que ver con esa parte como de cableado sobre todo estos que dicen base t, Sí son qué dicen? Por ejemplo, cuáles hilos se usan para transmitir Cuáles para recibir Cómo se transmiten las señales Y qué voltajes se deben colocar sobre esos medios de transmisión? Por ejemplo la especificación 100 base t indica que son 100 megabits por segundo O sea que es ese es el ancho de banda Pues a los que soporta el medio sí.

09:47 Juan F.M.F.: Fácil internet que es otro otro de los bueno es otra manera de referirse a esos cien megabits por segundo gigabyte serían 1000 gigabytes mil megabits por segundo perdón O sea un gigabyte por segundo Sí y la palabra base en ese estándar indica si es por ejemplo, modulación banda base o modulación pasa banda obviamente como estamos hablando de estos cables que que se utilizan en redes Lan no más allá de 90 metros se utiliza una modulación digital, o sea una modulación en banda base Sí y por ejemplo en la letra T en este

estándar significa que se utiliza cable par trenzado, o sea cable utp y a veces aparecen letras como Sr para fibra óptica de corto Pues de cortas distancias o Ir para fibra óptica de largas distancias entonces aparece por ejemplo mil base Ir. 1000 base ccr cosas de eso Entonces es todo esos nombres de esos estándares indican todos esos aspectos de la capa física asociados a la transmisión.

10:46 Juan F.M.F.: señales sobre esos medios bueno, en gigabyte que ese digamos que lo común que hoy encontremos en computadores nuevos, o sea, computadores que tienen tarjetas que son capaces de transmitir a un gigabyte en el caso de gigabyte, si utilizan los los ocho Hilos de del cable del cable A diferencia de internet, que es a cien se utilizan solamente cuatro en gigabytes requieren se requieren los ocho para para poder transmitir entonces aparece por ejemplo, mil base TX mil bact que son estándares asociados a la transmisión a un gigabyte y por ejemplo para utilizar el estándar 1000 base T se utiliza cable categoría 5e entonces esos cables, ese cable de cobre ese cable utp, lo venden por categorías Entonces por ejemplo, si usted va a atender una red a 1000 usted no puede comprar cable categoría tres Usted tiene que comprar, por ejemplo, cable categoría cinco e que es el que se requiere para soportar esas velocidades, entonces uno tiene que tener como muy presente eso porque no, todos los cables, alcanzan, esas velocidades que uno quiere y obviamente una red requiere tarjetas de red que sean capaces de subir a esas velocidades y equipos intermedios, por ejemplo switches que sean capaces de hablar a esas velocidades, Porque si pues usted puede tender todo con cableado de última de Última Generación pero si pone equipos que no le trabajan, sino a cien megabits o los computadores que tienen los usuarios son de tarjetas de Muy viejitas que trabajan a cien, pues obviamente esa re trabajará cien No trabajará mil.

12:24 Juan F.M.F.: Otro medio que se utiliza sobre todo a nivel de los proveedores de acceso internet, porque eso ya no se utilizan las redes de área local, o sea, en las oficinas O campos de esto esto ya poco se usa en ese entorno, se sigue utilizando en entornos de los proveedores de acceso internet es el famoso cable coaxial este cable coaxial, pues tiene el núcleo de cobre, que es por finalmente el material eléctrico por donde se propaga la señal y tiene todo este aislamiento es un cable mucho más rígido.

12:52 Juan F.M.F.: y que pues ustedes me imagino lo lo conocen o lo han visto

llegar ahí a la casa alguno de los dispositivos que pone el proveedor y hoy por hoy lo usan mucho para el tendido de redes de área metropolitana es decir, por ejemplo, esas redes que tiende claro las redes que tiende Tigo ellos llegan a un sector con esos cables y le entran un cable de esos a la casa usted para entregarle los servicios de internet telefonía y Televisión Sí ya lo ponen en un dispositivo Que obviamente en un dispositivo recién en el acceso a internet por allá colocan otro que recibe la televisión y así sucesivamente estos cables se utilizaron en una época para las redes de área local, o sea esa redes de oficinas a redes que tenemos en la casa.

13:38 Juan F.M.F.: Antes se usaba el mejor dicho, las primeras redes de área local utilizaban un cable coaxial y esta era la topología la topología era una topología de bus en donde los computadores las tarjetas de red tenían este conector a lo acá. Que es un conector de estos coaxiales Entonces el cable por el que se hacía la conexión era este cable que está aquí en la imagen y en las tarjetas de red tenían este conector que se llama conector de bayoneta.

14:04 Juan F.M.F.: Entonces uno lo que hacía era conectar ese conector acá en este en este Puerto esta esta tarjeta es un poco ya más moderna porque miren que trae el puerto internet y el puerto coaxial, o sea, Esta sí, es un poquito más moderna en primero, no traían sino este Puerto El coaxial. Y esta era la topología topología de bus y entonces lo que se hacía era tender un solo cable y colocar unas derivaciones hacia los computadores y en los extremos del cable se colocaban una resistencia.

14:36 Juan F.M.F.: Una resistencia es para hacer que la señal no se siguiera propagando rebotará Pues por por el mismo medio entonces. Esta era la instalación antes eso ya obviamente no se usa, pero esa eran las primeras redes a 10 megabits por segundo que se utilizaban en las oficinas, sí, no era una topología estrella, sino una topología de bus con este cable y este tipo de tarjetas hoy donde se utiliza coaxial en las en las instalaciones hfc hfc son las instalaciones típicas que nos llegan a nosotros a la casa.

15:08 Juan F.M.F.: Por cable coaxial Por qué Porque a las casas meten cable coaxial que es este escenario todo esto todo este tendido de cables cable coaxial que meten a las casas pero por allá hay unos unos nodos ópticos de fibra óptica en donde esos donde se juntan pues como los medios Sí desde el proveedor o

desde digamos desde el el sitio central del proveedor de distribución sale salen cables de fibra óptica para alcanzar largas distancias del orden de los kilómetros hasta unos nodos que reciben ahí esas fibras y ahí con otros equipos sacan las señales por estos medios por estos cables que soportan menos distancia Pero obviamente soportan más distancia que el cable utp para llegar a las casas Entonces se le llama hfc porque precisamente es una red híbrida sí es una red de cable y y fibra una red fibra híbrida Entonces eso es lo que hoy normalmente hacen los los proveedores y utilizan este cable coaxial.

16:03 Juan F.M.F.: De hecho ya en muchos muchos proveedores, ya están llegando con con fibra óptica directamente a las casas precisamente para evitar el uso de coaxial, porque el cobre se lo están robando mucho Juan José dime.

16:17 Juan J.C.H.: Profe Pero entonces funciona como lo que vos explicabas que eran estos cables en Pues en la universidad en el en el m. Siete que llevan todo ahí, pero pues como el cable una parte porque lo que yo estoy entendiendo es que lleva tanto como la televisión el teléfono y el internet Entonces son como repartidos

16:36 Juan F.M.F.: sí

16:38 Juan J.C.H.: en las frecuencias dentro del cable.

16:40 Juan F.M.F.: En sí como por por una multiplexión de frecuencias correcto Juan José es como por una multiplexión de frecuencias porque por un solo cable están metiendo los tres servicios Entonces ya el cable coaxial normalmente lo lo derivan lo ponen una cajita en donde derivan, por ejemplo ya la salida hacia un dispositivo que recibe el internet el dispositivo de la televisión y el teléfono, pues obviamente lo pegan al mismo dispositivo de internet, porque pues ya transmiten el teléfono como voz IP Entonces sí, pero en la universidad no se no es ese caso porque en la universidad no hay de estos cables, por lo menos en al interior del de las aulas, Sí allá me imagino que pues en las aulas no en las aulas no me imagino en las aulas hay lo que es de estos cables, que enseguida vamos a hablar un poquito de eso de estos cables, sí, del cable utp.

17:33 Juan F.M.F.: Y ya me imagino que para la conexión entre bloques o la conexión Hasta el Volador que yo sé que pues o por lo menos Tengo entendido que por ejemplo ahí en Minas la salida de Internet del m7, que es donde a veces recibimos clase esa salida de Internet no está en mina, sino que está en el

Volador Entonces cómo llevan los datos al Volador No tengo idea, no sé si es por fibra óptica, no sé si esa fibra óptica, yo me imagino que es por fibra, pero no sé si esa fibra óptica es de algún proveedor o es propia de la universidad, por ejemplo Sí entonces en la en la universidad utilizamos es este tipo de redes. Sí, las de utp imagino que fibra óptica porque no conozco muy bien la infraestructura de la universidad y está hfc, la que utilizan mucho los proveedores hoy para llevar los servicios de telefonía internet y televisión a las casas.

18:23 Juan F.M.F.: Bueno, el otro medio que se utiliza mucho en este tipo de redes de computadoras redes de datos es la fibra óptica. Se aprovechan que la luz es una onda electromagnética y se aprovecha la propiedad de la refracción de la luz Sí cuando pasa de un medio a otro entonces. Lo que se hace el sistema de transmisión por fibra óptica, pues tiene normalmente una fuente emisora de luz.

18:49 Juan F.M.F.: Este sería la fibra óptica el cable de fibra y al otro lado un foto detector. Entonces lo que hace la fuente de luz, es emitir, esos rayos de luz que se meten sobre el material, que sería la fibra óptica y aprovechando la capacidad de refracción de la luz, la luz, lo que hace es como estos recorrido sobre la fibra como rebotar entre él entre las paredes del medio por donde estaba por donde está viajando normalmente esa propiedad, pues se da porque la luz pasa de un medio a otro, por ejemplo, el aire y el sílice el aire sería como de la parte externa y el sílice el sílice sería la parte gris. Si uno emite un rayo de luz sobre el sílice con cierto ángulo de incidencia, o sea, por ejemplo, si yo emito la luz con este ángulo de incidencia.

19:42 Juan F.M.F.: Lo que va a suceder Es que la luz sale con este otro ángulo, si cambia un poquito el ángulo de incidencia sobre sobre el rayo de luz, que estoy emitiendo sobre el sílice se produce este ángulo de salida, pero si yo logro un ángulo de incidencia tal. que supere al ángulo a un ángulo crítico lo que va a hacer el Rayo de luces, esto se va va, se va a refractar aquí en el límite entre el sílice y el aire entonces lo que va a pasar con lo que se aprovecha en la en la en la fibra óptica es que esa fuente de luz emite la luz con cierto ángulo de De tal manera que la luz haga como esto esta reflexión A lo largo del recorrido en el medio que sería la fibra óptica Sí normalmente, la fibra óptica viene como constituida de la siguiente manera viene una cubierta de plástico un revestimiento de vidrio.

20:37 Juan F.M.F.: Y el núcleo de vidrio Bueno realmente eso es normalmente lo que es el revestimiento y el núcleo normalmente son o en vidrio o en plásticos, altamente puros Sí normalmente suelen ser de plástico Sí pero un plástico muy muy puro entonces lo que se aprovecha es precisamente esto aquí está, digamos el núcleo que sería el núcleo de vidrio o de plástico la luz se se mete ahí sobre ese núcleo y este sería el otro material o el Bueno realmente el material que recubre el núcleo es El Clarín y lo que se hace Precisamente es que ese entre El Clarín y el núcleo se se produce ese efecto de refracción cuando la luz pasa de un medio a otro, entonces lo que hace la luz es desplazarse como con estos rayitos rebotando a lo largo del núcleo de fibra.

21:32 Juan F.M.F.: Hola dime.

21:34 Manuel Z.A.: la idea de la refracción es que no se pierda la luz pues

21:40 Juan F.M.F.: Con cierto ángulo de incidencia Sí o sea se debe haber cierto ángulo de incidencia para que la luz digamos haga este rebote como que rebote ahí o que se refleje ahí en el en el límite del del material.

21:53 Manuel Z.A.: O sea que al introducir la energía hay que introducirla con ese ángulo porque si no pues no.

21:56 Juan F.M.F.: Sí, Exacto al introducir el rayo de luz, la Fuente al introducir si el rayo de luz habremos de rayos de luz, hay que introducirlo con ese ángulo para que precisamente la luz haga ese se propague así como rebotando.

22:12 Manuel Z.A.: Okay, Y en esos rebotes igual no se pierde por calor, fuerza golpeándose, Pues no sé el electrón ahí.

22:18 Juan F.M.F.: Sí, no obviamente hay hay como es, hay atenuación de la señal, pero una ventaja que tiene la la fibra es que como es un material dieléctrico, la luz se propaga más distancias sin sin sin atenuarse rápidamente O sea la señal pierde energía conforme se desplaza pero no se atenúa tan rápido como si sucede en el cobre que en el cobre se atenúa muy rápidamente en cambio en en fibra la la señal se puede se puede propagar una distancia muy superior sin necesidad de volverla a inyectar más más energía por decir a la señal Sí entonces.

22:56 Manuel Z.A.: Profe y el envío de de alto voltaje de 220, digamos ese se hace con qué cable.

23:02 Juan F.M.F.: Ah, no, pero es que pero cómo ha sido los 20 En qué tipo de

aplicaciones.

23:05 Manuel Z.A.: Pues digamos la energía que llega a las casas se transmiten
220 Hasta epm, cierto y después abajo y así.

23:11 Juan F.M.F.: Ah sí Ah sí, pero yo ya esa parte eléctrica así ignoro, Cómo
cómo es que Qué tipo de cables, usan Yo sé que pues por lo menos para las
casas para llegar a las casas, si hay un cable un cable de cierto calibre que se
debe respetar por estándar, pero ya de ahí para fuera del dos veinte Y eso no sé
qué tipo de cable utilizarán o que Qué tipo de de estándares o de normas tienen
ese, pues rigen ese mundo Pues porque ya esa parte sí y la ignoro no, no
conozco mucho esa parte eléctrica.

23:44 Manuel Z.A.: Esto sería solo para uso de internet cierto.

23:46 Juan F.M.F.: Es si esto estamos hablando solamente para medios de
transmisión de información en redes de datos.

23:53 Manuel Z.A.: Gracias.

23:53 Juan F.M.F.: Sí, un gusto bien. Este esta imagen que vemos aquí es por
ejemplo. Bueno, es que finalmente uno aquí ve esta fibra Es que yo ahorita estaba
buscando un cable de fibra que tengo por acá. Es que para mostrárselos para no
lo encontré a ver si lo encuentro la otra semana y se lo se los muestro. Este cable
de fibra este este corte que estamos viendo aquí es un cable de uno de los que
va por medios, pues cables submarino, o sea, mejor dicho esto que estamos
viendo acá es uno de estos de estas de estas cositas que va acá si estas de
estos Círculos que va acá y miren las fibras lo lo delgaditas, que son sí lo
delgaditas, que son esas fibras, entonces realmente todo esto es protección a la
fibra y de hecho cuando fue hoy o ayer fue que me enteré.

24:42 Juan F.M.F.: es que un barco chino por allá en el mar Báltico se cargó dos
cables submarinos, en supuestamente un cable supuestamente un barco chino
esos de pesca, entonces como que no sé qué Cuáles son los países que tienen
afectado el internet, precisamente porque rompió esos cables Entonces primero
como que rompió uno no sé si entre Finlandia y no sé quién y después por allá se
rompió se rompió otro Entonces ya Bueno ya empiezan las elecciones políticas
que Que si es que china, que si es que el otro, pero bueno, pero como que hizo un
daño ahí alrededor de esos cables, submarinos, entonces este es el corte de un
cable submarino y todo esto es protección a esos cables y realmente sobre el

cable submarino que es una una manguerota toda gruesa. Van metidos como estos tres cosas ahí cada una de esas tres lleva como estas fibras ópticas.

25:29 Juan F.M.F.: Por dentro para poder conectar los los continentes. Bien, en fibra óptica hay dos fibras muy típicas para redes de datos lo que es la fibra monomodo y la fibra multimodo la mono modo es esta fibra que en el núcleo es un núcleo más o menos de entre 8 y 10.5 micras, eso es muy pequeñito. Sí, Y tiene un revestimiento de 125 micras. Esta se llama mono modo porque digamos que la luz se transmite como casi casi que en línea recta porque el núcleo es muy chiquitico. Entonces lo que hace la luz es como propagarse así con estos rebotes un poco más alargados casi que en línea recta, o sea, por eso se le llama monomodo, se transmite en un solo modo y normalmente esta fibra.

26:21 Juan F.M.F.: Se suele emplear para alcanzar distancias de 100 kilómetros, por ejemplo a 100 gigabytes, o sea, mucha ancho de banda a mucha distancia o incluso 400 kilómetros cuando se emite con láser de alta densidad normalmente en las instalaciones típicas que uno venempresas en campus, no utilizan láser, sino luz led, sí, luz led Sí para transmitir sobre la fibra, pero ya para transmisiones de estas distancias 400 kilómetros casi tender una fibra de aquí a Bogotá casi Sí si utilizas ya láser para ese tipo de Misión es buena fibra más delicada mucho más costosa, sí, mucho más costosa.

26:58 Juan F.M.F.: y bueno, eso es como el como el como el tema ahí con estas con este tipo de Fibras y la más típica la que uno ve en instalaciones de empresas es la multimodo la fibra multimodo tiene esta característica del núcleo que el núcleo es más o menos de 62.5 micras vienen de 50 y de 62.5 y con un revestimiento también de 125 micras sí se llama multimodo porque la luz tiene como estas múltiples trayectorias.

27:27 Juan F.M.F.: Y Normalmente se utiliza luz led o en algunos casos los láser también normalmente esta feria multimodos normalmente son distancias poco menores a dos kilómetros y obviamente es un poco más económica que la fibra monoa también soporta gigabita, no sea que podemos alcanzar capacidad de transmisión de 1000 megabits por segundo sobre ese tipo de fibras. Son las más típicas en el pelas que uno ve y aquí están los cablecitos.

27:56 Juan F.M.F.: Estos son los cables de fibra o los Pascor esto se le llaman pascor que se utilizan en las instalaciones de fibra Entonces miren todo esto. Esto

es revestimiento Sí eso que vemos azules revestimiento, pero el núcleo es una cosita súper delgadita porque pues es una cosita del orden de las micras miren 62.5 micras en el caso de la multimodo y entre ocho y diez punto cinco micras en el caso de la monomodo O sea es una el núcleo, es una cosita muy delgadita por donde por donde van los rayos de luz.

28:27 Juan F.M.F.: Lo demás es revestimiento para poder uno manipularla a estas a estas fibras asociado a la fibra óptica, hay varios conectores que enredan un poquito la cosa, pero lo más típico son los conectores lc, lo que más uno ve como digamos ahí incluso los ssc también, pero los de los de todos los lc son digamos los como los más típicos. Hay conectores sc dúplex, o sea, dúplex es para transmisión en ambos sentidos conectores ese simples para transmisión en un solo sentido el ese simplex o el ese duplex listo y también hay otros tipos de conectores conectores bayonetas fd y conector FC que no son muy populares, pero también existen para conectar fibras. Ahora estas fibras Cómo se llevan, por ejemplo a una instalación de cobre a ver nosotros a ver yo comparto aquí la pantalla para ilustrar una cosa aquí en paquete tracer.

29:25 Juan F.M.F.: Yo comparto aquí pantalla. pantalla completa A ver, nosotros en las en las empresas allá en la universidad en sus casas, lo que nosotros tenemos son instalaciones de este de esta índole, o sea, PC con un cable de cobre directo que ya sabemos que es un cable directo a un switch, Sí eso es lo típico lo típico ahora cómo se lleva fibra óptica estos dispositivos a estos switches.

29:57 Juan F.M.F.: Normalmente Estos switches, son estos aparaticos que están llenos de puertos internet de estos puertos de cobre que son los que si nosotros abrimos esta imagen. Esto es un switch, Sí y todo esto son puerticos de cobre, es decir para conectar cable utp utp este switch, por ejemplo no tiene posibilidad para conectar fibra óptica, hay switches. En los que usted puede conectar fibra óptica, entonces vienen con dos puerticos así estos dos puerticos vienen vacíos.

30:32 Juan F.M.F.: Vienen huecos para usted conectar fibra óptica tiene que comprar esto que se llama un transiber Sí este transiber, por ejemplo es de conector lc de este de este tipo de de este conectorcito conector lc. Entonces lo que hace uno es comprar el transiber. Lo inserta en el suiche y ya con eso, el switch tiene capacidad para para fibra óptica Pero uno tendría que comprar el

switch. Ojo estos transvers no se compran al azar, hay que mirar muy bien en la especificación de los switches, Qué tipo de puertos son por ejemplo porque hay que fijarse si él si el switch es de fibra monomodo, si es multimodo Qué tipo de conector utiliza, si es un gigabyte si es a 10 gigabytes, o sea, el switch, se ve soportar las velocidades del transiber, que usted va a comprar, o sea, no es que la usted la van a vender un transiber de 10 gigabytes y ya lo metió.

31:28 Juan F.M.F.: Ya tiene 10 gigas, no? O el suiche tiene que soportar esas cosas y el transiber también dice si es si es monomodo multimodo o cualquier cosa de esas y el tipo de velocidad y el conector entonces hay que tener muy presente eso. cuando el switch no tiene los puerticos para los transvers de fibra Lo que hay que hacer es comprar un transiber de esta este tipo es un transiber de fibra óptica utp, entonces en estos puerticos que ven aquí vienen de a dos, porque pues por un cuartico se conecta la fibra TX y por el otro puertico se conecta la fibra reque, o sea, transmisión recepción cierto no es como esos hilos de del Cobre que dos un par se utiliza para recepción y un par para transmisión aquí es un un hilo para transmisión y un hilo para recepción entonces por eso ven dos puertos.

32:16 Juan F.M.F.: Dos pórtico acá y dos puerticos de acá. Este transiber de fibra entonces aquí se conectaría la fibra. Que bien que venga de al proveedor o de donde sea que venga la fibra se conecta aquí en estos puertos y de aquí ya se saca un cable utp convencional al switch, Sí entonces ahí uno ya tiene la manera de conectar fibra óptica de meter fibra óptica en toda la topología de cobre que aún no tenga al interior Pues de la empresa o de la organización o de donde sea que esté haciendo esta instalación.

32:49 Juan F.M.F.: Eso digamos que son los medios típicos en en redes en este tipo de redes que estamos estudiando utp. Coaxial Aunque coaxial más que todo para redes de área metropolitana y fibra óptica tanto para redes de amplia, cobertura metropolitanas y redesland también, o sea campus por ejemplo piense en la universidad la conexión entre bloques probablemente probablemente No lo sé, estoy especulando porque no conozco esa infraestructura probablemente serán de fibra óptica me imagino que será fibra óptica.

33:19 Juan F.M.F.: Bien, y el último medio que nos falta por revisar aquí son los medios noqueados, o sea el aire. Por donde transmitimos ondas

electromagnéticas, Sí y tener este tipo de transmisiones Pues digamos que se ha dado Pues a nivel histórico. Gracias a mucha gente, pero digamos que los los tres personajes que uno conoce asociados a la transmisión inalámbrica, Pues por un lado está más vuestro con toda su teoría electromagnética por otro lado hers, que fue el que primero digamos genera y recibe ondas electromagnéticas Y dice Bueno aquí hay algo que se puede utilizar y finalmente Marconi con toda la polémica histórica asociada a él desde el punto de vista que si fue el que no fue el que fue tesla bueno, en fin, fue el que finalmente le dio aplicación a esas ondas, digo, venga, esas ondas Aquí como que sirven porque no bregamos a transmitir algo utilizamos eso para transmitir cosas y Marconi fue digamos que el primero quiso esa le dio un uso aplicado a eso.

34:17 Juan F.M.F.: Medio noqueados Pues el aire no requiere material físico para propagar la señal se propaga o en el vacío en el caso del espacio o Pues acá en el aire aquí donde estamos normalmente recibiendo varias señales inalámbricas desde la mlfm, las señales cuatro G cinco G el 802.11 que usted tiene instalado en su casa Todo eso está viajando por el aire sí como el aire Es un único medio se necesita arbitrar el medio Pues que de ese arbitramiento hablaremos de algunos esquemas por allá en capa de enlace que Bueno de hecho ya terminamos capa física hoy con cableado estructurado la otra semana arrancamos capa de enlace.

34:55 Juan F.M.F.: Y dependiendo de las frecuencias en las que se estén emitiendo entonces para ello pues normalmente lo que se hizo es de digamos, tratar de clasificar las ondas en en un espectro electromagnético de acuerdo a la frecuencia. Sí entonces normalmente que utilizamos para transmisión de información las ondas de radio, las de microondas las infrarrojas, la luz normalmente las utilizamos para transmisión de información porque no hacen daño porque se pueden modular, digamos con cierta facilidad, etcétera, mientras que hay, hay otras ondas electromagnéticas que son, por ejemplo de alta frecuencia como los ultravioleta, los rayos x los rayos Gamma son de más frecuencia pero difíciles de producir y de modular, además algunas de esas son perjudiciales para los seres vivos.

35:46 Juan F.M.F.: o no todas las las señales que utilizamos en diferente digamos Bandas del espectro electromagnético o frecuencia más bien no frecuencias del espectro electromagnético se pueden utilizar libremente Sí por ejemplo que se

puede utilizar libremente la banda ism que es la banda por ejemplo de los ochenta de los Dos punto cuatro giga, hertz a los dos punto cuarenta y ocho treinta y cinco gigabytes que es donde opera por ejemplo ochocientos Dos punto once bgn, Sí o sea la red inalámbrica bgin que normalmente alcanzan velocidades Depende si no hay mucha interferencia en algunos casos de cien y lo normalmente es de 54 y con un más o menos de 25 o 30 megabytes por segundo sin interferencias pero ahí también operan lo que les decía la otra vez hornos microondas dispositivos Bluetooth operan en esta banda de Los Dos punto cuatro gigahertz de esta frecuencia, perdón.

36:49 Juan F.M.F.: Y está la banda de Los 5 giga hertz, o sea los cinco punto veinte cinco punto veinticinco gigahertz a los 5.35 y de los cinco cuarenta y siete los cinco siete dos veinticinco siete veinticinco, perdón. Y cinco, ocho veinticinco que esa banda es donde opera normalmente los estándares de 802.11 once agin que con ciertas características pueden inclusive subir a velocidades hasta de un gigabyte por segundo, pero pues esos ciertas características de equipo y antenas pero normalmente de 600 300 megabits por segundo si alcanzan en estos estándares inalámbricos.

37:27 Juan F.M.F.: Obviamente como hay menos dispositivos, bueno, entre comillas menos dispositivos que utilicen esta banda, pues sufre de menos interferencias, por qué menos porque lo que en esta banda de Los dos en esta frecuencia, perdón de los Dos punto cuatro gigahertz. Están los teléfonos inalámbricos también los monitores esos de bebés, los hornos microondas los Bluetooth Bueno hay mucha cosa ahí metida ahí en esa misma frecuencia mientras que esto pues se supone que son ya para equipos más específicos.

37:58 Juan F.M.F.: Que garantizan pues que no no hayan equipos ahí que interfieran con las señales, bien y normalmente algunas porciones de ese espectro electromagnético están reguladas por los gobiernos, por ejemplo, lo que son las frecuencias am FM o la banda mfm, lo que son la por donde se transmite televisión telefonía móvil frecuencias de comunicación en militares gubernamentales marítimas requieren licencia de los gobiernos, sí, mientras que la banda es ism, que es esta banda Industrial científica y médica que es donde nosotros operamos pues con ese inalámbrico que tenemos en casa no requir.

38:34 Juan F.M.F.: Una licencia de hecho hace unos hace un tiempo, entonces

hace unos par de años me parece no recuerdo si fue hace un par de años porque no, si se dieron cuenta que en el olaya Herrera esa la torre de control del olaya. Bueno las torres de control aquí. bueno Y en la mayoría de de aeropuerto yo creo que en todo transmiten en una frecuencia que que normalmente pues son frecuencias del FM Sí y Usted las puede Pues sintonizar, sí las puedes sintonizar con un receptor que tenga hasta ese tipo de frecuencias sintonizar esas frecuencias.

39:13 Juan F.M.F.: Y resulta que hace unos años o una emisora pirata se metió en la misma frecuencia de la frecuencia del olaya, de torre de control del olaya, Entonces qué pasó? Pues obviamente como los pilotos tienen que estar hablando con torre de control para

39:26 Tomas V.L.: Con que clase de metodos se regulan ondas que se mueven por el aire?

39:26 Juan F.M.F.: los procedimientos de despegue y aterrizaje. Claro, no podían porque ponían la frecuencia de eso y escuchaban era una emisora Sí ese es el problema de ese tipo de cosas que eso eso tiene que estar regulado, porque pues Cualquiera podría emitir, teniendo los equipos adecuados podría emitir en esas frecuencias e interferir con con comunicaciones de ese orden, por ejemplo, en el caso del olaya, Herrera que le tocó al olaya, Herrera creo que suspender operaciones mientras las autoridades encontraban la Fuente finalmente. Yo no sé si encontraba en la Fuente o qué Pero con si la encontraron seguramente ahí se le fue una multa bien Teresa a esa gente O quién sabe si hasta cárcel, yo no sé por qué pues.

40:04 Juan F.M.F.: En peligro, la Aviación civil sí, en este caso, pues las operaciones del olaya. Y eso Por ahí está en una noticia Eso fue hace años Eso fue hace pocos años Pues no recuerdo Hace cuánto fue, pero hace poquito.

40:18 Manuel Z.A.: Eso no tiene como una seguridad antes de que pasen esas cosas.

40:21 Juan F.M.F.: No, nada nada, porque vos tenés

40:23 Manuel Z.A.: O no?

40:24 Juan F.M.F.: nada, nada Vos tenés un equipo que es capaz de transmitir en frecuencia modulada en FM una antena tenés el equipo y pones a transmitir en FM en una frecuencia x y allá te metes, sí Se supone que las licencias son

precisamente para que las emisoras, por ejemplo FM tenga su su su su su su su pedacito su bandita asignada y nadie más la tenga asignada y no y no se meta y nadie más Pero si vos tenés por allá en tu casa un equipo y una antena FM vos puedes transmitir en la frecuencia que vos le digas al equipo Ah yo quiero transmitir en los cien punto nueve o en los cien punto cuatro punto te metes en la frecuencia de la emisora de la Universidad Nacional por ejemplo Entonces ya ahí Dependiendo el receptor el receptor podría coger cosas de la emisora de la Universidad Nacional y cosas que vos estés emitiendo en esa misma frecuencia porque eso es por el aire.

41:14 Manuel Z.A.: Pero yo no debería entrar como ataques terroristas de manera muy fácil porque digamos no es un avión militar cualquier cosa y si yo me puedo conectar Entonces lo hago y ya.

41:22 Juan F.M.F.: Ah, no, pero ya comunicaciones militares y son de otra índole porque probablemente esas vayan cifradas vayan con un montón de tecnología de protección, pero una, por ejemplo, la Aviación civil, no la Aviación civil no tiene ese tipo de protección, la emisoras am FM tampoco tienen ese tipo de protección. Entonces, pues ahí se puede meter alguien que tenga ese los equipos para emitir, en esa misma frecuencia se pueden meter ahí que de hecho yo yo tenía un receptorcito que uno le conectaba el celular y tenía la aplicación por ahí de radio y yo me sentaba en el balcón de la casa y sintonizaba esa frecuencia de Torre incluso hasta me llegaba del Del José María Córdoba me llegaba la la pues escuchaba las transmisiones de radio del José María Córdoba y de Iolaya Herrera ahí parado en el balcón de mi casa con ese receptorcito en el celular que se conectaba por el mismo Puerto donde uno carga el celular y una antenita y una aplicación.

42:19 Alejandro A.: Mero pirata

42:20 Juan F.M.F.: Que se llamaba sdr algo así se llamaba la aplicación.

42:24 Manuel Z.A.: el que interfirió

42:25 Juan F.M.F.: No, no, no, porque esa era Héctor no emisor o hay que tener muy presente uno, con qué se conecta uno está conectando con una antena emisora, Pues con un equipo de emisor o con un equipo receptor si uno se conecta con un equipo de emisor obviamente tiene riesgos de emitir en esa frecuencia, si coloca con un equipo receptor no hay problema, no hay ningún

problema.

42:47 Manuel Z.A.: Gracias.

42:48 Juan F.M.F.: Bien, con gusto, bueno y asociado a esos medios inalámbricos hay una serie de estándares que se utilizan mucho en redes, que por ejemplo ochocientos Dos punto once, ve 802.11b indica que se utiliza transmisiones inalámbricas en la banda de Los Dos punto cuatro gigahertz en la frecuencia de Los Dos punto cuatro gigahertz, utiliza, esto csma que esto lo vamos a estudiar allá en capa de enlace, la velocidad es de 11 megabytes a cinco megabits en tcp y siete punto un megabits en udp susceptible interferencias de otros dispositivos precisamente por la frecuencia en la que opera que es la de dos punto cuatro gigahertz, hay otros estándares que son, por ejemplo que no tienen nada que ver con velocidades, por ejemplo 800 Dos punto onced que es un troll estándar de la industria, adiciona restricciones regulatoria, o sea todos estos estándares que vemos, no son, no significan que todos asociados a conectividad, por ejemplo, el G Sí el G es una banda de dos punto cuatro entre 54 y 2.

43:47 Juan F.M.F.: 2 megabits compatible con esto entornos mixtos tatata potencia tal bueno en fin dice las velocidades o las capacidades máximas de ancho de banda y así sucesivamente ochocientos Dos punto once nk lo más de lo de lo más moderno 802.11 a utiliza la frecuencia de los 5 ghz velocidades de 54 a 20 ta ta ta bueno, entonces todo esos estándares, No necesariamente todos están asociados a características de conectividad al 802 Por ejemplo, habla de todo lo que este kype y ads para la implementación de wpa2 que fue lo que vimos por allá en el ejercicio que hicimos en paquete tracer con conexión esto todo esto son estándares de la industria que se utilizan en comunicaciones en redes para referirse a ciertas particularidades de la tecnología.

44:35 Juan F.M.F.: Bien, y aquí hay un par de grafiquitas que me gusta ilustrar como ese concepto de troutput del que hablamos una vez el desempeño real de la red, por ejemplo Miren el desempeño de una conexión ochocientos Dos punto once G sí que ochocientos Dos punto once decíamos al estándar 802.11. Dice que entre 22 y 54 megabits. el desempeño real en estas en este tipo de aplicaciones Skype YouTube internet e intranet Y paquetes de 64 bytes o paquetes de 1460 bytes y miren que el desempeño como mucho es de casi 30 o más o menos 30 megabits por segundo sí, 30 megabits por segundo el desempeño real Recuerden

que este truco es el desempeño real, el ancho de banda es una medida teórica una capacidad teórica pero el dependerá de muchos factores.

45:34 Juan F.M.F.: Y miren que en el mejor caso se alcanzó en paquetes de mil cuatrocientos sesenta bytes y la aplicación que lo alcanzó fue la de la interna, o sea, tráfico interno, ni siquiera tráfico que va a internet, sí, de los de internet incluso ni siquiera están Yo creo que ni pintados Por aquí sí, ni siquiera aparecen en la película, o sea, un desempeño más bien, pobre mientras que con ochocientos Dos punto once n que es lo que usualmente utilizamos hoy en día en el operando en un canal con suficiente ancho de los cuarenta megahertz, miren que el desempeño real de la red es casi de 100 o bueno a los 100 megabits, por redondearlo los 100 megabits en paquetes de 1460 bytes y esos 100 megabits se alcanzan en la aplicación de internet, o sea, tráfico interno tráfico que no va internet, simplemente tráfico que permanece ahí local y por aquí está YouTube y Skype por aquí están con un desempeño más bien, pobre en este tipo de de prueba Pues que está aquí.

46:34 Juan F.M.F.: graficada bien hay otros temas asociados a los medios y a las redes que trabajamos en en comunicaciones que son por ejemplo las redes de satelitales las satelitales Yo les dejé una presentación una presentación muy muy resumida de lo que son los satélites de Comunicaciones y de hecho, pues creo que yo aquí lo tengo aquí a la mano para que aclarar algo ahí con los satélites que A veces las cosas se confunden lo está aquí capa física satélites capa física.

47:13 Juan F.M.F.: capa física satélites satélites Satélites de comunicación satélites comunicación y listo bien probablemente ustedes, pues Cuáles son las digamosCuál es la red satelital ahorita que digamos más popular en este momento la del señor mosca cierto. Digamos que este es lo más popular ahorita en comunicación, espero, pues para redes para internet, hablamos de internet, normalmente, hay tres tipos de satélites, los satélites de órbita, baja los satélites de órbita media y los satélites de órbita o estacionaria.

47:57 Juan F.M.F.: Los de este señor elon musk son satélites de órbita baja. Está normalmente la altura la que están Sí y los satélites geoestacionarios que son los que se utilizan, por ejemplo para los temas de televisión y transmisiones satelitales de largas distancias. Si utilizan satélites geoestacionarios y estos satélites geoestacionarios tiene una característica Miren la abogada, la que está

instalado es más o menos a 35 mil kilómetros de altura entonces para el ébola la Ah bueno, esta gráfica me gusta mucho porque ilustra muy bien Cuál es el fenómeno del del del de los satélites geoestacionarios, los satélites geoestacionarios están en una órbita geoestacionaria que se desplaza digamos con con la misma rotación de la Tierra en ese punto Entonces si uno mirará hacia el cielo uno siempre lo vería ahí mientras que los otros que están en esas órbitas, siempre están rotando O sea siempre están ahí orbitando en no en el mismo punto entonces, por eso es que esté mal la red de este Man de elon. Musk, esos son varios satélites que tienen que poner en en esas órbitas para poder que se transmita la señal de uno al otro y se vaya los receptores en la tierra, pues puedan encontrar siempre un satélite mientras que los geoestacionarios tienen esa ventaja pero para Esa ventaja hay que ubicarlos a 35 mil kilómetros de altura y eso qué significa muchachos y muchachas significa? Que la señal si usted va a transmitir una señal de un punto a otro con un satélite geoestacionario la señal tendría que subir 35 mil kilómetros y volver a bajar 35.000 kilómetros, o sea, en total tiene que recorrer 70 mil kilómetros que sí que esos a la velocidad de la luz mientras.

49:49 Juan F.M.F.: Mientras sale de la de la tierra más o menos a la velocidad de la luz sale al vacío obviamente ya es velocidad de la luz pero eh Son setenta mil kilómetros y setenta mil kilómetros no es una distancia, pues no es una

50:00 Manuel Z.A.: Profe usted ve viable ese proyecto de esos satelites starlink?

50:05 Juan F.M.F.: distancia corta. Eso es mucha distancia Entonces una vez nos una vez en una empresa hace muchos años cuando acá en el Oriente estaban reconstruyendo estos pueblos de granada, y San Carlos por todos estos temas de violencia. Bueno, allá Pues no había internet por cable O sea no había ningún proveedor entonces. Yo me acuerdo que una de las empresas que que nosotros estaba, pues asesoramos estos temas de comunicaciones ellos compraron una solución a internet por satélite.

50:35 Juan F.M.F.: Y eran la esta empresa lo que tenía era un satélite Pues más bien, lo que tenían o porque eso era de otra empresa Pero digamos que para transmitir la señal utilizaba un satélite geoestacionario. Entonces, claro, un iba a medir los tiempos con el pin con esa herramienta Pin y eso eran tiempo hasta de 800 milisegundos Y por qué Por qué tenía que hacer porque Imagine que para

poder llegar en Granada en municipio Granada que es en el Oriente antioqueño.

51:05 Juan F.M.F.: Para llegar a la cdm a la oficina en Medellín entonces para el ébola, lo que hacía la señal la señal subía treinta y cinco treinta y cinco mil kilómetros al geoestacionario bajaba 35 mil kilómetros a Bogotá y de Bogotá ya la sacaban por cable hasta Medellín entonces claro, entonces a distancia que eso Por mucha velocidad de la luz, que eso sea eso toma tiempo. Entonces, claro, uno uno medía ese canal con ese Pin y eso eran tiempos como les digo hasta de 800 milisegundos, entonces trabajar en esos escenarios era complicado con esos tiempos esos rtt esos esos retardos de propagación.

51:42 Juan F.M.F.: Eran era complicado y entonces no, porque sea satelitales bueno, tampoco es malo, sino que en dónde es adecuado utilizar este tipo de soluciones satelitales El muchacho y muchachas donde no haya cable Sí o sea, donde es que definitivamente ahí no llegó ningún proveedor, no hay cables, no hay nada. Estamos en una zona rural apartada de difícil acceso, cualquier cosa o distancias muy grandes para cubrir en comunicaciones, ahí sí le toca uno echar mano de soluciones de ese tipo, pero mientras haya cable Siempre será mucho mejor transmitir por cable que subir una señal 35 mil kilómetros y volverla a bajar aún así igual hoy con los satélites de de este man se alcanzan velocidades muy buenas, porque pues están más bajitos, Sí están más bajitos, pero de todas maneras me imagino.

52:34 Juan F.M.F.: Eso estará sujeto también al uso al uso al montón de usuarios, que estén transmitiendo Bueno un montón de variables que no conozco porque no no instalado nunca la solución Entonces no no sé qué se considerarán en ese en ese en ese entorno y lo otro Es que este tipo de soluciones muchachos y muchachas son muy susceptibles del entorno ambiental, o sea, por ejemplo, tormentas electromagnéticas y cosas de esas afectan mucho las transmisiones. En esos entornos.

53:08 Juan F.M.F.: Bien, entonces ese es el tema con los satélites que a veces la gente dice, no satélites que es la última tecnología, pero ojo que es que eso toman tiempos de propagación Y eso es lo que usted ya por lo menos es mi intención en este curso que usted por lo menos ya empiece a identificar cosas de ese estilo, si a usted le toca tomar decisiones de esa índole, sí.

53:32 Manuel Z.A.: Profe usted así por encima vería viable ese proyecto de

lomosco.

53:36 Juan F.M.F.: Yo lo veo viable, sí, claro, claro, el de la red de satélites de él.

53:41 Manuel Z.A.: Que para conectar todo el mundo.

53:42 Juan F.M.F.: Sí es que sí, claro, yo lo veo viable y de hecho, mira que hoy hoy en muchas partes ya se están usando esos satélites para las conexiones a internet y de hecho creo que allá con esas. Creo que sí, creo que fue en Valencia allá con lo ustedes se dieron cuenta de lo que pasó en Valencia España lo dice la tragedia que hubo por el invierno. En una parte de la ciudad esa parte de la ciudad Pues creo que quedó sin internet porque todo eso de lo tragó el agua y un montón de cosas y creo que este Man de elon, musk, lo que quedó no venga, yo les voy a poner allá unas antenas y los satélites míos para que ustedes por lo menos mientras resuelven el problema tengan conexión a internet, Entonces creo que lo están haciendo así y de hecho creo que aquí ya en Colombia hay varias empresas que están vendiendo la solución de elon, musk, pues la conexión por los utilizando la red de satélites de él no hay Qué tan buena será, pues la verdad no lo que he visto en videos pues lo pintan muy bien en videos pero pues finalmente los videos uno no sabe si si eso está bajo el sesgo del mercadeo que probablemente Sí pero uno a la hora de la verdad no sé, había que probarlo a ver cómo, cómo funciona la cosa.

54:53 Juan F.M.F.: Muy bien. Para terminar esta parte de la capa física vamos a hablar de otro tema que es bien. Digamos desde el punto de vista práctico muy interesante que es el cableado estructurado el cable estructurado muchachos y muchacha Es un conjunto de normas y recomendaciones para la instalación de cables al interior de edificios, esto no, no es que lo hagan no es que tenga que usted hacerlo en la casa Sí esto es normalmente recomendaciones para la instalación de Industrial o empresarial O sea no esto normalmente Son normas y recomendaciones que se siguen en las empresas en las universidades bueno en las Industrias en general porque tender cable En las empresas para la infraestructura de conectividad es costoso Sí y eso no puede ser tendido De cualquier manera ni cualquiera puede llegar a hacerlo o

55:47 Felipe G.M.: si pero los astrónomos se van a quedar sin poder ver planetas x'd

55:47 Juan F.M.F.: sea, eso requiere cierto conocimiento de las normas de los

cables de cómo se va a organizar toda la infraestructura de conectividad al interior de la empresa entonces un conjunto de normas y estándares que están asociados a ese tipo de cosas de instalaciones, hay dos

56:02 Juan M.T.M.: Pero internet gratis xd

56:02 Juan F.M.F.: estándares, el estándar de Estados Unidos que es el estándar deia, 568. el estándar internacional que es el estandarizo once ochocientos uno Las diferencias son sutiles en terminología, pero ambas estándares

56:18 Juan M.T.M.: Que hagan telescopios en órbita :V

56:19 Juan F.M.F.: sirven para lo mismo entonces que estos estándares que que cubren cubren. O indican Cómo son los cables, qué distancias máximas deben cubrir que el desempeño como la interfaz y cómo es la topología y cómo es la estructura de conectividad en general, entonces esto lo que se utilizan las empresas y tiene los siguientes componentes.

56:41 Juan M.T.M.: O k los provea el Moska

56:42 Juan F.M.F.: lo que es el cableado horizontal el vertical

56:44 Manuel Z.A.: Que le pongan telescopios a los satelites

56:46 Juan F.M.F.: Los cuartos de equipos los cuartos de telecomunicaciones lo que es el

56:49 Juan M.T.M.: Esoo

56:50 Juan F.M.F.: acometida lo que es el área de trabajo y una recomendación de administraciones digamos que son los componentes de esta Norma de cableado estructura Cómo se organizan Entonces por ejemplo. En las empresas lo que hacen es pues normalmente así como daga de cuenta la universidad las aulas de la Universidad del m7. Esos computadores todos están conectados a la red de datos de la universidad y obviamente internet, Sí ahora cómo se cómo se organiza toda esa infraestructura de conectividad, lo que dice estas normas de cableado Entonces por ejemplo Estas son las zonas de trabajo donde están los computadoritos y esos computadores se conectan.

57:28 Juan F.M.F.: En el muro se dispone una canaleta metálica o plástica en donde se

57:31 Juan M.T.M.: Ahhh, pero sí sería complicado, esos telescopios que son enormes, y la infraestructura sería otra vuelta

57:32 Juan F.M.F.: conecta los computadores a los tomas de datos los tomas de

datos que hay de hecho Ah bueno, Yo creo que la tengo en el WhatsApp yo me fijo. Una foto que yo siempre tengo ahí de de los tomas de datos de la universidad que incluso le quería Tomar foto saliera una cosa pero vi el cuarto apagado ahí en el en el bloque m8. Así es por aquí, la tengo, vamos a ver.

58:06 Juan F.M.F.: Creo que yo me la mandé ayer sí Ah sí por aquí la tengo, es, pero era yo. Yo me la mando. A ver, yo me fijo. Si la tengo aquí, sí, sí sí sí. Sí yo la abro Aquí bueno y seguía que hable de ese componente porque no es el componente que el que quiero hablar en este momento Entonces todos esos computadores se conectan a esa canaleta a esos tomas que se disponen en la canaleta Y por esa canaleta que hay por esa canaleta, lo que están viajando son esos cables, utp ese cable par trenzado ese cable utp categoría cinco categoría seis.

58:44 Juan F.M.F.: Para cada computador Entonces si aquí tengo tres computadores, hay tres tomas de datos, vamos a hablar de tres tomas de datos simples, o sea de un solo puertico, o sea, un tomita para conectar un solo cablecito. Entonces por esa canaleta viajarían tres cables, porque un cable que le permite conectarse a este computador a toda la infraestructura un cable que lleva este computador a cada toda la infraestructura y un cable que lleva este este computador acá toda la infraestructura estos hda.

59:12 Juan F.M.F.: Son los centros de distribución horizontal, se llama cableado horizontal al cableado que va en los pisos por precisamente por por que son horizontales como en los pisos y el cableado vertical es el cableado que conecta todos los HD de los pisos, sí, los hda es donde se concentran los todo el cableado del piso de cada piso y luego de estos hda se conectan estos cables a un centro de cableado donde se conectan ya todos los pisos Entonces estos estos HD son centros de cableado, normalmente dependiendo de qué tan robusta sea la instalación de cableado estructurado se coloca un centro de cableado por cada piso un hda, por cada piso Pero hay situaciones donde no justifica Entonces se comparte un hda, por piso. Sí sea por ejemplo un hda, podría servir a los propósitos de dos pisos Eso depende de qué tan robusto sea la cosa.

01:00:08 Juan F.M.F.: el cableado de los pisos es el cableado horizontal y el cableado vertical es el cable que conecta todos esos pisos en diferentes centros

de cableado bien y Normalmente eso el cableado que conecta todos los pisos a todos estos centros de cableado, lo que se denominaba backbone o columna

01:00:25 Manuel Z.A.: F

01:00:26 Juan F.M.F.: vertebral de la red de datos Y ese backbone, normalmente, pues dependiendo de las distancias a veces es de fibra normalmente este interno el cableado horizontal es en cobre utp y el cableado vertical dependiendo de las distancias. Puede ser en cobre o puede ser en fibra sí, dependiendo de la distancia Sí por qué digo dependiendo de la distancia Por qué los de cobre tiene una distancia máxima de 90 metros si usted necesita energía necesita recorrer más de 90 metros en este cableado vertical, pues tiene que optar por soluciones de fibra o cada 90 metros disponer switches o dispositivos que vuelva en el que usted reconecte los cables otra vez para sacar otro segmento que permita llevar el cable más distancia listo.

01:01:14 Juan F.M.F.: Y normalmente Todo llega como un centro de cableado, que ahí es donde ya es el los proveedores, pues allá se instalan los equipos de los proveedores de telefonía, los proveedores de internet y ya todo se conecta ahí a este centro digamos este gran centro que concentra todos los pisos se conecta ya todos esos equipos que hay ahí de los proveedores para proporcionar salida de internet o conexión de telefonía o cosas de ese estilo Entonces digamos que ese es el el esquemita, sí, a veces este cableado horizontal si hace por los muros, o sea, se colocan las canaletas en los muros o también se utiliza cielo falso, se suben por por canaletas y por el cielo falso va tendido el cable hacia los centros de cableado de cada piso hacia los hda de cada piso que van luego Unidos entre sí, digamos al centro al centro del cableado principal que es donde llegan.

01:02:13 Juan F.M.F.: Los cables o Llegan todos los equipos y ahí llegan también los equipos de los proveedores para facilitar la conectividad. Aquí en el cableado horizontal, normalmente lo típico es que se utilice cobre, pero también se puede utilizar fibra dependiendo de las distancias la distancia máxima entre el toma el toma de datos, o sea, este este tomita que hay aquí y el centro de cableado del piso o el hda es de 90 metros máximo sí, máximo 90 metros no se puede exceder esa distancia porque ya la señal empieza a atenuarse.

01:02:48 Juan F.M.F.: y si se requiere si se requiere, digamos cubrir varias distancias, le toca uno colocar dispositivos intermedios, Sí por ejemplo, switches

o repetidores que le inyecten señal al cable para transmitirlo una distancia superior, o sea cómo se ve esto en la en la en la en la práctica a bueno y hay cosas inclusive como estas muchachos bien particulares, por ejemplo, radio de curvatura no debe exceder cuatro veces el diámetro del cable, por ejemplo, cuando es cuando el cable tiene que dar estas curvas que en instala estos cables, tiene que saber de las normas y ya les digo porque al final les digo porque porque no puede, simplemente coger un cable y torcerlo así en un ángulo de 90 grados y ponerlo el cable la señal puede que se transmita, pero ya de hecho empieza ya a A causarle fatiga el material y ya el material con fatiga, pues no tiene no conserva las mismas propiedades físicas para la transmisión eléctrica de la señal entonces.

01:03:53 Juan F.M.F.: Todo eso dice el estándar Sí todo eso dice el estándar incluso que topología es esto este tipo de conectividad que tenemos aquí es una topología estrecha, pues uno físicamente lo ve así, pero si usted digamos desbarata ese edificio y empieza a mover los equipos usted lo que tiene es una topología estrecha todos conectándose a un nodo central y esas nodos centrales a su vez conectándose a otro de acuerdo.

01:04:20 Juan F.M.F.: Cómo es la conexión realmente muchachos y muchachas hoy de esto usted cuando llega a las a las empresas. A usted le dan un puesto de trabajo y normalmente en ese puesto de trabajo usted tiene un telefonito, sí, un teléfono. Bueno un teléfono IP coloquemos este escenario que es el más moderno el de hoy tiene un teléfono IP y un computador bien sea de escritorio o un portátil que le facilita y ahí en el mismo escritorio usted empieza a mirar debajo del escritorio y va a encontrar el toma.

01:04:53 Juan F.M.F.: El toma de datos entonces usted lo que hace conecta el PC al teléfono y el teléfono al toma de datos ese teléfono tiene un switchcito tiene dos puerticos un puertico para conectar el PC y un puertico para llevar acá el toma de datos Entonces qué está viajando por la canaleta por dentro de la canaleta Viene un cable que atraviesa que corresponde a ese punto y hace todo este recorrido probablemente se monten una canastilla con la que estoy ilustrando ahí y llegue al centro de cableado, sí, a un Patch panel que es este aparatejo que vemos aquí enseguida creo que en esta presentación tengo más ampliado esa explicación y de ese panel sale otro cablecito que se llama un

pascor hacia el switch de datos.

01:05:38 Juan F.M.F.: Sí, de este punto por ejemplo de este punto ante esta digamos el puesto de trabajo de antes. Hoy los puestos de trabajo como tienen teléfono siempre tienen como esta con esta disposición Antes había un teléfono convencional y un pc, el teléfono se conectaba a un puntico que decía voz estaba marcado con una una etiqueta una cintica que decía voz y el computador se conectaba a un a un puertico que dice datos usualmente dice datos o de o algo así de datos, entonces Y qué sale de acá de este de este toma sale un cablecito que va por la canaleta y hace mismo recorrido y terminará acá en el Patch panel y el pacháner llega al switch del computador y desde el de teléfono también.

01:06:23 Juan F.M.F.: Bien, bien, otro cable también de cobre igual que viene por acá, papá papá papá y se monta acá y termina por acá en un Patch panel de voz Normalmente se separan en dos panes, el pax panel de datos y paz panel de voz y el pass panel de voz ya se lleva, por ejemplo a la planta telefónica que es el que ya le da la salida de internet a la salida a la red de telefonía convencional Esto es lo que uno ve en la práctica ahora en en la en la universidad, Yo abro por aquí el WhatsApp que que yo me había mandado la fotico ayer precisamente pensando en esta explicación. A ver, yo veo. Sí este, por ejemplo esta fotico. Es de la de ahí del del m7.

01:07:18 Juan F.M.F.: en el piso donde normalmente damos la clase, entonces vean el El Este es el este es la canaleta esto blanco que vemos aquí en la canaleta y miren el toma aquí de datos Sí este es el que está junto al al escritorio del profesor Entonces miren ahí el tomita entonces aquí viene el cable que viene del computador, que este cable Normalmente se le llama walkord Wall de muro. Sí, Walk Y entonces qué hay por dentro aquí este puntico de datos realmente aquí en esta canaleta, se está metiendo un cable de cobre.

01:07:53 Juan F.M.F.: Que viajará por allá y si ustedes de pronto han observado en esos salones o cuando estén en los salones entrando ahí en toda la puerta miren hacia el techo van a ver una una estructura metálica que se llama canastilla aérea. canastilla aire a cable Es una estructura metálica balas aquí no sé si las han visto de este tipo donde por donde van todos esos cables que vienen de todos esos computadores, ya están aquí las canastillas, Sí ahí en ese salón del m7 usted la van a ver cuando Si miran hacia arriba y por ahí es que organizan

parte del cableado que se mete por esas canaletas que se mete por esas canaletas, se distribuye por las canastillas Y de esa canastilla, lo bajan otra vez por una canaleta.

01:08:41 Juan F.M.F.: Ahí a un centro de cable a un gabinetico que hay en las escaleras subiendo al otro piso al piso, seis Sí ahí en el en el en el en el m. Siete en el quinto piso. Ahí hay otras escaleritas ahí en el rellano de esas escaleritas Bueno no sé, hay un rellano ahí, pero ahí hay un hay un gabinetico todos esos cables de esos salones terminan en el gabinetico, ese sería como el centro de cableado del piso.

01:09:04 Juan F.M.F.: Esta canaleta mire que tiene dos tomas un toma eléctrico y un toma de datos. Esta canaleta por dentro está dividida en dos, Sí si uno abriera esta canaleta quitará estos tornillos o no encontrar una división metálica acá Entonces por qué vas a División porque por una división se deben meter los cables de datos estos utp, o sea, los de cobre y por la otra división van los cables eléctricos y deben ir separados, por qué? Porque los cables eléctricos le pueden inducir el por inducción electromagnética pueden alterar la señal que va sobre el sobre los cablecitos de cobre que van acá Ellos tienen protección toda esa protección de PVC la que hablamos ahorita pero para garantizar de que esa esa de que estos cables eléctricos no le vayan a inducir ninguna señal para citar estos cables, esta canaleta viene dividida en dos, entonces todo eso hace parte de las normas de de cableado estructurado.

01:10:03 Juan F.M.F.: Sí Entonces esto lo que se hace en los en los en los en los puestos de trabajo, Se colocan, los tomitas y de ahí se sacan cables hacia acentos de cableado y hay puntos de consolidación normalmente la norma dice que si usted necesita hacer puntos de consolidación como mucho un punto de consolidación por piso. Sí, no varios puntos de consolidación porque son la práctica se vuelve difícil de mantener.

01:10:25 Juan F.M.F.: Y en los centros de cableado, lo que uno encuentra son estos racks, estos dispositivos se llaman racks que son estos. Pongámonos Aquí sí, rack de telecomunicaciones. Son estos gabineticos Estos son rápidos de telecomunicaciones son estos gabinetes. En los que normalmente se colocan diferentes dispositivos sí se colocan diferentes dispositivos para para que todo el cableado termine ahí en esos en esos dispositivos que se disponen en ese

gabinete, que es un poquito lo que estoy ilustrando acá, que se colocan esos gabinetes, por ejemplo se colocan Patch panel, o sea, estos aparatejos se colocan switches se colocan tomas de corriente alterna, se coloca, pues panel de voz se colocan organizadores de cable, se colocan plantas telefónicas se colocan switches que ponen todo un proveedor de internet necesite colocar ahí firewall dispositivos servidores Bueno cualquier cantidad de dispositivos que se sean para instalación de rack.

01:11:30 Juan F.M.F.: Se instalan en esos gabinetes. Bien. Bueno ese ese centro de cableado horizontal atiende todo el cableado de un piso sí y se pueden tener varios digamos se pueden compartir varios centros de cableado horizontal en caso Pues de que no sea viable Poner uno por piso, sí. Y se pueden tener varios centros si se superan las distancias de 90 metros ojo este cable el que les decía ahorita este cable que viene del pc.

01:12:08 Juan F.M.F.: Al toma a ver que se me hizo la imagen la cerré Ah no está el cable que viene el PC este walkord por Norma no debe exceder los 30 metros sí, por normal y el cable que esa que sale por dentro de la canaleta, hasta donde tenga que llegar no debe quedar los 90 metros listo, el cable utp que viene por acá por dentro y por cada puerto de estos es un solo cable utp, o sea, entonces y aquí tengo ocho puerticos, tienen que de ahí por detrás salir ocho cables utp, que se tienen que meter por esa canaleta y por allá organizarse.

01:12:44 Juan F.M.F.: Sí muy bien Ah bueno esto Esto es lo que va a las canastillas, aérea o escalerillas aéreas por donde se puede entender cables y los centros de cableados, un buen centro de cableado Normalmente se mantiene bien organizado, sí, porque uno a veces se encuentra empresas con este tipo de escenarios Bueno realmente aquí es porque tal vez lo estén apenas. Pero encuentra una empresas que ya están montadas y los centros de cableado son una cosa así y créanme que resolver problemas en entornos de estos se vuelven muy complicado Sí entonces, normalmente todas estas normas existen es precisamente para tratar de darle un orden a todos los cables saber qué cable pertenece a qué equipo o qué propósito tiene y poder identificarlo fácilmente y resolver problemas fácilmente Sí además.

01:13:34 Juan F.M.F.: De que las las estas instalaciones de cable muchachos y muchas no son baratas, eso es costoso eso, vale? Vale, mucha plata

dependiendo Pues de la de Qué tan grande sea la instalación porque el cable de cobre es caro, el personal que tiene que hacer ese montaje es caro esas canaletas. Son costosas todos estos materiales son costosos, entonces no es una cosa que se tome así a la ligera y normalmente estas instalaciones tienen que ser bien planificadas, se dice normalmente que deben ser planificadas e instaladas de tal manera que por lo menos se garantice una operación de veinte años, por lo menos sí, sin cambios drásticos sin cambios significativos en la infraestructura de instalación, porque eso vale un poco de plata.

01:14:19 Juan F.M.F.: Normalmente lo que se instala en los en los muros en estos tomas. Son estos tomitas que aquí a la carita del Toma se le llama Face Plate que es lo que estoy ilustrando acá en esta diapositiva Face Plate sí Y este es un Face doble, que es el mismo Face Play que tenemos acá en la imagen. Es un Face doble para dos cables, sí. y ese Face Play Normalmente se monta sobre estas cajitas o sobre la canaleta directamente que sería este Face miren este Face Plate o normalmente viene así es una digamos una lámina, Sí con estos dos huecos y sobre esos dos huecos se montan estos Jack esos yaccitos que ven aquí Entonces estos yaccitos se montan acá y al final uno tiene esta configuración estos Jack tienen esta configuración que es por donde se coloca el cable utp y para ponchar estos cables, aquí se utiliza este tipo de ponchadora que se llama ponchadora de impacto hablando de Eso hago el paréntesis Bueno también está en este curso. Siempre me gusta hacer una actividad de ponchado de cables, entonces esa actividad de ponchado de cables.

01:15:30 Juan F.M.F.: Normalmente Pues yo lo hago en la universidad obviamente porque eso sí, requiere de la actividad presencial Y eso obviamente voluntaria, quienes quieran ir, quienes quieran aprender y quienes de pronto estén necesitando un cable largo en casa para que la hagan entonces, cómo sería la idea? Sería la otra semana el jueves En qué horario creería que lo más simple sería el jueves de seis a ocho de la mañana que tenemos el aula, sí tenemos el aula disponible en ese horario, como vuelvo insisto, es voluntaria, quien quiera eso. Sí Yo voy a poner ahí como un cuestionario o alguna con una encuesta alguna cosa para saber si si

01:16:10 Manuel Z.A.: :(

01:16:10 Juan F.M.F.: van a ir o no van a ir para pues no perder la vida. O si

quieren sugerir otro horario otro día también estoy dispuesto a revisar eso Lo importante es que si

01:16:19 Manuel Z.A.: 6-8 de la noche

01:16:19 Alejandro A.O.: otro horario

01:16:21 Juan F.M.F.: quieren hace Ah pues que ya por la noche queda muy duro. Sí se dice a ocho de la noche queda muy duro. Pero sugieran otro horario.

01:16:30 Alejandro D.L.: si no se podría

01:16:31 Juan F.M.F.: Cómo

01:16:32 Alejandro D.L.: Y en el horario de clase de los jueves no se podría.

01:16:35 Juan F.M.F.: Por eso de seis ocho de la mañana.

01:16:36 Felipe G.M.: de 10-12

01:16:40 Alejandro D.L.: O en la noche así como en el horario de clase que tenemos normalmente o le queda muy recortado el plan que tiene para presentarnos ese día pues.

01:16:50 Juan F.M.F.: Ah no es que no es que ese día si lo hacemos en el horario de clase, Pues yo no tendría problema Sería Que obviamente ahí ya no tenemos un salón asignado, nos toca a nosotros rebuscarnos la vida, es decir, bueno, muchachos vamos a ver en Minas o nos vamos a ver en el Volador En qué parte nos vamos a juntar para hacer la actividad. Yo siempre intento es

01:17:07 Manuel Z.A.: volador

01:17:08 Juan F.M.F.: que como tenemos el salón aprovechar que tenemos el salón, sí, pero si

01:17:12 Manuel Z.A.: 6-8 pm

01:17:15 Juan F.M.F.: si ustedes quieren lo podemos hacer

01:17:16 Felipe G.M.: lo hacemos en el agora jajajaaj al aire libre

01:17:17 Juan F.M.F.: en el horario de por la noche. Lo que necesitamos es si buena iluminación para que no nos saquemos un ojo allá bregando a ponchar eso, pues porque tampoco nos vamos a ir por allá por una manga porque ahí no vamos a ver nada Sí entonces.

01:17:29 Manuel Z.A.: mas vacano salir del salon

01:17:31 Alejandro D.L.: también si gusta yo le puedo gestionar un salón a la de 6 a 8 de la noche El otro jueves acá en el

01:17:37 Juan F.M.F.: en donde en volado en Minas

01:17:38 Alejandro D.L.: Volador volador

01:17:40 Juan F.M.F.: Bueno, todo eso son ideas que que claro que podemos considerar. Yo no tengo problemas. Si ustedes quieren lo podemos hacer así no hay problema y están invitados ahí y los que quieran ir, o sea, quieren ir los de

01:17:50 Manuel Z.A.: Hablo la eminencia

01:17:51 Alejandro A.P.: Como, meros contactos

01:17:52 Juan F.M.F.: la noche los de la mañana no hay

01:17:53 Manuel Z.A.: Eso es todo

01:17:54 Juan F.M.F.: problema Entonces entonces lo podemos hacer así Si de pronto Alejandro tiene manera de gestionarnos un salón, pero qué tipo de salón Alejandro uno que no sea de cómputo, ojalá que no sea de cómputo porque

01:18:07 Alejandro D.L.: Profe No no es de cómputo, no sé si se ha escuchado que acá en la universidad hay un espacio que le dicen la mamá loca acerca a los cajeros donde está el cajero de bancolombia.

01:18:18 Juan F.M.F.: Ah sí Ah bueno igual no hay

01:18:19 Alejandro D.L.: Por ahí.

01:18:22 Juan F.M.F.: problema, o sea te lo digo es que que no sea de cómputo porque en Minas por ejemplo Y con toda razón, o sea, no es por criticar ni más faltaba. Es que como uno siempre como con esa actividad siempre hacemos un poquito de basura. Porque hay que cortar cables, hay que ahí bueno, entonces y a veces no la recono, entonces que al salón todo sucio y entonces a veces Cristina la Im7, la que está encargada de esos aulas se enoja conmigo y con justa razón, ella tiene toda la razón, Ah profe, es que ustedes me dejan eso muy sucio, no sé qué y tiene todas las razones, o sea, yo no debo decir que no Entonces por eso te digo, ojalá, no sea un aula de cómputo para que no nos no nos molesten mucho, sí que sea un salón

01:19:00 Alejandro D.L.: y

01:19:00 Juan F.M.F.: convencional y bregar a recuerdo a la basurita, que hagamos esa es como la

01:19:03 Alejandro D.L.: Profe es importante profe porque bien

01:19:04 Juan F.M.F.: intención.

01:19:06 Alejandro D.L.: que mal es un aula que le tienen dispuesto al movimiento estudiantil y pues qué más que todos pusiéramos de nuestra mano para dejar

limpio el espacio.

01:19:15 Juan F.M.F.: Eso eso sería como el único requerimiento eso yo no tengo problema si quieren si quieres

01:19:19 Manuel Z.A.: De una

01:19:21 Juan F.M.F.: Alejandro vas vas concertando el recurso y si quieres el en la clase del lunes lo Confirmamos Sería para el otro jueves Sí para dentro de ocho días.

01:19:32 Alejandro D.L.: Dale profe

01:19:33 Juan F.M.F.: Y Y entonces de una vez les digo que tendrían que comprar los que quieran hacer el ejercicio, quienes vayan a hacer el ejercicio tendrían que comprar pueden juntarse en grupitos grupitos de tres, para que pues esto no vale mucha plata, pero de todas maneras si quieren juntarse entre tres para que para que no le salga tan caro. Tendría que comprar más o menos si usted necesita cable ya en su casa ya usted verá qué distancia compra Pero la idea es armar un cable directo y un cable cruzado entonces para eso yo siempre le recomiendo más como mucho tres metros de cable de utp, que eso tampoco vale? Vale, mayor cosa.

01:20:12 Juan F.M.F.: tres metros de cable utp conectores rj45 Sí o sea de los conectorcitos que hablamos la clase pasada que les decía que realmente no se llaman rj45, sino ocho pecho ese, pero pídalos como rj45, o sea estos conectores o Como son cable cruzado de cable directo la idea sería entonces en teoría no necesitaría cuatro conectores para para los extremos de los cables, pero compré más, por qué se lo digo, por qué Porque y le va a pasar ese día en la actividad de ponchado usted va a ponchar Y probablemente, le quede mal ponchado y una vez que usted le queda mal ponchado.

01:20:50 Juan F.M.F.: ese conector hay que desecharlo si hay que cortar el cable y volver a ensamblar otro volver a ensamblar otro conector ese conector una vez se poncha ya no hay manera de recuperarlo porque estas cuchillas se cierran ahí y ya el conector se perdió entonces si usted le queda mal ponchado, le toca votar ese conector y poner otro entonces compré varios cuantos si usted cree que se va a equivocar mucho Entonces cumple bastantes más o menos la la premisa, eso tampoco es muy caro o qué cable, mínimo categoría cinco e sí, categoría cinco e Y los conectores obviamente de la misma categoría categoría cinco compra

categoría seis, entonces compre conectores categoría, seis categoría cinco e o categoría seis el cable y lo mismo con los conectores los conectores también Vienen así por categorías, entonces normalmente a la persona que usted vaya a comprar diga vendame tantos metros de cable utp categoría cinco e o categorías seis y los respectivos conectores tantos conectores los que usted quiera comprar tengan cuenta que se le pueden dañar, no de una vez le digo no compre los cuatro exactos porque va a quedar embalados y la araña Entonces por lo menos llevé otros cuatro, pues Por si la embarra.

01:21:56 Juan F.M.F.: Sí bueno lo otro que me gusta también enseñar a ponchar son estos estos jacks, estos jacks, se utiliza hasta ponchadorcita, entonces esta ponchadora yo llevo las dos ponchadoras. Si usted tiene ponchadora, llévela también Sí si usted tiene sus ponchadorcitas, llévelas. Entonces cómprese estos jackcitos vuelve y juega me gusta hacer el el ejercicio con cable cruzado y cable directo Entonces qué Cuántos Jack le recomienda Estos son un poquitico más costosos estos cuyacitos porque pues sí, son obviamente un poquito más sofisticados.

01:22:32 Juan F.M.F.: Cómprese se necesitan cuatro cómprese al menos seis Sí bueno estos no esto no tienen esto si uno la si uno la embarra es posible recuperarlos porque si el cablecito aquí uno lo metieron de nueve uno lo puede sacar a presión entonces y uno puede fijarse antes muy bien cómo le quedó Poncho antes de de ejercer el ponchado Entonces estos, pues no se no tienden a dañarse tanto Dependiendo el que compre sientes mínimo mínimo cuatro y como mucho de pronto seis, sí.

01:23:01 Juan F.M.F.: Qué más necesitamos no creería que eso nada más. Sí Entonces serían los tres metros de utp o si usted necesita cable largo en su casa usted ya lo comprará el largo que lo necesite. En su caso usted necesita un cable directo, no necesita los dos cables entonces tenga en consideración eso. Ya te digo Nicolás los conectorcitos y los jacks listo para que salga bueno, bonito y barato, hombre, no te sabría decir. Yo sé que por Colombia hay por Colombia creo que hay un almacén de eléctricos y todas esas cosas donde venden eso.

01:23:36 Juan F.M.F.: En la cascada ya en su con él, yo me imagino que su con él Todavía existe También en MercadoLibre también los compran Bueno no sé qué tan buenos o qué tan barato sea, pues por ahí en homecenter Me parece que he

visto conectores, no sé si cable, pero conectores sí que he visto en algunas ferreterías de cierto tamaño, venden también todos esos elementos Entonces no, pues yo la verdad no tengo como un punto especial para decirles de ante tal parte lo consiguen barato. No les habría decir, no, a ella Así es como de pronto de averiguar y que alguien de pronto De allí los conseguía tanto o allí los venden en tanto y de pronto hacer por ahora le digo si quieren júntense entre tres, porque la actividad pues entre tres la prenden fácil.

01:24:15 Juan F.M.F.: Y entre tres pueden hacer el ejercicio y para que el para que pues tampoco le salga muy caro igual, eso no es caso. Eso no es costoso. Sí, ojo depende de donde también lo compre y de cómo los compre porque hay gente que llega con unos unos conectores muy sofisticados o Jacques muy sofisticados que profe esos Jack Me costaron 15 mil pesos cada uno Ay hermano, pues que usted Por qué compró esos ya están sofisticados, no? Era necesario, sí, ya existo sencillitos.

01:24:39 Juan F.M.F.: Entonces para que lo tengan presente entonces quedemos en eso quedemos que Alejandro va a ir gestionando el recurso para dentro de ocho días sería de 6 a 8 de la noche entonces. La actividad Sí en horario de clase serían el Volador y el lunes vamos cuadrando Por quienes irían y y Alejandro ya nos tendrá de pronto razón del recurso para que hagamos la actividad de pronto ahí adentro en ese en esa aula de acuerdo.

01:25:10 Juan F.M.F.: Bien, hay como como actividad de de manualidad. Y para que aprendan Pues a hacer esa por lo menos a ponchar eso, que pues no está de más saber ese tipo de cosas la gente dice no profe, pero es que eso es de eso lo hacen los técnicos Oh y que le quita usted como ingeniero no le quita saber nada de eso ni ponchar un cable, no le van a no se le van a dañar las uñas ni las manos y poncha un cable.

01:25:33 Juan F.M.F.: Entonces, pues yo siempre Los invito a que también seamos un poquito versos, porque también me he encontrado con los que son muy sofisticados y dicen no, no, no, eso lo hacen los técnicos del sena. Entonces bueno. Eso ya son cosas Pues que pasan en este mundo Pero bueno, eso es otra historia. Bien. en eso rack se montan estos Patch panel, estos Patch son unos elementos pasivos, o sea, ellos, no son no hacen parte digamos de la de la transmisión de datos perseo, o sea, yo ellos simplemente son digamos un medio

para conectar cables de manera, organizada, Qué sucede estos Patch panel, por detrás vienen en esta configuración, está la Frontal del Patch panel y está la vista trasera del Patch panel, Sí entonces por detrás se conectan los cables y yo aquí tengo esa por detrás vienen los cables de la canaleta, entonces este sería el cable que viene de la canaleta y termina por detrás en el Patch panel cada puntico cada puertico tiene su correspondiente conectores entonces cada puertico de estos queda conectado.

01:26:44 Juan F.M.F.: Al toma que viene del muro es decir, este cablecito que se mete de acá por la por dentro de la canaleta termina por detrás del Patch panel Y entonces ya a nivel de conexión física lo que se hace a ver yo borro estas rayas de acá. A nivel de conexión física lo que se hace es ya del paspanel, Sí viene, viene el cable por detrás se saca otro cablecito que se llama passport ese patchcore es el que ahí sí va a un equipo activo que sería, por ejemplo, el switch, Sí sería de digamos ese ya el switch ya si es un elemento que interviene en la comunicación desde el punto de vista que tiene que examinar tramas con mutar tramas estos Patch panel, digamos, simplemente Son elementos de de conectividad más no tienen ninguna relevancia desde el punto de vista la comunicación Son elementos, simplemente que permiten hacer este tipo de conexión, Para qué se usan para organizar para que uno no llegue directamente con el cable que viene de la canaleta O que viene el tema del trabajo directamente al suiche para que uno no esté manipulando ese cable.

01:27:49 Juan F.M.F.: Sino que uno manipula este Patch Core que es un cablecito más cortico que sale del Patch panel hacia el switch que es donde uno ya conecta los equipos ya realmente a la Red de Datos Sí el el no es no hace parte de la red paneles, simplemente un elemento para conectar entonces parece utiliza esos panel entonces. Eso lo que se hace con estos pas panel y vienen así o vienen modulares en los modulares vienen así huecos y uno ya lo llena con estos yacitos Y estos yacitos aquí en esta parte trasera es donde se conectan todos los cables que vienen de la Cana que vienen por la canaleta y también se utiliza esa ponchador cita de impacto listo.

01:28:28 Juan F.M.F.: Bueno, y hay otros elementos de cableado estructurado que son las canaletas a miren Miren la canaleta, aquí con división Sí para por un lado meter el cable eléctrico y por otro lado cableado de datos organizadores de

cables tomas de corriente alterna Ups y la configuración de la UPS en este formato así de rack porque van metidas en esos gabinetes. Bueno Y en el cableado vertical Normalmente se utiliza fibra óptica lo que les decía ahorita o cable de cobre, sí, cable de cobre Incluso se puede utilizar cable utp para vos o sea, cuando este escenario de voz en el escenario de Egipto que ya no se usa hoy este que les comentaba ahorita uno si podía colocar este cable de voz máximo 800 metros Pero porque era la voz los datos y 90 metros como mucho y fibras ópticas.

01:29:19 Juan F.M.F.: Dependiendo de los modos si es multimodo hasta dos kilómetros y si es monomodo hasta tres hasta tres kilómetros Claro que dependiendo también si se utiliza la acero led dependiendo de esas cosas. Y los cuartos de equipos donde se concentra todo eso finalmente, pues configuraciones de no mezclar equipos de comunicaciones con equipos de cómputo tener aterrizaje a tierra para el suministro eléctrico. Bueno varias cosas ya desde el punto de vista eléctrico que se recomienda ahí para la protección de todos esos equipos que van metidos en estos racks, sí que era el del dibujito que tenía acá Todos estos equipos requieren protección eléctrica, entonces protección a tierra conexiones a tierra se recomienda que ese cuarto esté con incluso con aire acondicionado en el caso de que tenga equipos de cómputo. Bueno, eso tiene una serie de recomendaciones ahí importantes que vale la pena mencionar esto lo que se daría ya, por ejemplo, supongamos que estos son tres bloques de ahí de minas, lo que hablo que lo que sé cada pisito con su cableado horizontal Este es el cableado vertical del bloque que se concentrará en un punto lo mismo en cada bloque y los bloques se unen a través de fibra óptica, por ejemplo, sí Entonces eso es lo que normalmente se hace.

01:30:29 Juan F.M.F.: Los proveedores llegan a través de una entrada el edificio dispone normalmente una entrada para Las acometidas Las acometidas, son precisamente esas esos servicios de telecomunicaciones o servicios eléctricos incluso también se les dice acometidas que es por donde el proveedor llega con el servicio. Al edificio y ya uno de ahí de la acometida sacará los cables o distribuir a cables a los centros de cableado para poder que la el acceso a internet se pueda, se pueda hacer bien en nosotros aquí normalmente la otra semana hacemos un ejercicio con paquete tracer como para aterrizar esto un

poquito con esta esta parte de cableado para aterrizarla un poquito bien y ya para terminar el último elemento del cableado estructurado de la Administración sí Entonces esta fotico está muy bien para esos con trastornos obsesivo compulsivos, pero realmente esto lo que refleja una buena Norma y una buena aplicación de las normas de cableado estructurado vienen en en diferentes colores y a veces los colores los colores tienen diferentes propósitos, no, eso no se da siempre, pero estos como vuelve, digo esto es recomendación sí Entonces que el cable naranja es para puntos de demarcación el verde es para para por ejemplo todo.

01:31:48 Juan F.M.F.: Lo que sea computadores el rojo para lo que es conexión a internet, bueno, en fin, ya eso ya cada cada colorcito le dan los significados en las empresas que requieren cuando hay diferentes colores. Y la idea de estas obras de cableado muchachos y muchachas es que una vez. Se ha hecho la obra de cableado estructurado al interior de una empresa se contrata a otra empresa para que haga la certificación estas empresas utilizan estos equipos iban Punto por punto, o sea, conexión por conexión de estas.

01:32:19 Juan F.M.F.: Puntico por puntico si acabaron de hacer una obra de cableado estructurado donde hay mil puntos tienen que ir Punto por punto conectando estos equipos. y haciendo las mediciones de cada punto Y por cada punto entregan más o menos un reporte similar a este. Donde indican si el punto pasa o no las pruebas que hacen con esos equipos esos equipos hacen varias pruebas incluso esos equipos detectan lo que les decía ahorita de las curvas.

01:32:48 Juan F.M.F.: que si usted por ejemplo, cogió un cable y le metió una curva de 90 grados esos equipos incluso detectan ese tipo de cosas, entonces dije no este punto no pasa, porque seguramente quien sabe dónde está dando una curva que no es la normativa, entonces todo estos equipos certifican los puntos cuando pasan todos los puntos y los puntos que tengan problema, pues ya tocan empezar a atenderlos, entonces hay una empresa que hace toda la toda la instalación de cableado estructurado y hay una empresa que hace la certificación entonces por eso estas empresas son especialistas, solamente en eso porque se requiere conocer la norma se requiere conocer todas estas cosas de Señales Cuánto se debe atenuar una señal, Qué tipos de Señales voltajes corrientes un montón de cosas asociados al aspecto físico que se mi Estos

dispositivos y que no se pasan en vano, porque vuelve y juega estas obras de cableado son costosas y no se puede entregarse a la cualquiera ni la instalación ni ni la planificación ni el diseño ni la instalación ni la certificación se le pueden entregar a cualquiera porque Son obras que valen mucha plata hay que certificarlas y hay que garantizar su operación sin mayores cambios como mínimo unos 20 años Sí eso es lo que tiene que ver con cableado estructurado entonces la otra semana en clase.

01:34:07 Juan F.M.F.: vamos a hacer un ejercicio el día lunes, hacemos un ejercicio empaque tracer de cableado estructurado con lo que nos permite simular paquete tracer de cableado estructurado y el día jueves hacemos el ejercicio del ponchado de cable allá en la universidad Entonces en el Volador con lo que ya acordamos con con ustedes y con Alejandra De acuerdo muchachos y muchachas alguna duda. Perfecto Bueno entonces si no hay dudas les les agradezco su atención su participación y nos vemos entonces el lunes de acuerdo.

01:34:44 Juan F.M.F.: Muchas gracias muchachos y muchachos

01:34:46 Felipe G.M.: Muchas gracias

01:34:47 Jeronimo V.G.: Gracias profe

01:34:47 Juan F.M.F.: una buena noche.

01:34:48 Juan J.C.H.: gracias profe feliz noche

01:34:49 Alejandro D.L.: Gracias feliz noche

01:34:50 Luis A.M.R.: Gracias profesor, interesante la clase, hasta luego

01:34:50 Luis F.L.E.: noches

[View original transcript at Tactiq.](#)