***Taller: Armado de cable UTP y Gestión de interferencias***

**Introducción - Importancia del correcto armado del cable UTP:**

La importancia de un adecuado ensamblaje de un cable UTP (Unshielded Twisted Pair) no debe subestimarse, ya que conlleva numerosos beneficios que impactan significativamente en la eficiencia y el rendimiento de la transmisión de datos. Un armado apropiado garantiza un funcionamiento eficaz del cable, optimizando la velocidad de transferencia de datos y minimizando la interferencia, lo que se traduce en una conexión estable y confiable.

Este proceso implica no solo la correcta inserción de los conductores internos en el conector RJ45, sino también la adecuada disposición de los pares trenzados en el interior del cable UTP. Un armado preciso es esencial para evitar problemas como pérdida de datos y conexiones inestables, que pueden surgir cuando los cables no están adecuadamente organizados en el conector.

Adicionalmente, un cable bien ensamblado previene la posibilidad de falsos contactos en los pines del conector, una situación perjudicial que podría invalidar por completo el cable para su uso. En consecuencia, si ocurriera un fallo de este tipo, se requeriría un desmontaje y posterior rearmado del cable, lo que implica un gasto adicional de tiempo y recursos.

En resumen, la correcta ejecución del proceso de armado de un cable UTP no solo es esencial para garantizar la integridad de la conexión y la calidad de la transmisión de datos, sino que también previene inconvenientes futuros y asegura una operación sin problemas de la red. Este nivel de atención al detalle en el ensamblaje del cable es fundamental en entornos donde la confiabilidad y el rendimiento son críticos.

**Objetivo del taller**: El objetivo de este taller es evaluar la capacidad de los participantes para armar correctamente un cable UTP (Unshielded Twisted Pair) y comprender las especificaciones del cable utilizado, así como identificar interferencias en los cables y proponer soluciones efectivas.

**Materiales necesarios:**

* Cable UTP (varios metros)
* Conectores RJ-45
* Herramientas de crimpado (crimper)
* Tijeras o corta cables
* Pelacables
* Tester de cables

**Fotografías del proceso de armado del cable UTP:**

**Especificaciones de cable UTP usado en el taller (cat 5e);**

|  |  |
| --- | --- |
| Especificación | Detalle |
| Normas/Estándares | ANSI/TIA-568B, ISO/IEC 11801, IEEE 802.3 |
| Categoría | Cat 5e |
| Pares Trenzados | 4 pares |
| Velocidad Máxima de Datos | 1000 Mbps (1 Gbps) |
| Distancia Máxima | 100 metros (328 pies) |
| Conector | RJ45 |
| Blindaje | Sin blindaje (UTP) |
| Aplicaciones Comunes | Ethernet 1000BASE-T, PoE |
| Frecuencia o ancho de banda | De 100 a 350 MHz |
| Impedancia característica | 100Ω±15% |
| Atenuación (min. a 100 MHz) | 22db |
| Velocidad de descarga | 150.5 MB/s |
| Retraso de propagación | Nom. 35ns/100m |
| T° de Operación | -20°C ~ 80°C |
| Resistencia del conductor | nom. <=98,6mΩ/Km. at 20°C |
| Calibre del conductor | 24AWG |
| Tipo de aislamiento | Polietileno |
| Tipo de cubierta | PVC |
| Conductor | Cobre solido de 0.51mm |
| Diametro exterior | 6mm |
| Tensión: Aislamiento Polietileno | min. 1400psi |
| Tensión: Cubierta de PVC | Min. 1500psi |
| Elongación: Aislamiento Polietileno | Min. 150% |
| Elongación: Cubierta de PVC | Min. 100% |
| Identificacion del nucleo | Par 1: Azul blanco/Azul  Par 2: Naranja blanco/Naranja  Par 3: Verde blanco/Verde  Par 4: Marrón blanco/Marrón |

**Características/Ventajas, Desventajas del cable UTP cat 5e:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Características | Ventajas | Desventajas |
| Buen rendimiento | Ofrece velocidades de hasta 1 Gbps | Menor rendimiento que Cat 6 y Cat 6a |
| Costo asequible | Relativamente económico en comparación con categorías superiores | Menor ancho de banda que cables Cat 6 y Cat 6a |
| Ampliamente compatible | Compatible con la mayoría de aplicaciones y dispositivos de red | Limitado en aplicaciones de alta velocidad y alta densidad |
| Instalación sencilla | Fácil de instalar y mantener | Menor capacidad para distancias extremadamente largas |
| Adecuado para PoE | Puede admitir Power over Ethernet (PoE) | Sus prestaciones pueden limitar el rendimiento en aplicaciones PoE |

**Interferencias que se pueden generar en el cable UTP:**

|  |  |
| --- | --- |
| Tipo de Interferencia | Descripción |
| Interferencia Electromagnética | Puede ser vulnerable a EMI en entornos con fuertes campos electromagnéticos |
| Interferencia de Crosstalk | Posible crosstalk (diafonía) entre pares trenzados, afectando la calidad de la señal |
| Interferencia de Radiofrecuencia | Puede ser susceptible a interferencia de RF en entornos con señales fuertes |
| Atenuación | La señal se debilita con la distancia, lo que puede limitar la longitud máxima de cable utilizable |
| Interferencia Externa | Vulnerable a interferencias externas como ruido eléctrico y fuentes de interferencia cercanas |

**Interferencia electromagnética (EMI):** Una interferencia electromagnética (EMI, Electromagnetic Interference) es cualquier señal o emisión, radiada en el espacio o conducida a través de un cable de alimentación o señal, que pone en peligro el funcionamiento de la navegación por radio u otro servicio de seguridad, o degrada seriamente, obstruye o interrumpe de forma repetida un servicio de comunicaciones por radio autorizado.

**Interferencia de crosstalk (diafonía):** Es la interferencia producida por un par de cables en un cable que induce ruido en otros pares de cables en cables adyacentes en el cableado. Los cables que pueden sufrir acoplamiento de ruido de otros cables se identifican como cable perturbado o (víctimas).

**Interferencia de radiofrecuencia (RF):** es la presencia de señales no deseadas en el espectro de radiofrecuencia utilizado por las redes WiFi (más comúnmente 2,4 GHz y 5 GHz). Estas señales no deseadas suelen ser transmitidas por otros dispositivos electrónicos que utilizan las mismas ondas de radio que las redes WiFi.

Debido a la interferencia de RF, puntos de acceso WiFi y los usuarios pueden llegar a ser incapaces de transmitir datos, reduciendo su rendimiento y causando retrasos y degradación del rendimiento.

**Propuestas o soluciones para minimizar o eliminar las interferencias que se mencionaron anteriormente en el cable UTP:**