

Recomendaciones para las redes de área local (LANs)

Organización	Red Académica Uruguaya (RAU), Universidad de la República
Proyecto	Recomendaciones sobre las condiciones en que deben estar las instalaciones de red local en los servicios universitarios
Asunto	Documento de presentación
Fecha	23/03/11

Historial de Revisiones

Fecha	Versión	Descripción	Autor
10/03/11	1.0	Creación del documento	L.Castillo, L.Vazquez
21/03/11	1	Corrección	S.Ramirez, R.Camejo

Nombre actual del archivo: 01_RAU_LANs_recomendaciones_v1.odt

Índice de contenido

1.INTRODUCCIÓN.....	2
2.PROPÓSITO DEL DOCUMENTO.....	2
3.BENEFICIO ESPERADO	2
4.SUPUESTOS	2
5.RECOMENDACIONES BÁSICAS.....	3
6.RECOMENDACIONES DESEABLES.....	4
7.NOMENCLATURA.....	5
8.ANEXO I (RACKS).....	6
9.ANEXO II (SWITCHES).....	7
10.ANEXO III (UPS).....	8

1. INTRODUCCIÓN

Las tecnologías de la información y la comunicación (TICs) están jugando un papel preponderante hoy día en todo el quehacer cotidiano, en particular en la UdelaR disponer de una infraestructura informática y de comunicaciones adecuada le va a permitir enfrentar estos retos con mayor eficacia y seguridad. Como las redes forman parte esencial de esta infraestructura es que se entendió necesario ir generando documentos que permitan saber en que estado deben estar dichas redes para considerarse en buenas condiciones técnicas.

2. PROPÓSITO DEL DOCUMENTO

Este documento intenta aportar elementos técnicos para que los servicios universitarios tengan como referencia, a los efectos de que ellos mismos puedan adecuar las instalaciones LAN, a alguna de las recomendaciones aquí expresadas (recomendaciones deseables y recomendaciones mínimas básicas de tener en uso), de forma que las comunicaciones de datos de dichas instalaciones funcionen lo mejor posible para todo lo que haya que hacer en materia de sistemas de información y en particular para los sistemas horizontales.

3. BENEFICIO ESPERADO

Se espera que una vez que los servicios universitarios verifiquen o pongan en práctica estas recomendaciones, se esté en buenas condiciones técnicas para trabajar con esa red local. La inversión en este campo permitirá que futuros trabajos en TICs funcionen correctamente.

4. SUPUESTOS

Los siguientes asuntos han sido considerados como “supuestos” válidos, es decir que se espera que se cumplan, y estos son:

El servicio contará con los recursos humanos que puedan interpretar este documento y ponerlo en práctica.

El cableado de las instalaciones deberá estar garantizado por 10 años como mínimo (algunas empresas garantizan hasta 20 años). Los demás elementos de la red tienen una “vida útil” menor. Hay que considerar que las telecomunicaciones tienen una importante dinámica de cambios, lo que implica hacer una reingeniería de las redes cada cierto tiempo. Algunos de los elementos que hacen a estos cambios son las nuevas prestaciones, tales como: redundancia, crecimiento, otros accesos WiFi, nuevas prestaciones de seguridad, etc.

Se entiende que es razonable que las siguientes recomendaciones sean no solo para la red local de gestión (la relacionada con los sistemas horizontales), sino para la red utilizada por la totalidad del servicio. Para lograr mejores resultados es esperable que se sigan las recomendaciones “deseables” frente a las “básicas”.

5. RECOMENDACIONES BÁSICAS

Las recomendaciones básicas son las mínimas imprescindibles a tener en cuenta inicialmente, y se dividen en diferentes aspectos a cumplir, los cuales deben ser considerados como necesarios:

Espacios y canalizaciones:

Estos deberán ser en exclusividad para las instalaciones del cableado de datos y sus elementos activos, no compartidas con otras instalaciones (líneas de energía eléctrica). Puede ser compartidas solo con telefonía.

Utilización de racks o armazón metálico normalizados a 19 pulgadas (no se recomienda el uso de estanterías metálicas como lugar para terminar el cableado de telecomunicaciones ni los equipos activos).

No utilizar ductos de ascensores para el tirado de canalizaciones (para montantes verticales).

Sistema de puesta a tierra de los sistemas de comunicaciones:

Los equipos activos (ruteador, switches, etc.) deberán de tener tomas con conexión a tierra, y estos deberán estar conectados con la tierra del edificio.

Cableado de telecomunicaciones:

Debe cumplir con el estándar ANSI/TIA/EIA-568 -B.2 tanto para cableado de cobre (categoría 6), como la ANSI/TIA/EIA-568-B.3 (de abril 2002) para fibra óptica multimodo de 50/125 μm .

Los cordones de patcheo deberán cumplir también con estos estándares y se recomienda que sean armados de origen. El largo de los cordones de patcheo no deberá ser superior a 3m (10 feet).

Se puede considerar aceptable un cableado ya existente certificado para categoría 5e, siempre que se cumplan con los demás aspectos recomendados en este documento.

Si se hace cableado nuevo, este debe ser de categoría 6.

No es recomendable cableado coaxial de 50 ohms en ningún caso.

Topología :

Se espera que haya pocos switches en cascada. Si la topología está de esta forma, se recomienda que los elementos activos estén conectados por lo menos a 1 Gbps.

Documentación de la red:

Cada puesto debe estar precisamente identificado.

Los cordones de patcheo para las cruzadas deben estar numerados en ambos extremos.

Debe existir un plano con la ubicación de cada puesto y una clara identificación de cada puesto.

Se debe contar con documentación que acredite la certificación de categoría.

Elementos activos:

Serán, como mínimo, switches rackeables no administrables (ver sugerencia de especificaciones en ANEXO II).

No se debe aceptar la utilización de hubs, o switches del tipo Soho.

Suministro eléctrico a los elementos activos:

Como mínimo se requiere contar en el rack con una llave de corte termo-magnética exclusiva, que alimente todos los elementos activos del rack.

No se debe aceptar que luego de la llave se alimenten equipos que sean ajenos al rack (ejemplo: luces, calentadores, etc.)

6. RECOMENDACIONES DESEABLES

Las recomendaciones deseables, enuncian los aspectos más adecuados para tener una instalación técnicamente superior, con la que se logrará minimizar las fallas y trabajar con confianza sobre ella. Las recomendaciones se dividen en diferentes aspectos a cumplir, y deben considerarse como necesarias para una instalación adecuada:

Espacios y canalizaciones:

Se debe cumplir con el estándar ANSI/TIA/EIA-569-B (de octubre 2004).

Las características que deben cumplir los gabinetes o racks se especifican en el Anexo I.

En los racks se deben instalar solamente equipos de telecomunicaciones.

Sistema de puesta a tierra de los sistemas de comunicaciones:

Se debe cumplir con el estándar ANSI/TIA/EIA-607 -A-2002 (de octubre de 2002)

Cableado de telecomunicaciones:

Se debe cumplir con el estándar categoría 6A ANSI/TIA/EIA 568-B.2-10 (de marzo 2008) para cableado de cobre o el estándar ANSI/TIA/EIA-568-B.3 (de abril 2002) para fibra óptica multimodo de 50/125 μm .

Los cordones de patcheo deberán cumplir también con estos estándares y se recomienda sean armados de origen. El largo de los cordones de patcheo no deberá ser superior a 3 m (10 feet).

Topología:

Se utilizará una topología que garantice redundancia en el backbone. Podría ser del tipo anillo en la interconexión de los switches. Es posible que por tamaño de la red haya más de una solución y se deberá buscar una solución “ad-hoc”.

Documentación de la red:

Cada puesto debe estar precisamente identificado.

Los cordones de patcheo para las cruzadas deben estar numerados en ambos extremos.-

Se debe cumplir con el estándar ANSI/TIA/EIA-606-A

Debe existir un plano con la ubicación de cada puesto y una clara identificación de cada puesto.

Se debe contar con documentación que acredite la certificación de la categoría.

Elementos activos:

Serán como mínimo switches rackables administrables (ver sugerencia de especificaciones en ANEXO II).

Suministro eléctrico a los elementos activos:

Se recomienda, como mínimo, el uso de UPS para todos los elementos activos (switches , ruteador, etc.) (ver sugerencia de especificaciones en ANEXO III).

Como mínimo se requiere contar en el rack con una llave de corte termo-magnética exclusiva, que alimente a la UPS del rack.

No se debe aceptar que luego de la llave se alimenten equipos que sean ajenos al rack (ejemplo: luces, calentadores, etc.)

7. NOMENCLATURA

LAN = (Local Area Network, Red de área local)

WLAN = (Wireless Local Area Network, Red de área local inalámbrica)

WAN = (Wide Area Network, Red de área amplia)

MAN = (Metropolitan Area Network, Red de área metropolitana)

ANSI = American National Standards Institute

TIA = Telecommunications Industry Association

EIA = Electronic Industries Alliance

NEC = National Electrical Code

IEEE = Institute of Electrical and Electronic Engineers

ANSI/TIA/EIA-569 = Commercial Building Standards for Telecommunications Pathways and Spaces

ANSI/TIA/EIA-607 = Grounding and bonding requirements for Telecommunication in commercial buildings

ANSI/TIA/EIA-606 = Administrations Standard for Telecommunication Infrastructure of Commercial Buildings

ANSI/TIA/EIA-568-A = commercial Building Telecommunication Cabling Standards (Categorías 5 y 5e)

ANSI/TIA/EIA-568-B = Commercial Building Telecommunication Cabling Standards (Categoría 6)

8. ANEXO I (RACKS)

Los gabinetes **racks** deben cumplir siguientes características :

- Debe cumplir los estándares ANSI/TIA/EIA-310
- Cantidad de unidades según necesidad: los estándar son 9, 12, 30, 42, 45
- 60 cm de ancho
- 60 cm de profundidad
- Normalizado 19 pulgadas
- Estructura : chapa de acero
- Puerta delantera de vidrio tonalizado o acrílico
- Puerta trasera metálica o tapa trasera desmontable
- Tapas laterales desmontables
- 1 zapatilla independiente de 6 tomas de tipo Schuko, rackeable con 3 m de cable con toma Schuko.
- Toma de descarga a tierra
- Tornillería para montaje frontal de equipos
- Forzadores para ventilación
- Se debe especificar marca y modelo
- Cerradura y juego de llaves

Distancias mínimas entre cables de comunicación de datos (Cu) y cables de energía eléctrica:

	< 2 KVA	2 - 5 KVA	> 5 KVA
Líneas de potencia no blindadas, o equipos eléctricos próximos a canalizaciones no metálicas	127 mm	305 mm	610 mm
Líneas de potencia no blindadas, o equipos eléctricos próximos a canalizaciones metálicas aterradas	64 mm	152 mm	305 mm
Líneas de potencia en canalizaciones metálicas aterradas próximos a canalizaciones metálicas aterradas	---	76 mm	152 mm

9. ANEXO II (SWITCHES)

Los **componentes activos** deben cumplir las siguientes características y protocolos :

Para las recomendaciones básicas (switches no administrables):

- Mínimo que cumplan IEEE 802.3u (100BaseT)
- Indicación luminosa de la actividad en cada puerto
- Para ser montado en rack de 19”

Para las recomendaciones deseables (switches administrables):

- xx puertos con negociación automática de 10/100 Mbps y transmisión half duplex y full duplex
 - Puertos de 1000 Base-T/SFP con conectores SC mínimo (en caso de necesidad)
 - Con una capacidad de switching de (8,8 Gbps @ 24 puertos)
 - Con un Packet Forwarding Rate de (6,6 Mpps @ 24 puertos)
 - Un puerto físico para la consola
 - Capacidad de configuración por líneas de comandos y Web Browser
 - Compatible RFC 783 (TFTP)
 - Todos sus puertos deben soportar los siguientes protocolos:
 - Capacidad de configurar VLANs y trunking IEEE 802.1Q
 - Capacidad de soportar Spanning Tree protocolo IEEE 802.1D
 - Capacidad de soportar Calidad de Servicio (CoS) IEEE 802.1P
 - Compatible RFC 2236 IGMPv2 Snooping v2
 - Direcciones MAC por puerta, mas de 500
 - Compatible con standard SNMP
 - Capacidad de habilitar puertos mirroring
 - Capacidad de ser stackeable
 - Indicación luminosa de la actividad en cada puerto
 - Indicación luminosa de la velocidad de cada puerto (10/100 Mbps)
 - Para ser montado en rack de 19”
-
- Los fabricantes deberán estar certificados según la norma ISO 9001. Se deberá indicar el alcance y la validez del certificado. Asimismo se deberá presentar documentación que lo acredite.
 - 3 años la garantía de los equipos, especificar con claridad, si es on-site o carry-in y qué comprende.

10. ANEXO III (UPS)

La UPS debe cumplir con las siguientes características:

- Potencia 1 KVA / 1,5 KVA (ajustar según requerimientos específicos para el consumo particular de cada caso).
- Tecnología true-on-line doble conversión
- Factor de corrección 0,8 mínimo
- Tensión de entrada : 220 / monofásica
- Tensión de salida : 220 / monofásica
- Autonomía 10 minutos al 80 % de la carga
- Baterías libres de mantenimiento (garantía 5 años mínimo)
- Panel frontal con las siguientes indicaciones luminosas:
 - presencia de la energía principal
 - porcentaje de la carga de las baterías
 - porcentaje de consumo de la carga
 - Modo funcionamiento: normal / bypass
- Alarmas sonoras para los siguientes eventos :
 - falla en la energía principal
 - sobrecarga de salida
 - cuando el voltaje de las baterías está alcanzando el valor mínimo permitido
- Software de monitoreo y control compatible con Linux y/o Windows
- Software de control del apagado correcto de servidores en Linux.
- Diseño rackeable en 19 pulgadas.
- Toma de entrada: tipo CEE 7/4 (German "Schuko" 16A/250V earthed)

- Los fabricantes deberán estar certificados según la norma ISO 9001. Se deberá indicar el alcance y la validez del certificado. Asimismo se deberá presentar documentación que lo acredite.
- 3 años la garantía de los equipos, especificar con claridad, si es on-site o carry-in y qué comprende.