

Alcance del Proyecto de Cableado Estructurado de los Hospitales

5 de junio de 2007

Con vista a desarrollar una correcta ejecución de los proyectos de informatización de los hospitales, específicamente, en el tema de corrientes débiles asociado con la infraestructura de comunicaciones para los sistemas de telefonía, redes informáticas y automatización nuestra corporación ha realizado un estudio riguroso basado en las normas internacionales empleadas en estos sistemas lo que permitió definir el siguiente alcance:

- **Sistema de Cableado Estructurado**

Se empleará un sistema de Cableado estructurado para el soporte de las necesidades del sistema de red de computadoras y sistema telefónico, así como otros sistemas tales como el sistema de automatización que se puedan incorporar, según las necesidades puntuales.

- **Facilidad de Conexión al exterior**

Para lograr una adecuada comunicación entre todas las instituciones hospitalarias que intervendrán en este proceso de informatización, y garantizar un ancho de banda suficiente para brindar los servicios de intranet tales como la transferencia de imágenes, video conferencias on-line, correo electrónico, y otros servicios de valor agregado, se definió emplear una conexión Frame Relay, o DSL con una velocidad a definir, en dependencia de las necesidades de la institución. Además, emplear conexiones por enlaces de fibra óptica en los lugares que exista disponibilidad técnica para el servicio. Esto dependerá de la disponibilidad técnica de ETECSA en el área del hospital.

- **Nodo de Comunicaciones**

Se destinará un local donde se ubicará toda la infraestructura de red en la cual tributará el sistema de cableado estructurado de la institución, para los sistemas de telefonía y datos, así como otros sistemas que requieran de nuestro soporte. Este local debe tener un área no menor de 12 metros cuadrados en el cual no deben existir puestos de trabajo y además se empleará falso piso tecnológico en los casos que se requieran. El mismo estará constituido por dos Rack, como mínimo, donde uno de ellos servirá como soporte para el sistema de Cableado físico de la institución y el otro estará destinado a los servidores de red.

Se define emplear un switch capa 3 modular, para el centro de la red de datos, el cual garantizará las comunicaciones de todos los subnodos de red y los servidores a velocidades de 10/100/1000 Mbps. Los equipos típicos serán el SwitchBlade o AT-9924SP, ambos del fabricante Allied Telesyn

Se definen 4 servidores que por sus funciones garantizarán los servicios necesarios que se implementen sobre la red de datos los cuales tendrán las siguientes funciones:

1. Servidor de Dominio.
2. Servidor de Aplicaciones.

3. Servidor de Bases de Datos.
4. Servidor de Imágenes y almacenamiento.

Los servidores serán de la familia PowerEdge de DELL, típico el PE 1800.

En este local también puede incluirse la ubicación de la pizarra telefónica producto de las facilidades de enlace que brinda, por su cercanía, con el Rack de cableado físico.

La alimentación eléctrica al nodo se implementará con uno o varios circuitos independientes de 110VAC conectados al sistema de emergencia del hospital, y estará debidamente conectado al sistema de tierra de la institución.

Se garantizará respaldo eléctrico para el nodo de comunicaciones, a través de Fuentes Ininterrumpidas de Alimentación (UPS) que garantice su operación ininterrumpida por al menos 4 horas en casos de fallas de la red eléctrica y la alimentación de emergencia. La propuesta es de 2 UPS de 6KVA on line, una de ellas con un banco de baterías adicional.

El local debe estar completamente climatizado, de preferencia con 2 equipos acondicionadores, uno funcionando y otro en reserva.

Por otra parte, se requiere de un local destinado para el personal de administración de la red de datos y servicios técnicos el cual debe estar debidamente capacitado para garantizar la correcta explotación de los sistemas telefónico y de computación.

- **Cableado Vertical (backbone)**

El cableado vertical para la red de computadoras se realizará en todos los casos a través de fibra óptica multimodo de 50 micras, para permitir velocidades de 1 a 10 Gbps en los enlaces. Este cableado garantizará el enlace entre los distribuidores de piso, los distribuidores de edificio y el nodo central de la institución. Este cableado en caso de salir al exterior de las edificaciones se hará de forma soterrada y excepcionalmente se empleará distribución aérea.

En el caso de la red telefónica se usarán cables multipares para el enlace entre los distribuidores, en caso de salir a red exterior se hará soterrado y con cable recubierto de polietileno, excepcionalmente se empleará distribución aérea.

- **Distribuidores de Edificio o Piso**

El **Distribuidor de Edificio** se ubicará en un Cuarto de telecomunicaciones donde tributarán los closet de telecomunicaciones pertenecientes al cableado horizontal. En el mismo se ubicará un Gabinete o Rack, que contendrá como mínimo, los enlaces a fibra con los distribuidores de piso, los enlaces con multipares para el servicio telefónico, así como los equipos activos de red que por sus características permitirán las comunicaciones a velocidades hasta 1 Gbps. Además, este gabinete incluirá una UPS que garantice el respaldo eléctrico de los equipos activos. Este cuarto debe tener un área no menor de 4 metros cuadrados y contar con 1 tomacorriente doble 110VAC aterrado y conectado al circuito de emergencia del hospital.

Equipamiento típico para el Distribuidor de Edificio switches de fibra capa 3 modelo AT-RPG6F/SC, AT-9924SP, etc del fabricante Allied Telesyn.

El distribuidor de piso se ubicará en un closet de telecomunicaciones, ubicado lo más céntrico posible respecto a la distribución horizontal de las tomas de red. En el mismo se ubicará un Gabinete que contendrá como mínimo, los enlaces a fibra con los distribuidores de edificio, los enlaces con multipares para el servicio telefónico, así como los equipos activos de red que por sus características permitirán las comunicaciones a velocidades hasta 1 Gbps. Además, este gabinete incluirá una UPS que garantice el respaldo eléctrico de los equipos activos. Este closet debe tener un área no menor de 2 metros cuadrados y contar con 1 tomacorriente doble 110VAC aterrado y conectado al circuito de emergencia del hospital.

Equipamiento típico para el Distribuidor de Piso switches AT-8000S/24, AT-9424SP y AT-8550SP del fabricante Allied Telesyn.

- **Cableado Horizontal**

El cableado horizontal se realizará con cable UTP Categoría 6, y fibra óptica multimodo donde sea necesario, satisfaciendo todas las necesidades inmediatas y futuras de dicha institución; planteándose un mínimo de dos tomas de telecomunicaciones por cada 10 metros cuadrados. Este cableado tributará a un distribuidor por cada piso.

Se usará fibra óptica en el cableado horizontal en aquellos puntos cuya distancia al distribuidor de piso más cercano supere los 90 metros o en aquellos en que por la seguridad eléctrica del equipamiento a conectar sea necesario.

La velocidad de conexión típica a las estaciones de trabajo será de 100Mbps existiendo la posibilidad de conectar a 1Gbps en las estaciones o equipos que lo requieran.

Próximo a cada toma de telecomunicaciones debe ubicarse un tomacorriente doble 110VAC aterrado.

ALCANCE DEL SISTEMA DE RED DE DATOS

Teniendo en cuenta las necesidades planteadas por Salud Pública y las características de los software de gestión hospitalaria a instalar recomendamos colocar tomas de dato en los siguientes locales:

Areas Administrativas.

- Directores y Jefes de Servicio1 punto de voz/dato mínimo
- Secretarias de los directores y Jefes de Serv...1 punto de voz/dato
- Dpto. Económico4 puntos de voz/dato
- Dpto. Estadísticas4 a 6 puntos de voz/dato
- Dpto. Personal 4 puntos de voz/dato
- Dpto. de Archivo4 puntos de voz/dato
- Biblioteca (Sala de Navegación)6 a 10 puntos de voz/dato
- Aulas de computación15 puntos de dato en cada una

- Aulas y Salas de Conferencias 1 punto de voz/dato
- Información 2 puntos de voz/dato
- Control de Turnos 2 a 6 puntos de voz/dato
- Admisión (Ingresos) 2 a 6 puntos de voz/dato
- Inscripción 2 puntos de voz/dato
- Certificados y dietas 2 puntos de voz/dato
- Área de mantenimiento de equipos 2 puntos de voz/dato
- Habitaciones de ingreso de pacientes 1 punto de voz/dato
- Oficinas en general 1 punto de voz/dato

Areas Médicas

- Salas de Ingreso (estación de enfermera) 1 punto de voz/dato
- Discusión de casos..... 1 punto de voz/dato
- Salas de Terapia (estación de enfermera) 1 punto de voz/dato
- Laboratorios (Recepción de muestras)..... 2 puntos de voz/dato
- Laboratorios (Entrega de resultados)..... 2 puntos de voz/dato
- Laboratorios (cada servicio) 1 punto de voz/dato
- Farmacia (Dispensario) 2 puntos de voz/dato
- Farmacia (Almacen) 2 puntos de voz/dato
- Consultas 1 punto de voz/dato

Puntos de red con velocidades a Gigabit:

- Salones de operaciones 1 punto de voz/dato
- Equipos médicos de generadores de imágenes ... 2 puntos de voz/dato
- Teatros 1 punto de voz/dato

Se entienden como equipos médicos generadores de imágenes a los equipos de TAC, RMN, angiografía, etc que producen imágenes voluminosas que deben ser almacenadas en los servidores de la institución.

Esta es una recomendación general que no tiene por qué cumplirse en todas las instalaciones, de acuerdo al tamaño de la instalación la cantidad de puntos puede variar de lo propuesto o incluso existir locales que necesiten red de datos y no estén incluidos en esta relación.

A continuación relacionamos el listado de materiales típico a usar en un hospital.

Aprobado MINSAP

Recibido PCmax

Suministro Típico
Cableado Estructurado de Hospitales

Item	Descripción	UM	Código
Gabinets y Accesorios			
1	ARACKS Server Rack 41U F1000 c/pta cristal	pcs	13.05.154
2	ARACKS Gabinete 15U mural 2 cpos. c/puerta cristal	pcs	13.05.129
3	ARACKS Gabinete 12U mural 2 cpos pta cris 081-00-12	pcs	13.05.138
4	ARACKS Kit de 25 U de fijación 900-00-00	pcs	13.05.132
5	'ARACKS Panel paso de cables 903-00-01	pcs	13.05.146
6	ARACKS Carátula Ciega 1U lisa 902-00-01	pcs	13.05.139
7	ARACKS Unidad 4 ventiladores techo 110 V 905-02-04	pcs	13.05.131
8	ARACKS Conducto de toma de tensión americana 12pos	pcs	13.05.145
9	ARACKS Bandeja Extraíble prof. 600mm 803-02-01	pcs	13.04.143
Conectorización y Cableado			
10	HC-110BP-100 100-Pair, w/ label holders	pcs	13.01.043
11	HC-110FP, 110 Wiring Management Panel	pcs	13.03.083
12	HC-110C-5, 5 Pair, blue/orange/green/brown/black (Crimping Type)	pcs	13.02.065
13	HC-110PCC-1W Patch Cord 110-110, 1par, 7ft	pcs	13.03.081
14	HCI Patch Cord 110-110, 1par, 3ft	pcs	13.03.127
15	HC-110PCC-1WP P.Cord 110-Mod plug RJ11, 1par, 3ft	pcs	13.03.082
16	HC-110PCC-1WP P.Cord 110-Mod plug RJ11, 1par, 7ft	pcs	13.03.079
17	FURUKAWA PATCH PANEL CAT. 6	pcs	13.01.089
18	NEXXTSOL UTPCat. 6-3mts Patch Cord	pcs	13.03.123
19	NEXXTSOL UTP Cat. 6 -1m Patch Cord	pcs	13.03.124
20	NEXXTSOL Patch Panel ST 12 puertos	pcs	13.01.078
21	NEXXTSOL Patch Panel ST 24 puertos	pcs	13.01.079
22	ICC Patch Cord 3M SC/ST	pcs	13.03.013
23	HC-OPC-ST/LC patch cord 3m ST/LC	pcs	13.03.108
24	ACCTON patch coupling ST-SC	pcs	11.03.063
25	FSTMABL conector de fibra prepulido	pcs	13.02.091
26	NexxtSol Tapa 1puerto (AE160NXT01)	pcs	13.06.060
27	NexxtSol Tapa 2 puertos (AE160NXT02)	pcs	13.06.061
28	NexxtSol Keystone Jack Cat. 6 (AW120NXT07)	pcs	13.02.104
29	NexxtSol Caja de superficie 1 puerto categoría 6	pcs	13.06.060
30	NexxtSol Caja de superficie 2 puertos categoría 6	pcs	13.06.061
31	FURUKAWA Cable UTP cat.6	cajas	12.01.043
32	FURUKAWA FO 4x50/125 Armada	mts	12.02.031
33	FURUKAWA FO 8x50/125 Armada	mts	12.02.032

Item	Descripción	UM	Código
------	-------------	----	--------

Equipamiento Activo

34	AT SB-4104-00 SwitchBlade 4 slot Chassis 4 line card	pcs	11.03.545
35	AT SB-4108-00 SwitchBlade 8 slot Chassis , 8 line card		11.03.546
36	AT-SB4162-10 AC Power Supply unit for SwitchBlade	pcs	11.03.314
37	AT-SB4441A-00, 8 ports 1000Base-SX GBIC	pcs	11.03.312
38	AT-SB4411A, 8 ports 1000Base-T, conector RJ45	pcs	11.03.313
39	AT-SB4211A/L3 switch controler card	pcs	11.03.548
		pcs	11.03.544
40	AT-9924SP-10 Layer 3 Switch with 24 ports SFP unpopulated		
41	AT-8000S/24 layer 2 switch 24 ports 10/100Tx +2 SFP	pcs	
	AT-9424T/GB-10 Layer 2 switch 22 ports 10/100/1000T+ 2 active GBIC	pcs	11.03.475
42	slots + 2 standby 10/100/1000T ports		
	AT-8550SP-10 L2-4 Stacking managed Switch 48x10/100TX + 2 active	pcs	11.03.474
43	GBIC+2 standby 10/100/1000T		
44	AT-G8SX 1000 base Sx GBIC Switch Module	pcs	11.03.295
45	AT-G8T 1000 base T GBIC Switch Module	pcs	11.03.250
46	AT-SPSX 1000 base Sx SFP module	pcs	11.03.480
47	AT-SPTX 10/100/1000 base T SFP module	pcs	
			11.05.101
48	AT-AR410-10 Multiprotocol Modular Router, 4 x 10/100TX + 1 PIC Slot	pcs	
49	AT-AR023 PIC, 1 x Sync interface RS232, X.21 or X.35	pcs	11.05.102
50	AT-V.35-DTE-02 V.35 Cable for AR023 PIC card	pcs	11.05.114
51	UPS 500VAC RackMount 1U	pcs	20.01.075

Servidores de red

52	Servidor DNS DELL PE 1800 Xeon 3GHz / 1GB DDR2 / 2x73GB SCSI RAID 1 / 48X / 3.5" / red 1 GB/ teclado / mouse	pcs	
53	Servidor Aplicaciones DELL PE 1800 dual Xeon 3GHz / 2GB DDR2 / 3x73GB SCSI RAID 5 / 24X / 3.5" / red 1GB / fuente redundante	pcs	
54	Servidor Imagenes DELL PE 1800 Xeon 3GHz / 1GB / 5x300GB SCSI RAID 5 / 24X / 3.5" / red 1GB / fuente redundante / tape backup 20/40GB	pcs	
55	Conmutador KVM-B005-008 / PS2-AT (8 puertos)	pcs	11.03.223
56	Cable para PLANET KVM-CB-5 K/B,mouse,video	pcs	11.03.161
57	Monitor 17" TFT color para servidores	pcs	