

CommScope Technical Newsletter

Q2 - 2020

Bienvenidos a nuestra newsletter técnica

El objetivo de la presente comunicación es el de informar, acerca de las últimas novedades tecnológicas que guardan relación con el mundo ICT.

Etiquetado, Documentación y Administración de los Sistemas de Cableado Estructurado

Introducción

Sirva este documento como guía para establecer las pautas de un Sistema de Administración necesario para gestionar de forma particular el cableado estructurado y en general una red IT de una organización, y establecer unos criterios básicos para identificar cada componente del sistema de cableado estructurado, así como para construir las etiquetas que deberán incluir cada uno de estos componentes.

Las normas ISO/IEC 14763-2, junto con el reporte técnico ISO/IEC 14763-2-1, así como su homóloga europea EN 50174-1, recogen los criterios a tener en cuenta para el etiquetado, documentación y administración de todos los componentes que forman una red o sistema de cableado estructurado, con objeto de poder realizar la administración y operación adecuada a lo largo de su vida útil. También existe una norma americana en el mismo ámbito, la EIA/TIA 606C.

El sistema de administración que especifican las normas anteriores permite la gestión de todos los componentes que integran el sistema de cableado estructurado, incluyendo cables, rosetas y tomas de telecomunicaciones, latiguillos, canalizaciones, cuartos técnicos incluyendo los racks y distintos elementos que estos contienen, e incluso las redes de equipotencialidad o de tierra para telecomunicaciones, si estuviera presente.

El sistema de administración posibilita que todos los componentes mencionados puedan ser identificados por su tipo, localización, uso y otros criterios. Este, debe ser diseñado para posibilitar la correcta operación, mantenimiento y posible reparación del sistema de cableado estructurado en particular y de la red IT en general. Para ello, resultará imprescindible la identificación de cada componente del sistema mediante etiquetas que identifiquen de forma única cada elemento y aporten información "in-situ" de cara a su mantenimiento posterior.

Clasificación de la Instalación por Grado de Complejidad

De acuerdo con la norma ISO/IEC 14763-3 y su homóloga europea EN 50174-1, las instalaciones se clasifican en tres niveles distintos dependiendo del grado de complejidad. Esta complejidad puede ser establecida desde el punto de vista de la instalación, o bien desde el punto de vista de la operación posterior. Se establecen varios entornos de instalación, tal y como se recoge en las siguientes tablas.

Entorno de Instalación	Nivel de Complejidad de la Instalación		
	Nº de Cables o Enlaces Instalados*		
	2 a 200	201 a 20.000	>20.000
Planta Externa	Nivel 3	Nivel 3	Nivel 3
Oficinas o entornos Empresariales	Nivel 2	Nivel 2	Nivel 3
Industria	Nivel 3	Nivel 3	Nivel 3
Viviendas Individuales	Nivel 1	Nivel 1	Nivel 1
Bloque de Viviendas	Nivel 2	Nivel 2	Nivel 3
Centros de Datos	Nivel 2	Nivel 2	Nivel 3

**Incluye todos los cables o enlaces instalados considerados especiales o de corrientes débiles, como cables coaxiales, de par trenzado, fibra óptica, etc.*

Nivel de Complejidad del Sistema de Administración por Instalación

A modo de ejemplo, una instalación en cualquier entorno industrial se considera de Nivel 3, dada su alta complejidad a la hora de instalar. Exactamente igual ocurre en instalaciones en planta externa.

La complejidad en la operación del sistema de cableado se establece en la siguiente tabla:

Entorno de Operación	Nivel de Complejidad de la Operación		
	Nº de Cables o Enlaces Administrados*		
	2 a 100	101 a 5.000	>5.000
Oficinas o entornos Empresariales	Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3
Industria	Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3
Viviendas Individuales	Nivel 1	Nivel 1	Nivel 1
Bloque de Viviendas	Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3
Centros de Datos	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 3

** El número de puertos administrados se define como la cantidad de interfaces de equipos accesibles por el usuario, incluyendo los conectados a equipos activos.*

Nivel de Complejidad del Sistema de Administración por Operación

De nuevo y a modo de ejemplo, una instalación en un entorno de oficinas se considera de Nivel 3 a partir de 5.000 puntos de red, y en un Centro de Datos a partir de 100 puntos de red.

Requisitos Mínimos del Sistema de Administración

En función del grado de complejidad de la instalación, las exigencias o requisitos mínimos del sistema de administración también serán diferentes, clasificados igualmente en base a los tres niveles mencionados. En la siguiente tabla se resumen las necesidades de cada componente o elementos del sistema de cableado, en términos de si tiene que estar identificado o no en el sistema de administración, y si además tiene que estar etiquetado físicamente para su identificación "insitu".

Componente de la Infraestructura	Sistema de Administración		
	Nivel de Complejidad de la Infraestructura		
	1	2	3
IDENTIFICADORES			
Sistema Puesta a Tierra	-	-	Si
Armarios / Bastidores	Si	Si	Si
Cables o Enlaces	Si	Si	Si
Rosetas	-	Si	Si
Canalizaciones	-	-	Si
Salas Técnicas	-	Si	Si
Tomas de Telecomunicaciones	Si	Si	Si
ETIQUETAS (fijadas al elemento o formando parte del mismo)			
Sistema Puesta a Tierra	-	-	-
Armarios / Bastidores	Si	Si	Si
Cables¹ o Enlaces	-	-	Si
Rosetas (al menos que esté indicado por el etiquetado visible del punto de terminación)	-	Si	Si
Canalizaciones	-	-	Si
Salas Técnicas (en la entrada)	-	Si	Si
Tomas de Telecomunicaciones²	Si	Si	Si
REGISTROS (y/o planos) que proporcionan información del elemento el artículo junto con otros elementos relacionados			
Cableado Fijo³	Manual	Manual	Electrónico

¹ Etiquetas en ambos extremos

² Indicando el tratamiento de los elementos del cable en el punto de terminación o unión y la presencia, si la hay, de contactos eléctricos no utilizados o conexiones de fibra óptica dentro del hardware de conexión.

³ Los registros manuales incluyen sistemas en papel. Los registros electrónicos incluyen hojas de cálculo y bases de datos.

Requisitos mínimos de los Sistemas de Administración por Nivel

A nivel operacional, resulta imprescindible tener identificadas las conexiones de los latiguillos. La siguiente tabla muestra los requisitos mínimos del sistema de administración, de nuevo en función del grado de complejidad de la instalación y en este caso desde el punto de vista operacional, determinando el tipo de sistema de administración que debe ser usado para cada nivel.

Sistema de Administración				
Nivel de Complejidad Operacional	1	2	3	Mejorada
IDENTIFICADORES				
Latiguillos	-	-	Sí	Sí
ETIQUETAS (fijadas al elemento o formando parte del mismo)				
Latiguillos ¹	-	-	Sí	Sí
REGISTROS (y/o planos) que proporcionan información del elemento el artículo junto con otros elementos relacionados				
Latiguillos ^{2, 3}	-	Manual	Electrónico	Automatizado
Descubrimiento de dispositivos ³	-	-	-	Automatizado
¹ Etiquetas o otros medios para identificar ambos extremos del latiguillo. ² Registros manuales incluyen sistemas basados en papel. Registros electrónicos incluyen hojas de cálculo, bases de datos, etc. Los registros automatizados incluyen sistemas que detectan las conexiones/desconexiones de latiguillos y/o servicios entregados a través del cableado. ³ Registros automatizados incluyen datos procedentes de un sistema Automatizado de Gestión de la Infraestructura (AIM) que detecta las conexiones/desconexiones de latiguillos y la presencia de equipos "detectables" conectados a la red. Los requisitos y recomendaciones de los sistemas AIM están recogidos en la norma ISO/IEC 18598 y EN 50667.				

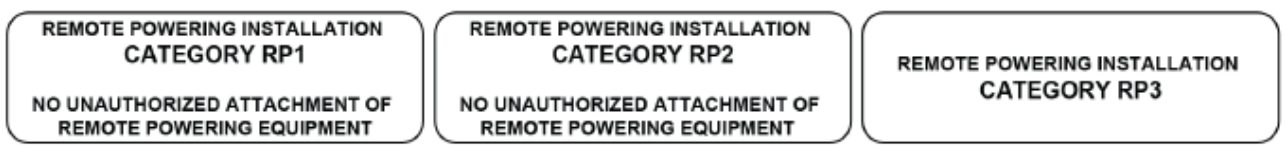
Requisitos mínimos en la Operación de los Sistemas de Administración

Aunque la tabla anterior muestra que para los sistemas de nivel 3 una herramienta electrónica puede ser suficiente, es recomendable usar sistemas denominados "Mejorados" ó "Automatizados" para detectar y almacenar la información de todas las conexiones de latiguillos usados entre puertos de patch panels y/o equipos, así como los servicios que corren por cada enlace.

Identificación de las Instalaciones de acuerdo con la potencia PoE que soportan

En caso de implementar un sistema de cableado estructurado o red multiservicio preparada para soportar tecnologías PoE, las normativas ISO/IEC 14763-2 y EN 50174-1 las clasifican en tres tipos.

Las RP1 o preparadas para soportar potencias de hasta 15W aproximadamente por cada enlace, las RP2 o preparadas para soportar potencias de hasta 30W aproximadamente por cada enlace, y las RP3 o preparadas para soportar potencias de hasta 100W aproximadamente por cada uno de los enlaces. Cada una de estas categorías requiere una selección adecuada del cableado y sobre todo unos criterios de instalación completamente distintos. La clasificación que cumpla la instalación tenga debe estar claramente identificada en los racks o armarios de cableado. Sirva como ejemplo de dichas identificaciones, las etiquetas que aparecen en las siguientes imágenes.



Etiquetas para identificación de instalaciones de acuerdo con la potencia PoE que soportan

Es también recomendable usar etiquetas similares en cualquier punto de la instalación donde se puedan conectar o desconectar equipos PoE, por tanto, adicionalmente a los racks, también en las tomas de telecomunicaciones.

Información y Contenido a incluir en el Sistema de Administración

Cada componente del sistema de cableado estructurado se debe identificar de forma única y de la misma forma debe estar almacenado en la base de datos del sistema de administración. Los registros se actualizarán cada vez que se realicen cambios en la infraestructura de cableado.

La siguiente tabla muestra, para cada uno de los elementos del sistema de cableado, información acerca del contenido de cada elemento que se debe incluir en el Sistema de Administración, existiendo contenido que se considera mínimo, recomendado y opcional.

Elemento	Requisitos Mínimos	Recomendaciones	Opcional
Campus		<ul style="list-style-type: none"> Identificador único del campus Nombre habitual dentro de la compañía para identificar el campus Dirección Vinculación al plano del campus incluyendo la localización de edificios, rutas de las canalizaciones entre edificios Información de contacto del administrador local de la infraestructura Listado de edificios que contiene el campus Localización de la sala técnica principal Horario de accesos 	
Edificios		<ul style="list-style-type: none"> Identificador único del edificio Dirección Listado de espacios o cuartos de telecomunicaciones Información de contacto para el acceso Horario de acceso Cables instalados en la canalización Fecha de la última actualización 	
Salas Técnicas	<ul style="list-style-type: none"> Identificador único de la sala Localización (p.j. número de sala) Tipo o funcionalidad de la sala Clave o información sobre el sistema de acceso Persona de contacto Horario de acceso Fecha de la última actualización 	<ul style="list-style-type: none"> Enlace al plano de planta Indicando el espacio en el edificio Vinculación al plano de planta de teleco Potencia disponible y en uso Capacidad de refrigeración 	<ul style="list-style-type: none"> Armarios u otros elementos de montaje mural ubicados en la sala Nº teléfono (si existe) de la sala Identificación y localización del sistema de tierras (si existe) Equipamiento ubicado en la sala
Racks / Armarios	<ul style="list-style-type: none"> Identificador único de cada armario Identificador del espacio o sala técnica donde se encuentra el armario 	<ul style="list-style-type: none"> Capacidad total de cada rack en Us Espacio usado en cada rack en Us Espacio disponible en cada rack en Us 	<ul style="list-style-type: none"> Vinculación con el plano del armario Equipamiento ubicado en el armario

	<ul style="list-style-type: none"> • Fecha de la última actualización 	<ul style="list-style-type: none"> • Fabricante y referencia • Localización de la conexión del sistema de puesta a tierra o identificador del sistema de puesta a tierra 	<ul style="list-style-type: none"> • Fabricantes y referencias del hardware instalado en el armario
Patch Panels ó Panel de Conexiones	<ul style="list-style-type: none"> • Identificador único de cada patch panel • Identificador del armario o elemento de montaje mural donde se encuentra instalado el patch panel • Localización del patch panel dentro del armario • Categoría del patch panel • Tipo de puertos o conectores • Número de puertos o conectores • Puertos o conectores sin terminar • Puertos o conectores con fallos • Fecha de la última actualización 	<ul style="list-style-type: none"> • Fabricante y referencia • Localización de la conexión del sistema de puesta a tierra o identificador del sistema de puesta a tierra 	<ul style="list-style-type: none"> • Fabricante de los conectores o adaptadores de fibra óptica (si son distintos al fabricante del patch panel) • Tamaño del patch panel
Cables ó Enlaces	<ul style="list-style-type: none"> • Identificador único del cable • Prestaciones del cable • Tipo de terminación o tipo de conector en cada extremo del cable • Número de terminaciones o conexiones (ej. fibras ópticas, pares de fibras ópticas, pares de cobre, puertos de 4 pares, etc) • Identificación de los patch panel, tomas de telecomunicaciones o terminaciones en cada extremo del cable (ej. patch panels o tomas de telecomunicaciones y puertos) • Conductores o fibras ópticas sin terminar • Conductores o fibras ópticas con fallos • Fecha de la última actualización 	<ul style="list-style-type: none"> • Longitud del cable • Identificador o sala técnica o armario en cada extremo del cable • Fabricante y referencia • Identificador de la canalización sobre la que se ha instalado el cable 	<ul style="list-style-type: none"> • Color de la cubierta del cable • Localización de la conexión del sistema de puesta a tierra o identificador del sistema de puesta a tierra • Tratamiento (ej. terminación o aislamiento) de la pantalla • Datos de la certificación del cable
Tomas de Telecomunicaciones (también incluye patch panel en el caso de CPDs)	<ul style="list-style-type: none"> • Identificador único de la toma de telecomunicaciones o del puerto del patch panel • Patch panel del que cuelga dicha toma • Tipo de puerto o conector • Categoría • Identificación del cable terminado en dicha toma o puerto • Identificador del punto de terminación en el otro extremo del cable que finaliza en dicho puerto • Estado, por ejemplo <ul style="list-style-type: none"> - Fallo 	<ul style="list-style-type: none"> • Nombre del latiguillo conectado en la toma • Nombre y puerto del dispositivo conectado en dicha toma • Fabricante y referencia 	<ul style="list-style-type: none"> • Color del puerto o icono

	<ul style="list-style-type: none"> - Sin cable o no terminado - Abierto - Conectado <ul style="list-style-type: none"> • Fecha de la última actualización 		
Latiguillos		<ul style="list-style-type: none"> • Identificador único del latiguillo • Categoría • Tipo de terminación o de conector en cada extremo • Identificador del punto de terminación en cada extremo del latiguillo (ej. patch panel, toma de telecomunicaciones, puerto de un equipo) • Identificador del proveedor de servicio • Fecha de la última actualización 	<ul style="list-style-type: none"> • Fabricante y referencia • Longitud • Color de la cubierta
Dispositivos Activos		<ul style="list-style-type: none"> • Identificador único del dispositivo activo • Identificador de la sala o cuarto técnico y armario del que depende dicho equipo • Localización dentro de la sala y del armario • Fabricante y modelo • Tipo o función del dispositivo • Número de slots o ranuras para alojar tarjetas • Tipo de cada módulo o tarjeta de cada ranura • Nombre del propietario, usuario, departamento o compañía • Número de serie • Fecha de la última actualización 	<ul style="list-style-type: none"> • Tipo de conector de cada puerto • Información de contacto del propietario, usuario, departamento o compañía • Requisitos de alimentación • Dirección IP y hostname (si aplica) • Localización de la conexión al sistema de tierras o identificador de la conexión
Sistema de Tierras		<ul style="list-style-type: none"> • Identificador único de la conexión al sistema de tierras • Identificador de los componentes conectados al sistema de tierras • Tamaño del conductor del sistema de tierras • Tipo y localización de cada elemento del sistema de tierras • Fecha de la última actualización 	<ul style="list-style-type: none"> • Fabricante y referencia del elemento de conexión al sistema de tierras • Longitud • Color de la cubierta del cable
Canalizaciones		<ul style="list-style-type: none"> • Identificador único de la canalización • Identificador de los espacios o salas técnicas a ambos extremos de la canalización • Localización y ruta de la canalización • Vinculación al plano de planta de teleco, indicando la localización de la canalización en el edificio 	<ul style="list-style-type: none"> • Fabricante y referencia • Localización de la conexión al sistema de tierras o identificador de la conexión

		<ul style="list-style-type: none"> • Tipo de canalización incluido el material con el que está construido (ej. metal, plástico, ...) • Dimensiones de la canalización • Puntos de derivación o bifurcación • Cables instalados en la canalización • Fecha de la última actualización 	
--	--	---	--

Información del sistema de cableado que debe ser incluida en el Sistema de Administración.

Información y Contenido a incluir en las Etiquetas de los distintos componentes

En función de las características y tamaño de la red de cableado estructurado, habrá que identificar más o menos componentes del mismo. No es lo mismo un pequeño cableado estructurado para una oficina con un solo cuarto técnico, que un gran edificio con múltiples salas técnicas, o incluso un campus con distintos edificios.

Lo fundamental y más importante para construir los códigos identificadores, es en primer lugar identificar correcta e inequívocamente cada elemento, con información que ayude a una mejor y más fácil identificación posterior de cara a facilitar el mantenimiento de la infraestructura, y para el caso de enlaces que unen distintos repartidores o edificios, considerar la identificación inequívoca del origen y destino de dicho enlace.

- Identificador de la sala técnica** (*fs*), donde *f* indica la planta donde se encuentra dicha sala y *s* el número sala en dicha planta. **Ejemplo: 3TR01, ó S-1DC01**, donde 3TR se refiere a la planta y el tipo de sala, sala de Telecomunicaciones en este caso (S-1DC se refiere a un centro de datos ubicado en la planta sótano -1) y 01 se refiere al número de sala o espacio en dicha planta.
- Identificador de los racks dentro de la sala.** En salas técnicas donde existan múltiples racks o filas de bastidores, es recomendable usar un sistema de coordenadas para identificar cada rack. Si existiera suelo técnico, la identificación del rack podría estar basada en la baldosa donde se posiciona dicho rack. **Ejemplo: S-1DC01.AA02**, donde AA y 02 corresponden a las coordenadas "x" e "y" de la posición del rack dentro de la sala.
- Identificador de los patch panels** contenidos en cada rack, incluyendo igualmente los puertos de cada patch panel. Además de la información de la sala y del rack donde se instale el patch panel, siguiendo los patrones comentados anteriormente, habría que añadir la unidad de altura o U de rack donde se instala el patch panel, 35 por ejemplo (siempre empezando por abajo del rack), y el tipo y numeración de puertos que contiene, por ejemplo p01-06-UTP ó p01-12LCD. Así, el identificador completo del patch panel, incluyendo la identificación de los puertos, podría quedar como sigue: **3TR01.AA02.35.p01-06-UTP**

- d) **Identificador de los cables o enlaces entre racks.** Para la identificación de los enlaces entre patch panel situados en racks adyacentes, simplemente hay que considerar el origen y destino de dicho enlace. Por ejemplo, el identificador podría ser el siguiente, **3TR01.AA02.35.p01-06-UTP / 3TR01.AA03.33.p01-06-UTP**, tratándose de un enlace dentro de la misma sala, entre los racks AA02 y AA03, partiendo en un extremo del panel situado en la U35, en los puertos 01 a 06 y terminando en el otro extremo en un panel situado en la U33, en los puertos 01 a 06.
- e) **Identificador de los enlaces horizontales hacia las tomas de telecomunicaciones.** Será necesario identificar previamente el número de toma de telecomunicaciones, que se podrá hacer simplemente siguiendo una secuencia numérica (001, 002, 003, ...). Dicho esto, un ejemplo de identificación de enlace horizontal entre un patch panel y una toma de telecomunicaciones, podría ser como sigue: **3TR01.AA02.35.p01.112**, donde p01 indica el puerto 01 del panel ubicado en la U35 del rack AA02 de la sala 3TR01, el cual termina en la toma de telecomunicaciones 112. Opcionalmente, se podría incluir al final otros caracteres para indicar la planta donde se encuentra la toma de telecomunicaciones, si se considera que esta información puede ser útil para el mantenimiento futuro (Ej. 3TR01.AA02.35.p01.112**P02**).
- f) **Identificador del sistema de tierras (si existe).** En caso de que existiese un sistema de puesta a tierra específico para el cableado estructurado o de telecomunicaciones en general, habría que identificar cada componente de dicho sistema y su ubicación u origen y destino. Por ejemplo, para la PBB (Primary Bonding Busbar) el identificador podría ser S-1.PBB, siendo S-1 la planta donde se encuentra, para las SBBs (Secondary Bonding Busbar) podría ser 3TR01.SBB, siendo 3TR01 la planta y sala técnica donde se encuentra. Y para el TBB (Telecomm. Bonding Backbone) podría ser S-1.PBB / 3TR01.SBB. Así con el resto de los elementos que pueda formar parte del sistema de tierras para telecomunicaciones.
- g) **Identificadores del cableado troncal entre salas.** Para la identificación de los enlaces entre salas, en caso de tratarse por tanto de un edificio con múltiples salas, habrá que considerar el origen y destino de dicho enlace. Por ejemplo, el identificador podría ser el siguiente.

S-1DC01.AA01.38.p01-12-LCD / 3TR01.AA03.33.p01-12-LCD,

donde la sala origen es S-1DC01 y la final 3TR01, el rack origen es AA01 y el final AA03, el patch panel origen es el 38 y el final el 33, y los puertos origen son del 01 al 12, siendo puertos LC Dúplex, y los destinos son los 01 al 12 e igualmente se trata de puertos LC Dúplex.

- h) **Identificador del sistema de cortafuegos (si existe).** En caso de que existiese un sistema cortafuegos, habría que identificar la ubicación de cada elemento del sistema y opcionalmente la cantidad de tiempo, normalmente en minutos, que dicho elemento bloquea la propagación del fuego. Por ejemplo, podría ser algo así, **3.FSL.90**, donde 3 indica la planta donde se encuentra el elemento, FSL sería la identificación del lugar concreto, y 90 corresponderían con los minutos que dicho elemento es capaz de bloquear la propagación del fuego.

- i) **Identificadores del cableado troncal entre edificios.** Para la identificación de los enlaces entre edificios, siguiendo el mismo patrón que el usado para la identificación del cableado entre salas ó entre patch panel situados en racks adyacentes, tal y como se explicó anteriormente, habrá que considerar el origen y destino de dicho enlace. Habrá que añadir en el identificador, la identificación del campus y de cada uno de los edificios. Por ejemplo, el identificador podía ser el siguiente,

C.B01.S-1DC01.AA01.38.p01-12-LCD / C.E01.3TR01.AA03.33.p01-12-LCD,

donde la sala origen es S-1DC01, ubicada en el Campus "C" dentro del edificio B01, y la final 3TR01, ubicada igualmente en el campus "C" pero en este caso en el edificio "E01". Las salas origen y destino, racks origen y destino y paneles, numeración de puertos y tipo de puertos origen y destino siguen el mismo criterio que el explicado anteriormente.

- j) **Identificadores de arquetas o galerías de servicio.** De manera opcional, se podrían identificar igualmente las arquetas sobre las que se tiene el cableado entre edificios, o la galería de servicio en caso de existir. También podría tener cabida la identificación de postes en caso de tratarse de un tendido aéreo. Podría ser igualmente relevante identificar físicamente las canalizaciones o conductos entre edificios. Hoy en día existen sistemas de gestión automatizados o AIM, que permiten vincular la infraestructura de planta externa, incluida canalizaciones, arquetas, postes, etc, con mapas geolocalizados, para la correcta identificación y mantenimiento de esta parte de la infraestructura.
- k) Por último, si se trata de un sistema de cableado implantado en una organización con múltiples sedes repartidas geográficamente, como normalmente los enlaces o servicios de comunicaciones existentes entre las múltiples sedes, localizaciones o campus, son entregados por operadores de telecomunicaciones, la identificación adicional a incluir sería las direcciones IP de las distintas localizaciones.

En cuanto a la información que deberán incluir físicamente las etiquetas a usar para identificar los distintos componentes del sistema de cableado estructurado, no es necesario que incluyan toda la información existente en el sistema de administración del cableado, ya que cierta información no es muy relevante a nivel de mantenimiento, por tanto, se podrá reducir el contenido de la etiqueta.

Por ejemplo, si el identificador completo de un rack, dentro de una sala (S-1DC01) y a su vez dentro de un edificio (B01) es B01-DC1-AA01, para identificar el rack podría ser suficiente con usar la nomenclatura AA01.

De manera similar, las etiquetas a usar en un cable instalado entre dos racks dentro de la misma sala, no es necesario que se incluya ni el edificio ni la sala. Por tanto, este cable instalado entre el Rack 1 (AA01) en su posición 35 y puertos 1-12, y el Rack 2 (AA02) en su posición 33 y puertos 1-12, dentro de la sala DC1 y del edificio B02, el identificador completo podría ser:

S-1DC01.AA01.35.p01-12-LCD / S-1DC01.AA02.33.p01-12-LCD,

Sin embargo, la etiqueta podría contener solamente: AA01-35:01-12 / AA02-33:01-12, ya que se tiene la información de la sala al tener que estar dentro de ella para ver la etiqueta, e incluso echando un vistazo se puede descubrir si se trata de un cable de cobre o de fibra y si está terminado en conectores RJ45 ó LC-Duplex.

Ubicación de las Etiquetas

Las etiquetas se colocarán de forma duradera y deben ser resistentes a las condiciones ambientales donde se instalen (humedad, temperatura, luz ultravioleta, etc...), y deben disponer de una vida útil igual o superior a la del componente que identifican.

Pueden existir 2 tipos de etiquetas, las manuales o que no son capaces de ser leídas por una máquina, y las que sí permiten ser leídas por una máquina como pueda ser el caso de etiquetas RFID, códigos de barras o códigos QR.

Las etiquetas que no son capaces de ser leídas por máquinas deben presentar texto permanente y legible, mediante el uso de tamaño, color y contraste apropiados, y deben haber sido imprimidas a máquina.

Las etiquetas que permiten ser leídas por máquinas (RFID, QR, ...) deben usar medios permanentes, deben ser impresas, generadas a máquina o fabricadas como parte del componente, y deben estar ubicadas de manera que cada etiqueta legible por máquina pueda leerse de manera única.

Las etiquetas deben ubicarse donde puedan leerse sin riesgo de degradación "material" de las prestaciones de transmisión del cableado.

La siguiente tabla contiene recomendaciones para ubicar las etiquetas de identificación de cada elemento de la instalación.

Elemento	Requisitos del etiquetado	Requisitos específicos de la etiqueta
Espacios de Telecomunicaciones	<ul style="list-style-type: none"> En el exterior de los cuartos o sobre las puertas de entrada 	<ul style="list-style-type: none"> Contendrá un identificador único del espacio
Racks / Bastidores	<ul style="list-style-type: none"> En la parte superior de la superficie frontal En la parte superior de la superficie posterior del rack si esta se encuentra en contacto directo con una pared 	<ul style="list-style-type: none"> Contendrá un identificador único de cada rack
Fila de Racks/Bastidores	<ul style="list-style-type: none"> En ambos extremos de la fila 	<ul style="list-style-type: none"> Contendrá un identificador único de cada fila
Patch Panels	<ul style="list-style-type: none"> Sobre una superficie exterior 	<ul style="list-style-type: none"> Contendrá un identificador único
Cables	<ul style="list-style-type: none"> En ambos extremos del cable en lugar visible En ambos extremos de puntos intermedios de terminación, como empalmes, puntos de consolidación, etc 	<ul style="list-style-type: none"> Contendrá un identificador único
Rosetas ó Tomas de Telecomunicaciones	<ul style="list-style-type: none"> En la superficie exterior, indicando el uso del cable y la presencia, si la hay, de contactos eléctricos o conexiones de fibra óptica que no se usan 	<ul style="list-style-type: none"> Contendrá un identificador único
Canalizaciones	<ul style="list-style-type: none"> En ambos extremos 	<ul style="list-style-type: none"> Contendrá un identificador único

Latiguillos	<ul style="list-style-type: none"> • 2 etiquetas en ambos extremos del latiguillo en lugar visible, identificando el equipo ó patch panel al que está conectado en cada extremo. • Se puede considerar una tercera etiqueta adicional indicando información sobre la conexión que se trata. 	<ul style="list-style-type: none"> • La etiqueta más cercana a cada extremo debe indicar el equipo o patch panel al que está conectado dicho extremo. • La segunda etiqueta de cada extremo, las más alejada del conector, indicará el equipo o patch panel al que está conectado el extremo contrario. • La tercera etiqueta puede incluir el nombre del servidor, nombre del circuito, de la oficina, etc.
--------------------	---	---

Recomendaciones de ubicación de las etiquetas

A continuación, un ejemplo de identificación de un latiguillo.



Ejemplo de identificación de latiguillo

Código de Colores

La codificación por colores de etiquetas, cables, latiguillos, e incluso tomas de telecomunicaciones puede servir para diferenciar visual y rápidamente entre distintos niveles del sistema de cableado estructurado (horizontal, troncal planta interna, troncal planta externa), para diferenciar el repartidor del que cuelga el cableado o incluso para diferenciar entre servicios o VLANs.

La siguiente tabla muestra un ejemplo de colores usados en etiquetas y latiguillos, para identificar visualmente el tipo de cableado o servicio que se trata.

Tipo Cableado / Servicio	Color	Aplicación Típica
Punto de Demarcación o Entrada	Naranja	Conexión con el Operador
Conexión de Red	Verde	Lado del usuario o Conexión con PBX
Equipo Común	Violeta	Conexión a PBX, Mainframe, Router, etc
Cableado Troncal tipo 1	Blanco	Cableado Troncal de Planta Interna
Cableado Troncal tipo 2	Marrón	Cableado Troncal de Planta Externa
Cableado Horizontal	Azul	Cableado entre racks dentro de un CPD o entre Rack y tomas de telecomunicaciones
Miscelaneo	Amarillo	Conexiones con sistema de seguridad, alarmas, gestión energética, BMS, etc

Código de Colores para identificación visual de etiquetas y servicios

Recursos y enlaces útiles

- Calculadoras y herramientas:
 - o [Fiber Performance Calculator](#): Permite calcular con rapidez y precisión las pérdidas de canal de una manera innovadora y determinar las aplicaciones soportadas por la configuración. Es posible registrar el resultado y enviarlo por correo electrónico.
 - o [Copper Performance Specifications Document](#): Incluye todas las prestaciones actualizadas de las soluciones de cobre de SYSTIMAX para las aplicaciones más comunes (datos, voz, video, etc.). Es posible filtrar las aplicaciones de uso frecuente y crear un documento propio con especificaciones personalizadas.
 - o [Fiber Performance Specifications Document](#): Incluye todas las prestaciones actualizadas de las soluciones de fibra de SYSTIMAX subdivididas por aplicaciones (Ethernet, Fibre Channel, Infiniband, etc.). Es posible filtrar las aplicaciones de uso frecuente y crear un documento propio con especificaciones personalizadas.
 - o [Pathways and Space Calculator](#): Esta herramienta web ofrece una forma sencilla de calcular el número de cables que pueden colocarse en una canalización dado un porcentaje de ocupación.
 - o [CommScope Blog](#): CommScope proporciona la infraestructura esencial que permite a las personas conectarse y comunicarse sin problemas dónde, cuándo y cómo lo requieran. CommScope Blog es un espacio para las últimas ideas y opiniones. ¡Únete a la conversación!
- [eBooks](#): Nuestros expertos tienen el placer de presentar una serie de libros electrónicos sobre los fundamentos de la industria de las telecomunicaciones, disponibles para su descarga gratuita.
- [Visio Stencils](#): Librería Visio para los productos de CommScope.
- [Webinars](#): Los seminarios web de CommScope están diseñados para compartir la más reciente información sobre temas específicos del mercado. Se puede seleccionar un área específica de mercado para ver la lista de temas disponibles.
- [Power over Ethernet on Website](#)

TECHNOLOGY WITH INTEGRITY

Alberto Martínez
Engineer Principal, Field Application | CommScope

