

**ESPECIFICACIONES TÉCNICAS
“RED DE DATOS Y ELÉCTRICO”**

**PROYECTO DE CABLEADO ESTRUCTURADO,
FACULTAD DE ODONTOLOGÍA.**

FACULTAD DE ODONTOLOGÍA.

UNIVERSIDAD DE VALPARAISO

Especificación Nº 28 18/06/2012
Versión 0.1

PROPUESTA DE RED FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

1 ANTECEDENTES GENERALES

1.1 Descripción General del Proyecto

El proyecto de cableado estructurado de Datos y Eléctrico, se considera implementar en la Facultad de Odontología de la Universidad de Valparaíso. La dependencia se encuentra ubicada en subida Carvallo Nº 211, Playa Ancha de la ciudad de Valparaíso. Físicamente, la dependencia está constituida por:

- ✓ Edificio Administrativo, tercer nivel sector norte.
- ✓ Edificio Administrativo, tercer nivel sector sur.
- ✓ Clínica A.
- ✓ Edificio Pacífico.
- ✓ Clínica C.
- ✓ UCEOT.
- ✓ Sala de Comunicaciones.

1.2 Consideraciones del Diseño

1.2.1 Enlaces entre Racks y Gabinetes Secundarios

El enlace principal del proveedor externo (ISP) llegará al nodo central del edificio, en la Sala de Comunicaciones ubicada en el centro de la Clínica A.

Desde este punto se realizará un tendido de cable UTP cat6 redundante para cada gabinete secundario distribuido en:

- 1 enlace redundante para el edificio administrativo en el tercer nivel sector norte
- 1 enlace redundante para el edificio administrativo en el tercer nivel sector sur.
- 1 enlace redundante para Clínica A.
- 1 enlace redundante para Clínica B (parte 1 y 2).

- 1 enlace redundante para ampliación Clínica B.
- 1 enlace redundante para Clínica C.
- 1 enlace redundante para UCEOT.

La solución propuesta, consiste en realizar el cableado vertical o backbone desde el nodo central o rack principal ubicado en la sala de comunicaciones. Desde este nodo, nacerá el cableado redundante a cada uno de los gabinetes secundarios distribuidos por todos los sectores antes mencionado de la Facultad. Desde cada gabinete, deberá nacer el cableado horizontal hacia los puestos de usuarios que figuran en los planos.

Para entender de mejor manera lo anterior, se puede graficar de la siguiente forma:

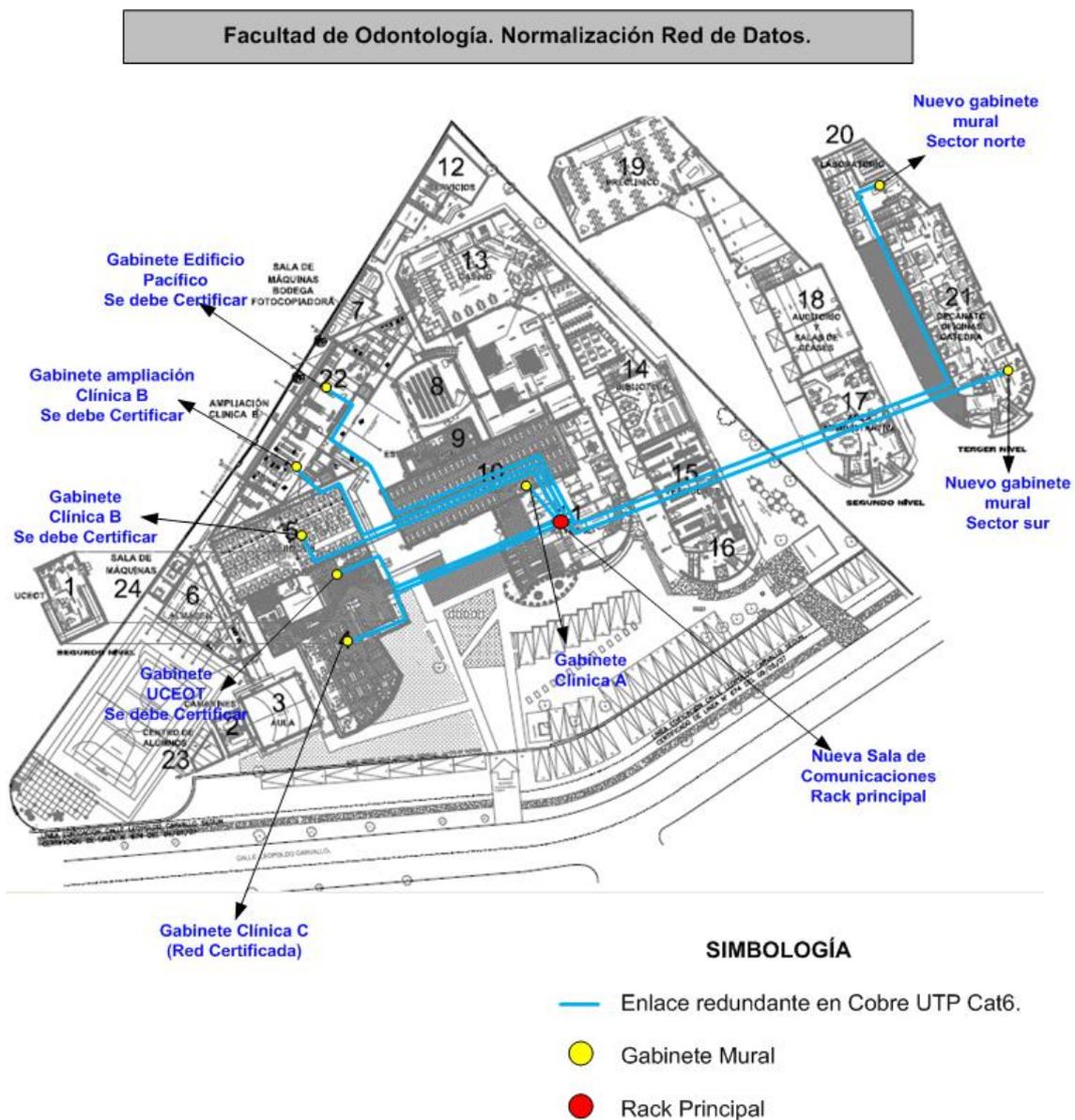


Figura 1.- Esquema general propuesta de red Facultad de Odontología.

1.2.2 Edificio Administrativo, tercer nivel sector norte

El Edificio Administrativo, consta de tres pisos, los cuales serán tratados “lógicamente” en sector norte y sector sur. Para el sector norte, se tiene considerado establecer una zona de cableado para todo el sector norte, considerando los pisos uno, dos y tres. Para el sector sur, se tiene considerado establecer otra zona de cableado para todo el sector sur, considerando los pisos uno, dos y tres. Ambas zonas de cableado, deben considerar su respectivo gabinete mural secundario de comunicaciones, siendo ambos enlazados mediante cable utp cat6 redundante desde el Rack principal ubicado en la sala de comunicaciones.

La separación “lógica” del edificio, físicamente lo realiza la caja escala que lleva a los 3 pisos del edificio. Desde la escala hacia la izquierda es el sector norte, y desde la escala hacia la derecha es el sector sur. Todo esto replicado para los tres pisos del edificio.

Para el tercer piso del sector norte, se considera instalar un total de 18 puntos de red para los usuarios.

Para el segundo piso del sector norte, se considera instalar un total de 5 puntos de red para los usuarios.

Para el primer piso del sector norte, se considera instalar un total de 9 puntos de red para los usuarios.

Para graficar de mejor forma lo anterior, se puede ilustrar mediante una vista general de la distribución de puntos de los tres pisos del sector norte:

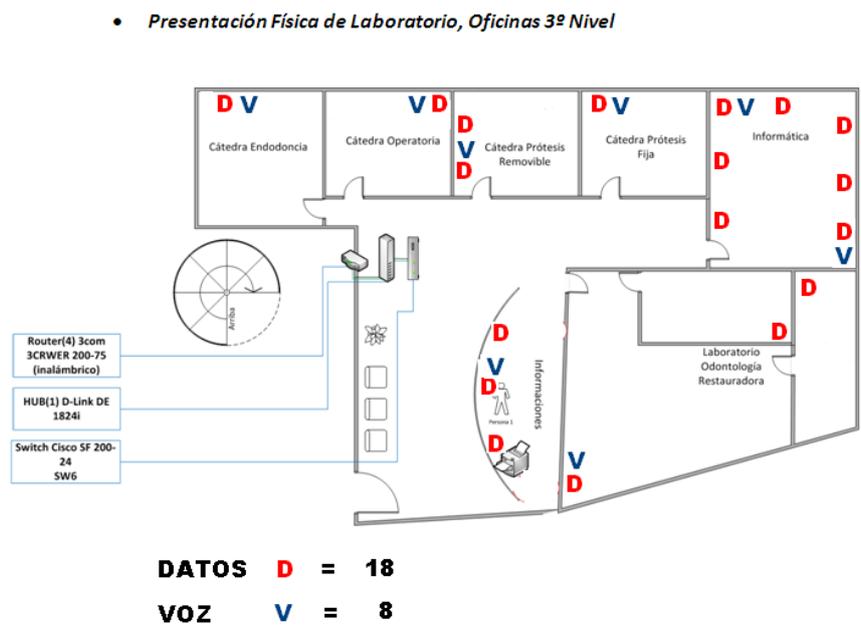


Figura 2.- Distribución puntos de red tercer nivel sector norte

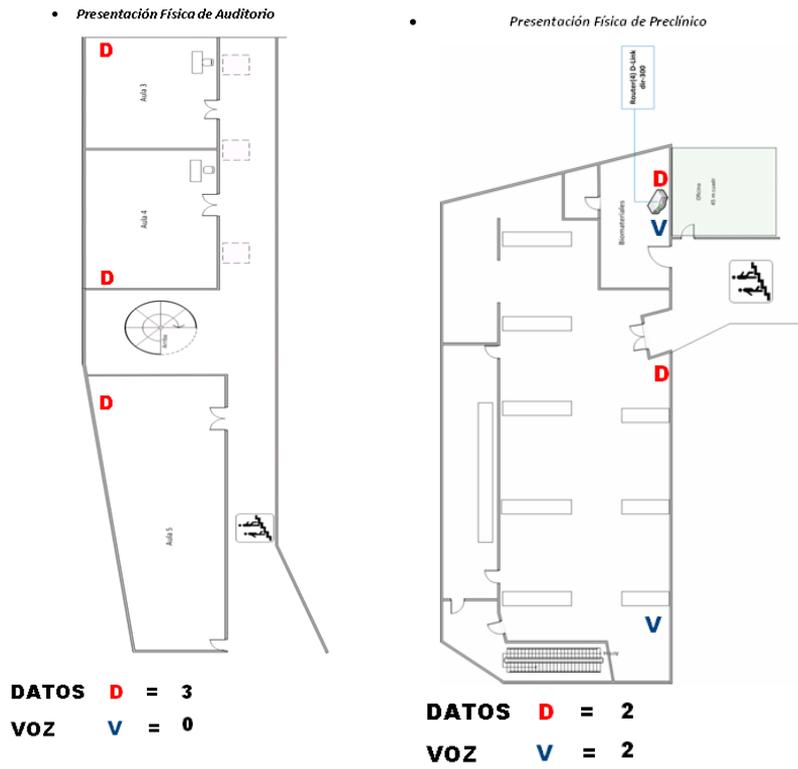


Figura 3.- Distribución puntos de red segundo nivel sector norte

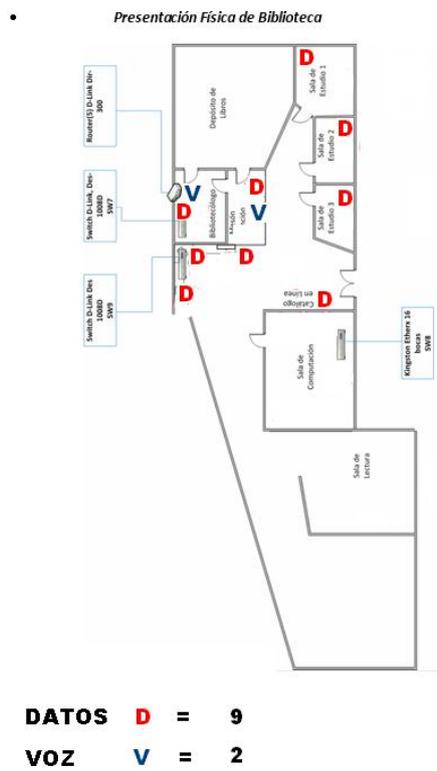


Figura 4.- Distribución puntos de red primer nivel sector norte

El cableado horizontal, hacia los puntos de red de los tres pisos del edificio nacerá desde el gabinete mural de comunicaciones ubicado en el tercer piso, y sólo contendrán los puntos de red que figuran en los planos, esquemas de solución y en estas especificaciones técnicas.

Para el gabinete mural de comunicaciones del sector norte, se deberá suministrar e instalar lo siguiente:

Suministros a instalar Proyecto Facultad de Odontología	
Gabinete de Comunicaciones tercer nivel sector norte	Cantidad
Gabinete Mural 13U marca Morex	1
Patch Panel Cat6 48 bocas Leviton	1
Ordenador Horizontal 2U Trimerx	1
Switch admin. 1000 MBPS 48 Puertos marca HP ó 3Com ó Cisco	1
UPS 500va marca APC Rackeable	1
PDU con 6 módulos de enchufes normales (5113)	1

Importante:

Se deberá proveer tantos patch cords como puntos de datos queden habilitados.

Para la conexión entre los equipos y los puntos de datos que queden habilitados, se deberá proveer tantos user cords como puntos de datos.

1.2.3 Edificio administrativo, tercer nivel sector Sur

Tal como se mencionó en el punto anterior, el Edificio Administrativo, consta de tres pisos, los cuales serán tratados “lógicamente” en sector norte y sector sur. Para el sector sur, se tiene considerado establecer una zona de cableado para todo el sector, de forma independiente al sector norte, considerando los pisos uno, dos y tres del sector sur. Esta zona de cableado, deben considerar su respectivo gabinete mural secundario de comunicaciones, siendo enlazados mediante cable utp cat6 redundante desde el Rack principal ubicado en la sala de comunicaciones.

La separación “lógica” del edificio, físicamente lo realiza la caja escala que lleva a los 3 pisos del edificio. Desde la escala hacia la izquierda es el sector norte, y desde la escala hacia la derecha es el sector sur. Todo esto replicado para los tres pisos del edificio.

Para el tercer piso del sector sur, se considera instalar un total de 25 puntos de red para los usuarios.

Para el segundo piso del sector sur, se considera instalar un total de 9 puntos de red para los usuarios.

Para el primer piso del sector norte, se considera instalar un total de 2 puntos de red para los usuarios.

Para graficar de mejor forma lo anterior, se puede ilustrar mediante una vista general de la distribución de puntos de los tres pisos del sector sur:

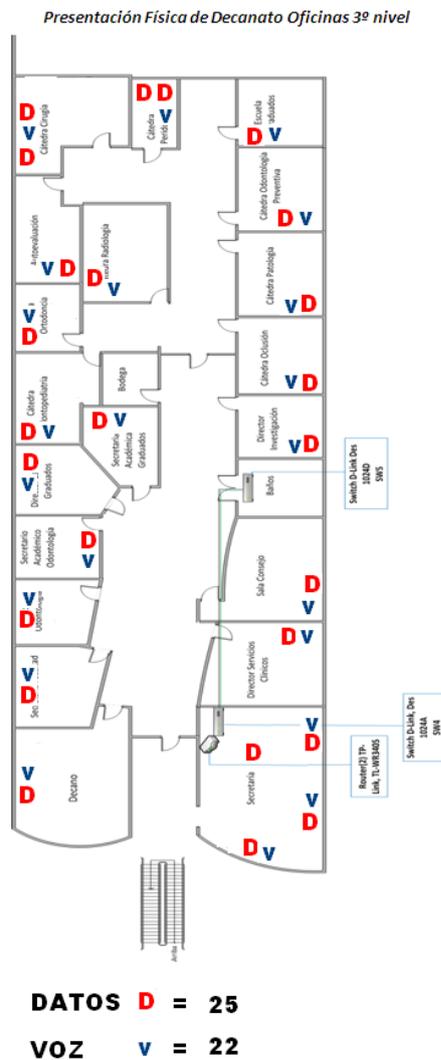
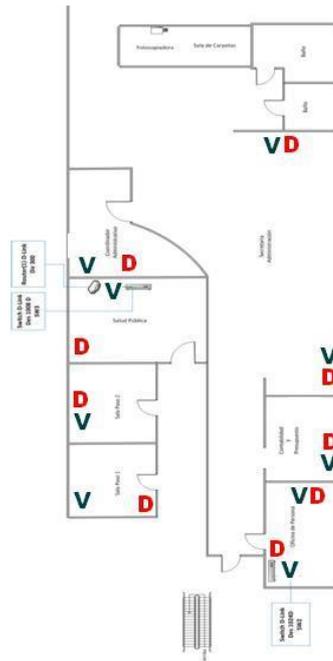


Figura 5.- Distribución puntos de red tercer nivel sector sur

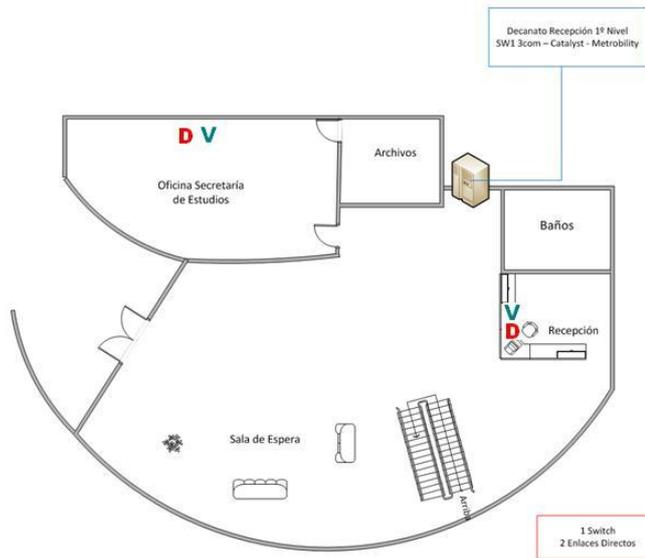
• *Presentación Física de Área Administrativa 2º nivel*



DATOS D = 9
VOZ V = 9

Figura 6.- Distribución puntos de red segundo nivel sector sur

• *Presentación física de Decanato Recepción 1º Nivel*



DATOS (D) = 2
VOZ (V) = 2

Figura 7.- Distribución puntos de red primer nivel sector sur

El cableado horizontal, hacia los puntos de red de los tres pisos del edificio nacerá desde el gabinete mural de comunicaciones ubicado en el sector sur del tercer piso, y sólo contendrán los puntos de red que figuran en los planos, esquemas de solución y en estas especificaciones técnicas.

Para el gabinete mural de comunicaciones del sector sur, se deberá suministrar e instalar lo siguiente:

Suministros a instalar Proyecto Facultad de Odontología	
Gabinete de Comunicaciones tercer nivel sector sur	Cantidad
Gabinete Mural 13U marca Morex	1
Patch Panel Cat6 48 bocas Leviton	1
Ordenador Horizontal 2U Trimerx	1
Switch admin. 1000 MBPS 48 Puertos marca HP ó 3Com ó Cisco	1
UPS 500va marca APC Rackeable	1
PDU con 6 módulos de enchufes normales (5113)	1

Importante:

Se deberá proveer tantos patch cords como puntos de datos queden habilitados.

Para la conexión entre los equipos y los puntos de datos que queden habilitados, se deberá proveer tantos user cords como puntos de datos.

1.2.4 Clínica A

La Clínica A se encuentra ubicada al centro de la Facultad de Odontología. Para la Clínica A, se tiene considerado realizar el tendido completo de todos los puntos de red. Consiste en suministrar e instalar la canalización perimetral para los puntos que se encuentran hacia los muros de la dependencia y bandejas o tuberías para los puntos de red que se encuentran en el centro de la Clínica. Además, se deberá suministrar e instalar un gabinete mural de comunicaciones para contener el cableado horizontal de toda la Clínica A. Existirá un total de 52 puntos de red para los usuarios. Este gabinete mural deberá quedar conectado al rack principal de la sala de comunicaciones mediante cable UTP cat6 redundante.

La canalización, deberá ser mediante una combinación de tuberías para los tendidos troncales y bandejas para la terminación de puntos de red. Toda la canalización deberá quedar establecida en visitas en terreno programadas.

La distribución de los puntos de red de la Clínica A, lo representa la siguiente figura:

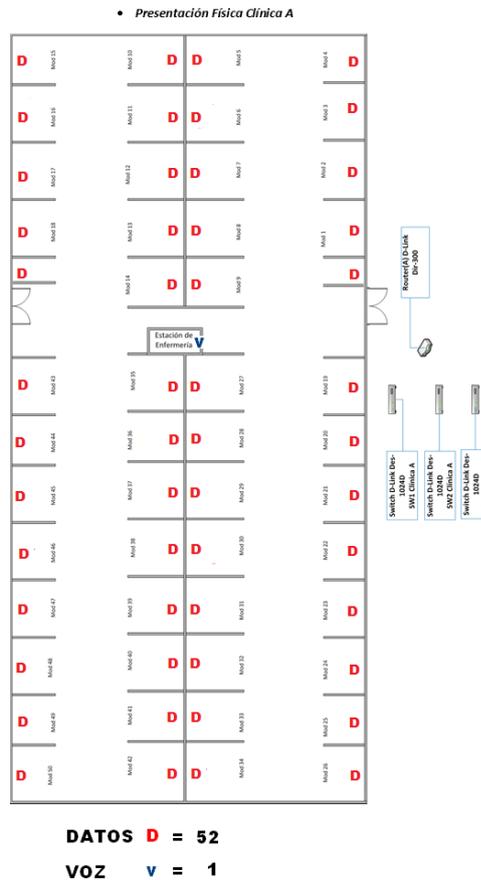


Figura 8.- Distribución puntos de red Clínica A

El cableado horizontal, nacerá desde cada gabinete y sólo contendrá los puntos de red que figuran en los planos, esquemas de solución y en estas especificaciones técnicas.

Para cada gabinete, se deberá suministrar e instalar lo siguiente:

Suministros a instalar Proyecto Facultad de Odontología	
Gabinete de Comunicaciones Clínica A	Cantidad
Gabinete Mural 13U marca Morex	1
Patch Panel Cat6 48 bocas Leviton	1
Patch Panel Cat6 24 bocas Leviton	1
Ordenador Horizontal 2U Trimerx	2
Switch admin. 1000 MBPS 48 Puertos marca HP ó 3Com ó Cisco	1
Switch admin. 1000 MBPS 24 Puertos marca HP ó 3Com ó Cisco	1
UPS 500va marca APC Rackeable	1
PDU con 6 módulos de enchufes normales (5113)	1

Importante:

Se deberá proveer tantos patch cords como puntos de datos queden habilitados.

Para la conexión entre los equipos y los puntos de datos que queden habilitados, se deberá proveer tantos user cords como puntos de datos.

1.2.5 Edificio Pacífico

El Edificio Pacífico, está compuesto por lo siguiente: Clínica B parte 1, Clínica B parte 2, Ampliación Clínica B, cada una de estas divisiones, con su respectivo gabinete de comunicaciones. Cada zona de cableado, deberá quedar enlazada desde el rack principal en la sala de comunicaciones para evitar cascadas entre dispositivos. A continuación, se especifica por sectores los trabajos a considerar.

1.2.5.1 Clínica B (parte 1 y 2)

La clínica B está dividida en parte 1 y parte 2, ambas con su respectivo gabinete de comunicaciones. Esta configuración se debe mantener, ya que la red actualmente cableada y en uso, es muy reciente y funcionando sin problemas. Sólo se deberá realizar los tendidos de los enlaces redundantes en Cat6 hacia cada zona de cableado mencionada recientemente para eliminar las “cascadas” entre dispositivos de comunicación y normalizar la red de datos.

Los trabajos que se deberán realizar en la Clínica B para la parte 1 y parte 2 son:

- Cambiar el gabinete de comunicaciones actual por uno de 13U de altura.
- Re-conectar todos los puntos de red actuales mas los nuevos enlaces.
- Cambiar el Switch existente por otro de mejores prestaciones.
- Suministrar e instalar ordenadores horizontales.
- Suministrar e instalar UPS de 500va.
- Suministrar e instalar zapatilla eléctrica rackeable.
- Certificar todos los puntos de red.

La parte 1 de la Clínica B consta de un total de 22 puntos de red que se deberán re conectar y certificar. La parte 2 de la Clínica B, consta de un total de 31 puntos de red que se deberán re conectar y certificar, manteniendo la conexión y ubicación en los puestos de usuarios. Esto último, para ambas partes de la Clínica B.

Importante:

Para la parte 1 de la clínica B, se deberá hacer un punto de consolidación en el lugar donde se encuentra el actual gabinete de comunicaciones. Desde este punto, canalizar con bandeja 100x50mm hasta la nueva ubicación (a un costado de la caja escala) del gabinete a instalar.

La distribución de los puntos de red de la parte 1 y 2 de la Clínica B, lo representan las siguientes figuras:

• **Presentación Física de Clínica B (parte 1)**

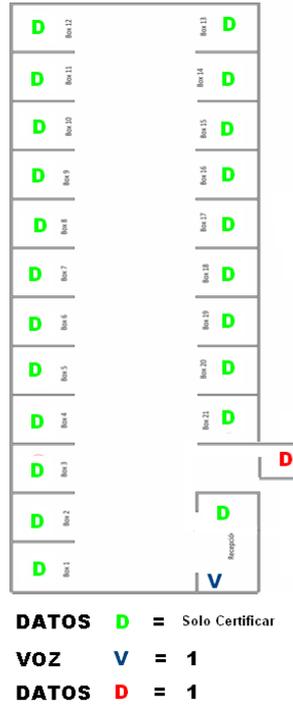


Figura 9.- Distribución puntos de red Clínica B, parte 1

• **Presentación Física de Clínica B (parte 2)**

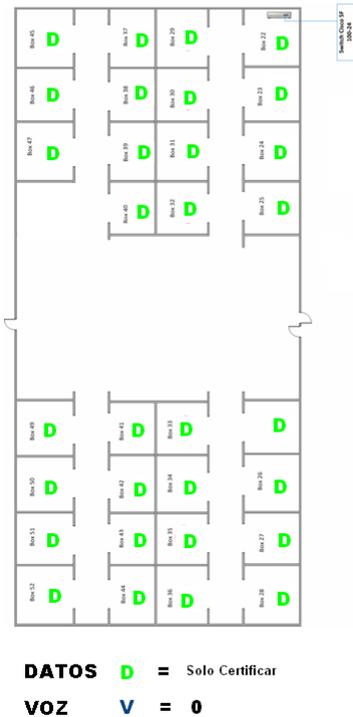


Figura 10.- Distribución puntos de red Clínica B, parte 2

Tal como se mencionó anteriormente, actualmente la red de datos es nueva y está funcionando sin problemas. Sólo se debe normalizar y eliminar las “cascadas” entre dispositivo realizando un nuevo enlace desde la nueva sala de comunicaciones donde se encontrará el rack principal. Además, se deberá re conectar todos los puntos de red al patch panel para instalar en el nuevo gabinete. Por lo anterior, para la parte 1 y 2 de la Clínica B, se deberá suministrar e instalar lo siguiente:

Suministros a instalar Proyecto Facultad de Odontología	
Gabinete de Comunicaciones Clínica B parte 1	Cantidad
Gabinete Mural 13U marca Morex	1
Patch Panel Cat6 48 bocas Leviton	1
Ordenador Horizontal 2U Trimerx	1
Switch admin. 1000 MBPS 48 Puertos marca HP ó 3Com ó Cisco	1
UPS 500va marca APC Rackeable	1
PDU con 6 módulos de enchufes normales (5113)	1
Re conectar puntos de red existentes	22
Certificar puntos de red existentes	22

Suministros a instalar Proyecto Facultad de Odontología	
Gabinete de Comunicaciones Clínica B parte 2	Cantidad
Gabinete Mural 13U marca Morex	1
Ordenador Horizontal 2U Trimerx	1
Switch admin. 1000 MBPS 48 Puertos marca HP ó 3Com ó Cisco	1
UPS 500va marca APC Rackeable	1
PDU con 6 módulos de enchufes normales (5113)	1
Re conectar puntos de red existentes	31
Certificar puntos de red existentes	31

Importante:

Se deberá proveer tantos patch cords como puntos de datos queden habilitados.

Para la conexión entre los equipos y los puntos de datos que queden habilitados, se deberá proveer tantos user cords como puntos de datos.

1.2.5.2 Ampliación Clínica B

La ampliación de la clínica B, y tal como el nombre lo indica, es una parte nueva de la Clínica B, la cual, posee una red de datos operativa y funcionando sin problemas. La ampliación, dispone de un gabinete de comunicaciones con su respectivo Switch. Esta configuración se debe mantener. Sólo se deberá realizar el tendido para un punto de red y los

tendidos de los enlaces redundantes en Cat6 hacia la zona de cableado mencionada recientemente para eliminar las “cascadas” entre dispositivos de comunicación y normalizar la red de datos.

Los trabajos que se deberán realizar en la ampliación de la Clínica B son:

- Cambiar el gabinete de comunicaciones actual por uno de 13U de altura.
- Re-conectar todos los puntos de red actuales mas los nuevos enlaces.
- Cambiar el Switch existente por otro de mejores prestaciones.
- Suministrar e instalar ordenadores horizontales.
- Suministrar e instalar UPS de 500va.
- Suministrar e instalar zapatilla eléctrica rackeable.
- Certificar todos los puntos de red.

La ampliación de la clínica B consta de un total de 10 puntos de red que se deberán conectar y certificar. Solo es necesario instalar un punto de red en una de las oficinas que figura con “rojo” en los planos de ampliación de clínica B y en esterilización 1 punto de red más, manteniendo la conexión y ubicación en los puestos de usuarios existentes.

La distribución de los puntos de red de la Ampliación de la Clínica B, lo representa la siguiente figura:

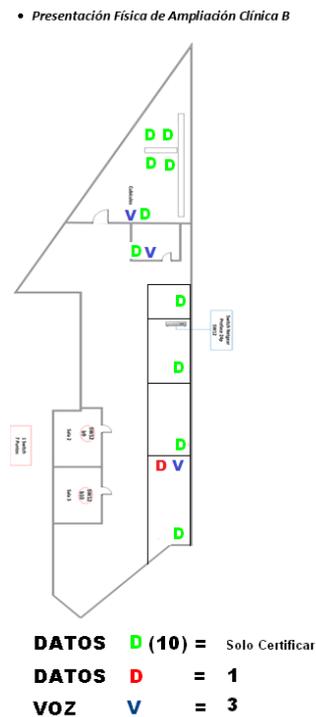


Figura 11.- Distribución puntos de red Ampliación Clínica B

1.2.7 Clínica C

La clínica C, cuenta con su respectivo gabinete de comunicaciones. Esta configuración se debe mantener, ya que la red actualmente cableada y en uso, es muy reciente y funcionando sin problemas. Sólo se deberá realizar los tendidos para los puntos de red nuevos, indicados y graficados en los planos de color “rojo” y los enlaces redundantes en Cat6 hacia la zona de cableado mencionada recientemente para eliminar las “cascadas” entre dispositivos de comunicación y normalizar la red de datos.

Los trabajos que se deberán realizar en la Clínica C son:

- Cambiar el gabinete de comunicaciones actual por uno de 13U de altura.
- Re-conectar todos los puntos de red actuales mas los nuevos enlaces.
- Conectar los nuevos puntos de red solicitados.
- Cambiar el Switch existente por otro de mejores prestaciones.
- Suministrar e instalar ordenadores horizontales.
- Suministrar e instalar UPS de 500va.
- Suministrar e instalar zapatilla eléctrica rackeable.
- Certificar todos los puntos de red.

La Clínica C consta de un total de 17 puntos de red que se deberán re conectar y certificar. Además, se deberá instalar, conectar y certificar 11 puntos de red nuevos en los box y oficinas que no tenían puntos de red. Todos los puntos nuevos y los actuales deberán nacer del nuevo gabinete de comunicaciones llegando a un total de 28 puntos de red.

La distribución de los puntos de red de la Clínica C, lo representa la siguiente figura:



Figura 12.- Distribución puntos de red Clínica C

Para la Clínica C, se deberá suministrar e instalar lo siguiente:

Suministros a instalar Proyecto Facultad de Odontología	
Gabinete de Comunicaciones Clínica C	Cantidad
Gabinete Mural 13U marca Morex	1
Ordenador Horizontal 2U Trimerx	1
Switch admin. 1000 MBPS 48 Puertos marca HP ó 3Com ó Cisco	1
UPS 500va marca APC Rackeable	1
PDU con 6 módulos de enchufes normales (5113)	1
Re conectar puntos de red existentes	28
Certificar puntos de red existentes	28

Importante:

Se deberá proveer tantos patch cords como puntos de datos queden habilitados.

Para la conexión entre los equipos y los puntos de datos que queden habilitados, se deberá proveer tantos user cords como puntos de datos.

1.2.8 UCEOT

El UCEOT, cuenta con su respectivo gabinete de comunicaciones. Esta configuración se debe mantener, ya que la red actualmente cableada y en uso, es muy reciente y funcionando sin problemas. Sólo se deberá realizar los tendidos de los enlaces redundantes en Cat6 hacia la zona de cableado mencionada recientemente para eliminar las “cascadas” entre dispositivos de comunicación y normalizar la red de datos.

Los trabajos que se deberán realizar en UCEOT:

- Cambiar el gabinete de comunicaciones actual por uno de 13U de altura.
- Re-conectar todos los puntos de red actuales mas los nuevos enlaces.
- Cambiar el Switch existente por otro de mejores prestaciones.
- Suministrar e instalar Patch Panel para Datos.
- Suministrar e instalar ordenadores horizontales.
- Suministrar e instalar UPS de 500va.
- Suministrar e instalar zapatilla eléctrica rackeable.
- Certificar todos los puntos de red.

UCEOT consta de un total de 6 puntos de red que se deberán re conectar y certificar.

La distribución de los puntos de red de la Clínica C, lo representa la siguiente figura:

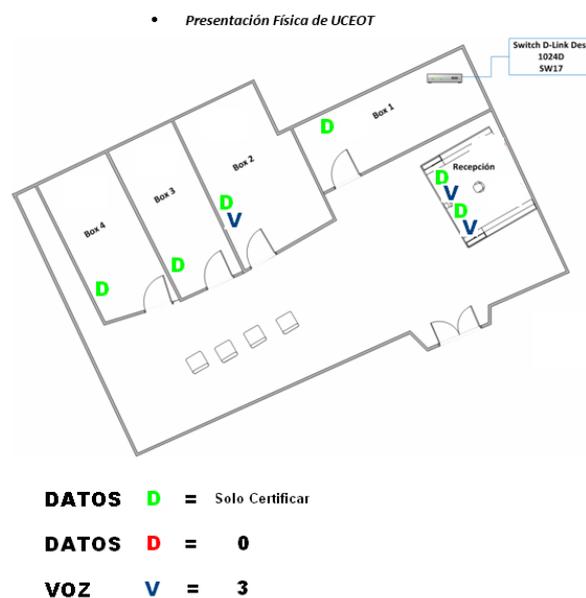


Figura 13.- Distribución puntos de red UCEOT

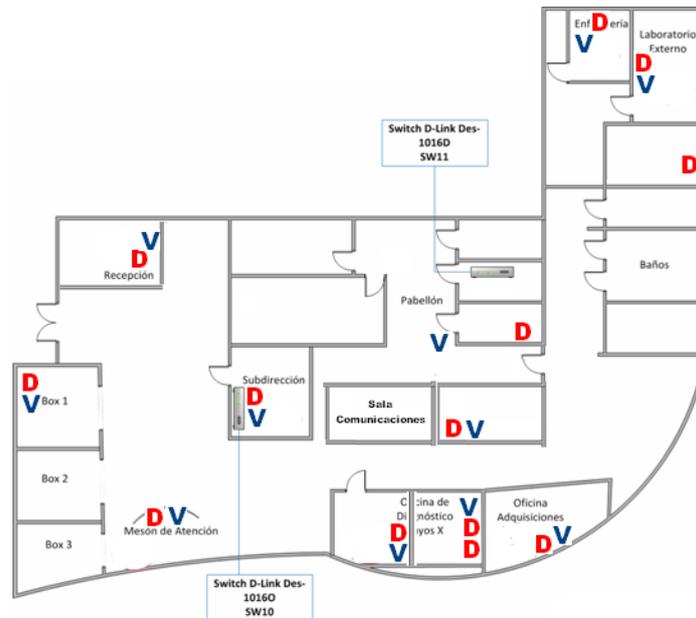
Para UCEOT, se deberá suministrar e instalar lo siguiente:

Suministros a instalar Proyecto Facultad de Odontología	
Gabinete de Comunicaciones UCEOT	Cantidad
Gabinete Mural 13U marca Morex	1
Patch Panel Cat6 24 bocas Leviton	1
Ordenador Horizontal 2U Trimerx	1
Switch admin. 1000 MBPS 24 Puertos marca HP ó 3Com ó Cisco	1
UPS 500va marca APC Rackeable	1
PDU con 6 módulos de enchufes normales (5113)	1
Re conectar puntos de red existentes	6
Certificar puntos de red existentes	6

1.2.9 Sala de Comunicaciones

La sala de comunicaciones quedará instalada en un sector central de la Clínica A. Desde este punto nacerán los enlaces para todos los gabinetes murales secundarios de la Facultad. Además, desde este Rack, nacerá el cableado horizontal hacia las oficinas cercanas a la sala de comunicaciones. Para graficar lo anterior, en la siguiente figura se ilustra la ubicación de la sala de comunicaciones y las oficinas con sus respectivos datos a considerar:

- Presentación Física Rayos X Clínica A



DATOS D = 13

VOZ V = 11

Figura 14.- Distribución puntos de red Sala de Comunicaciones

La sala de comunicaciones contendrá la Fibra Óptica del proveedor de Internet. También deberá contener los enlaces redundantes hacia cada gabinete secundario. Además, deberá contener el cableado horizontal hacia los usuarios más cercanos, como lo muestra la figura 14, y considerar también puntos de red reflejados en los siguientes planos:

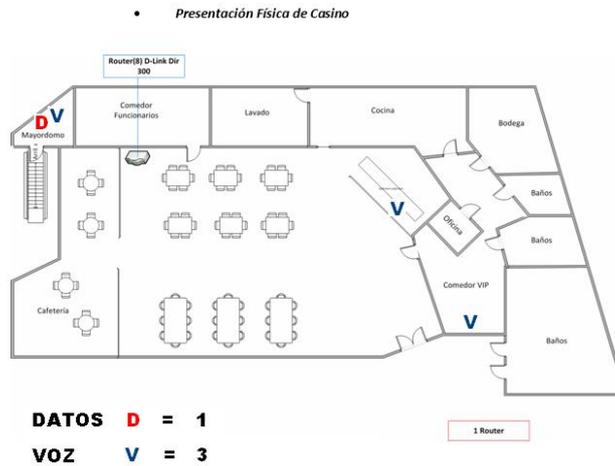


Figura 15.- Distribución puntos de red Sector Casino

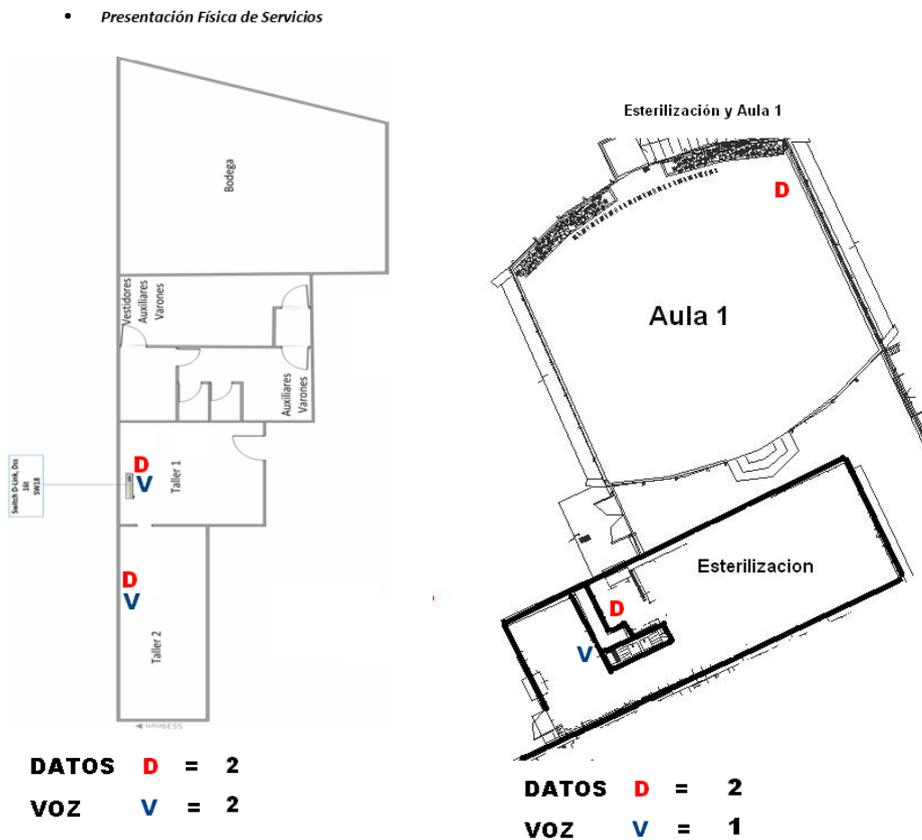


Figura 16.- Distribución puntos de red Sector servicios y Esterilización y Aula 1

Para la Sala de comunicaciones, se deberá suministrar e instalar lo siguiente:

Suministros a instalar Proyecto Facultad de Odontología	
Rack Principal Sala de Comunicaciones	Cantidad
Rack auto soportado 42U 2,10mts.	1
Patch Panel Cat6 48 bocas Leviton	1
Ordenador Horizontal 2U Trimerx	1
Switch admin. 1000 MBPS 48 Puertos marca HP ó 3Com ó Cisco	1
UPS 1000va marca APC Rackeable	1
PDU con 12 módulos de enchufes normales (5113)	1

El proveedor deberá suministrar e instalar para la Sala de comunicaciones lo siguiente:

Suministros a instalar Sala de Comunicaciones Proyecto Facultad de Odontología	
Sala de Comunicaciones	Cantidad
Aire acondicionado de 12000 BTU	1
Tablero Eléctrico para automáticos Rack, A.AC.	1
Circuito eléctrico exclusivo para Rack	1
Circuito eléctrico exclusivo para Aire Acondicionado	1

Observación: Para cada gabinete mural, se deberá instalar un circuito eléctrico computacional exclusivo con automático, mas enchufe para la conexión de la UPS. Desde el tablero eléctrico más cercano, se deberá realizar el tendido del cableado eléctrico al sector donde se instalará el gabinete. En ese lugar, se instalara un automático y un puesto simple de enchufe para la conexión de cada UPS.

1.2.10 Otros Sectores de la Facultad.

Existen algunos sectores alejados de la Facultad donde se es necesario llegar con conectividad. Para esto se deberá cablear desde el Gabinete más cercano. Dada la baja cantidad de requerimientos de estos sectores, en ninguno de los casos se justifica instalar un gabinete de comunicaciones. A continuación, se detalla gráficamente los sectores que requieren conectividad:

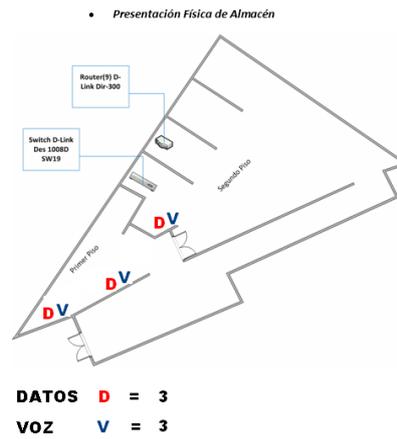


Figura 17.- Distribución puntos de red Sector Almacén

Los puntos de red necesarios para el sector de Almacén, debieran nacer desde el gabinete de UCEOT.

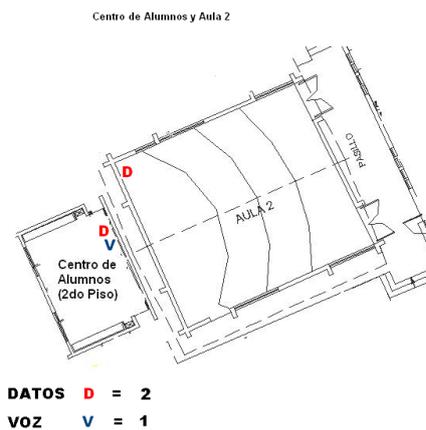


Figura 18.- Distribución puntos de red Centro de alumnos y Aula 2

Los puntos de red necesarios para el sector de Centros de alumnos y Aula 2, debieran nacer desde el gabinete de la Clínica C.

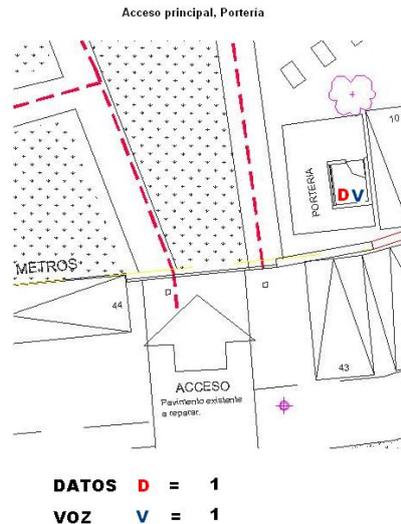


Figura 19.- Distribución puntos de red Sector portería

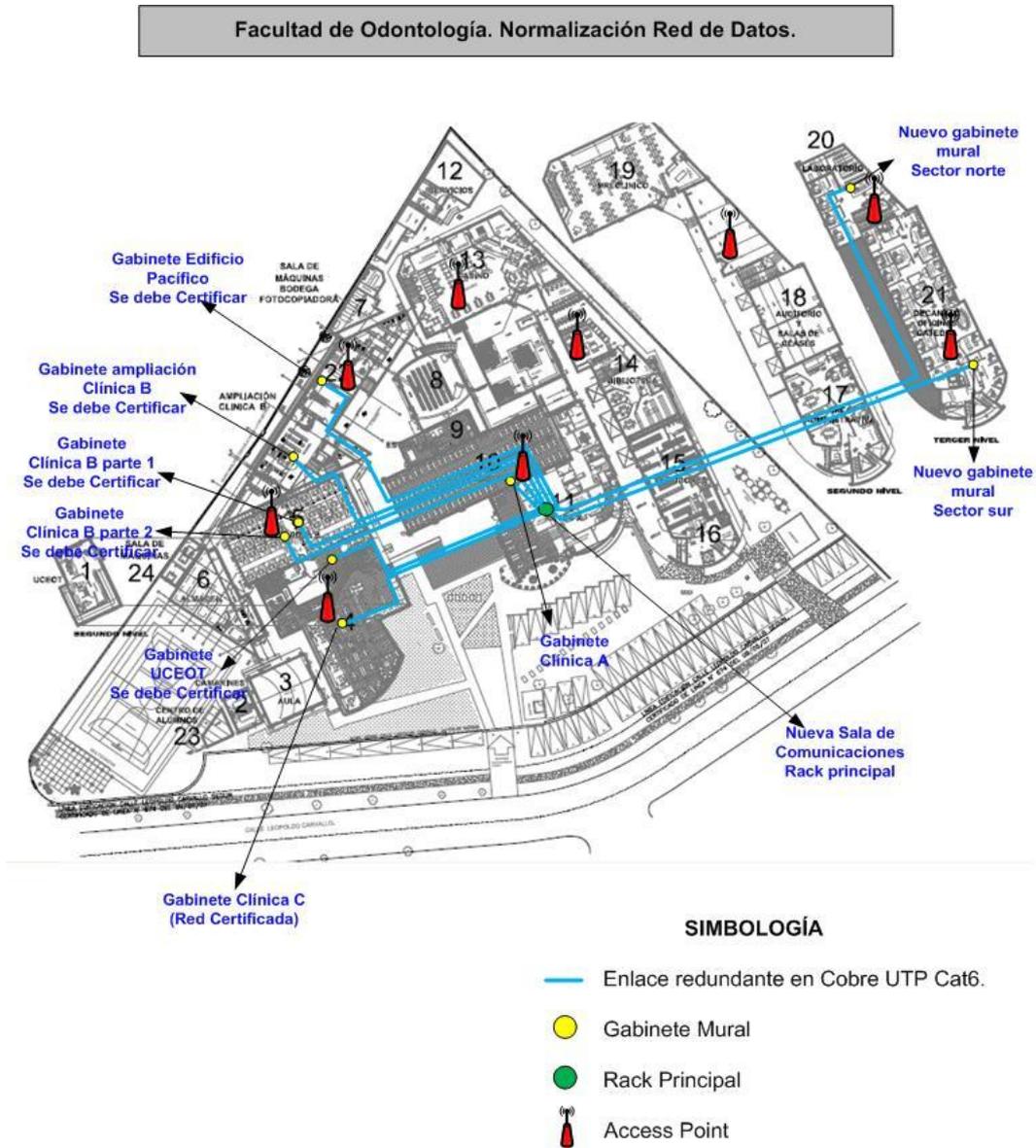
Los puntos de red necesarios para el sector de portería, debieran nacer desde el rack principal. Para la instalación del punto de red, se deberá realizar el tendido aéreo mediante lashing y tuberías hasta el poste cercano a la caseta para desde ese lugar ingresar a la caseta e instalar el punto de red.

1.2.11 Red Inalámbrica

La Facultad de Odontología necesita cubrir todos sus pisos con una solución inalámbrica. Para esto se debe instalar puntos de red para la instalación de AP corporativos. Esta solución complementará la solución cableada de los puntos de red. Para esto se ha establecido instalar 9 puntos de red para los Access Point. La idea es cubrir todos los espacios comunes para los alumnos y algunos sectores para los administrativos. La ubicación de los puntos de red, serán establecidos por personal de la Universidad.

El cableado nacerá desde el gabinete más cercano a la ubicación del Access Point. La ubicación de todos los Access Point por cada nivel, están reflejados en planos con la distribución de puntos.

Para graficar de mejor forma la ubicación de los Access point, se ilustra en la siguiente figura:



Importante:

Todos los puntos de red para AP, deberán quedar instalados en altura para facilitar la conexión de los equipos.

El proveedor deberá suministrar el equipamiento de AP con sus respectivos inyectoras PoE. El equipo AP con su inyector que deben suministrar el proveedor son los siguientes:

- (9 Un.) Access point marca Cisco, AIR-LAP1131G-A-K9

- **(9 Un.) Inyectores PoE, Estándar para el modelo Cisco**

1.2.12 Aire Acondicionado

Para la solución y diseño de la Sala de Comunicaciones, se tiene estipulado suministrar un sistema de aire acondicionado de 9.000 o 12.000 BTU. Deberá ser instalado en un lugar a convenir entre personal de Disico y el proveedor. El condensador del sistema de aire acondicionado se deberá instalar en la cercanía de la sala de comunicaciones y deberá ser alimentado desde el tablero eléctrico a instalar en la misma sala, que cuente con un automático independiente a los demás servicios eléctricos.

1.2.13 Tableros Eléctricos

Para asegurar el correcto funcionamiento de la red de datos, rack de comunicaciones y aire acondicionado, la solución ha estipulado considerar tableros eléctricos independientes para concentrar los alimentadores hacia los distintos gabinetes de comunicaciones y servicios antes mencionados. Los tableros eléctricos a instalar, deberán cumplir el total de los requerimientos estipulados en las especificaciones como bien la información recopilada en visitas en terreno.

El tablero eléctrico a instalar en la Sala de comunicaciones deberá contener a lo menos lo siguiente:

- Automático general del tablero eléctrico
- Diferenciales para circuito de computación y Aire
- Automático para aire acondicionado
- Automático para Rack de Comunicaciones

Adicionalmente al tablero eléctrico de la Sala de Comunicaciones, se deberán instalar alimentadores eléctricos para cada gabinete suministrado. Desde un tablero eléctrico más cercano se deberá realizar el tendido del alimentador eléctrico para los distintos gabinetes instalados en toda la Facultad.

El arranque para los distintos tableros eléctricos a instalar deberá ser coordinado con el departamento de Planta Física de la Universidad de Valparaíso. La canalización para los alimentadores eléctricos se deberá establecer en visitas en terreno programadas.

1.2.14 Centros Eléctricos

El proyecto de la Facultad de Odontología, no considera realizar una red eléctrica de computación para los usuarios. Solamente, está estipulado, alimentar los Racks de comunicaciones de forma independiente a la actual red eléctrica existente para que de esta forma, poder separar las corrientes ante un eventual corte.

1.3 Consideraciones

- Los puntos de datos se habilitarán según especificaciones del estándar de cableado estructurado ANSI/TIA/EIA-568-B.
- Los módulos de conexión de cada puesto de datos serán 8P8C, tipo RJ-45, con cables de par trenzado balanceado no blindado UTP de 4 pares, a efectos de proveer adecuado respaldo, alternancia entre los puntos de voz y datos para soportar indistintamente aplicaciones telefónicas y de datos sin restricciones de ancho de banda.
- El cableado horizontal será en cobre Categoría 6, y se ajustará a las especificaciones del estándar ANSI/TIA/EIA-568-B.2-1 para asegurar el máximo desempeño, ancho de banda y soporte de las aplicaciones actuales de mayor velocidad de transmisión (Gigabit Ethernet IEEE 802.3 1000Base-T), así como las que en el mediano y largo plazo se especifiquen para operar sobre este tipo de cables.

1.4 Requerimientos del Sistema de Cableado

- El Sistema de Cableado Horizontal para los puntos de datos, consistirá en Cables de Cobre de Par Trenzado Balanceado No Blindado (UTP) de 4 pares 100Ω Categoría 6 por cada punto de conexión. La marca del cable a utilizar debe ser Leviton.
- Los cables serán tendidos en forma directa desde cada punto de conexión hasta el rack que corresponda según lo indicado.
- El sistema de cableado deberá ser capaz de proveer soporte a las distintas aplicaciones de red vigentes, tales como IEEE 802.3 Ethernet 10Base-T, Fast Ethernet 100Base-T y Gigabit Ethernet 1000Base-T, Ethernet 10Base-FL, Fast Ethernet 100Base-FX y Gigabit Ethernet 1000Base-SX/LX, 10 Gigabit Ethernet, entre otros, así como aquellas que en el futuro se desarrollen y se apoyen en el actual estándar de cableado ANSI/TIA/EIA-568-B.2-1 y B.2-10 para especificar el desempeño de la aplicación.

1.5 Clasificación del Instalador

- El instalador deberá ser una empresa especialista en instalaciones de cableado estructurado. El instalador deberá poseer una experiencia mínima de 5 años y experiencia en soluciones de similar envergadura. Como requisito de preclasificación, el proponente deberá adjuntar a su oferta una copia de los documentos que lo acrediten como Instalador Certificado en la solución a instalar.
- El instalador deberá disponer de un Supervisor de Terreno, con dedicación exclusiva al proyecto, durante todo el tiempo que dure la ejecución de las instalaciones y puesta en marcha, para facilitar el canal de comunicación con los supervisores de la Universidad Valparaíso.
- El Supervisor deberá ser un Técnico del área, con experiencia acreditada de al menos 10 años en la implementación de proyectos de cableado y la supervisión de grupos de trabajo en terreno.

1.6 Documentación y requerimientos establecidos

- El contratista, al momento de generar el presupuesto por las obras a ejecutar, deberá incluir, un informe indicando el cronograma de los trabajos, señalando lo siguiente:
 - Inicio de los trabajos.

- Duración de los trabajos.
 - Término de los trabajos.
 - Entrega formal de los trabajos.
- El contratista adjudicado, deberá indicar formalmente el personal que realizara la instalación, mencionando lo siguiente:
 - Profesional a cargo de los trabajos.
 - Cantidad de personas que realizarán los trabajos (indicando datos personales, Nombre, Rut, etc.)
 - El contratista adjudicado, se deberá preocupar del personal técnico que realizarán los trabajos, de concurrir a las dependencias con vestimenta apropiada para realizar las instalaciones, ya sea, buzos de trabajo, poleras o camisas institucionales con logo que identifiquen a la empresa contratista a la cual pertenezcan.
 - Se deberá establecer visitas o reuniones semanales programadas con el encargado del proyecto por parte del contratista, con el fin de verificar los avances de los trabajos.

1.7 Garantía

- El instalador deberá proveer una Garantía Extendida sobre los productos y sobre las aplicaciones a ser soportadas por el canal de cobre Categoría 6, del sistema de cableado estructurado.
- La garantía deberá ser emitida por el fabricante de la solución de canal de cobre y a instalar directamente a nombre del propietario.
- La garantía extendida sobre productos de cobre deberá cubrir todos los defectos de material y fabricación, para garantizar el buen funcionamiento de todos los componentes del canal de cobre, utilizados en el sistema.
- La garantía extendida sobre aplicaciones deberá cubrir las fallas del sistema de cableado de cobre para soportar las aplicaciones que sean diseñadas de acuerdo al Link/Canal Categoría 6, especificado por el Estándar de Cableado de Telecomunicaciones ANSI/TIA/EIA-568-B.1, B.2, B.2-1. Estas aplicaciones incluirán, pero no estarán limitadas, a Ethernet 10Base-T, Fast Ethernet 100Base-T, Gigabit Ethernet 1000Base-T.

- El instalador será ante el mandante, y en todo momento, responsable directo respecto a la garantía sobre la instalación física, así como respecto a las garantías extendidas sobre productos y aplicaciones, tanto del cableado horizontal como del backbone.

1.8 Productos Aprobados

- La solución del cableado estructurado para el canal pasivo completo será de marca Leviton, lo que incluye a: patch cords, user cords, patch panels, cable de distribución, módulos de conexión y adaptadores para módulos, conforme a las especificaciones de desempeño de transmisión individual para componentes Categoría 6 del Estándar de Cableado de Telecomunicaciones ANSI/TIA/EIA-568-B.2-1.

Importante: No se aceptará bajo ningún punto de vista, la combinación de distintas marcas y categorías del canal pasivo del cableado estructurado, ya que afectará directamente al rendimiento y desempeño óptimo de la red de datos.

- Todos los productos deberán ser nuevos y de primera calidad.
- Los productos de cobre deberán contar con certificación de desempeño por parte de ETL para Categoría 6.
- Se deberá proveer certificados de desempeño de transmisión individuales por cada componente de conexión y terminación, así como para el cable horizontal y canal.
- El Rack auto soportado y los gabinetes murales, deberán ser solamente de marca **Morex**. Se deben respetar de sobre manera las dimensiones (Ancho, profundidad y altura útil) dictadas por personal de la Universidad Valparaíso y mencionadas en estas especificaciones.

1.9 Requerimientos Específicos del Proyecto

- ✓ Todos los cables y terminaciones asociadas, elementos de soporte y conexión a tierra, deberán ser suministrados, instalados, cableados, rotulados,

certificados y documentados por el instalador de acuerdo a las presentes especificaciones.

- ✓ En este documento se especifican todos los productos, consideraciones generales de diseño y pautas de instalación. Ante divergencias entre los distintos documentos, prevalecerán las presentes especificaciones técnicas. Los oferentes deberán cumplir o exceder todos los requerimientos del sistema de cableado descritos en las presentes especificaciones.

1.10 Generalidades

- Los sistemas de cableado estructurado deberá instalarse de acuerdo a la norma de cableado estructurado TIA/EIA-568, ISO/IEC-11801, TIA/EIA-569, TIA/EIA-606, TIA/EIA-607, cada estación de trabajo se conectará a un punto central utilizando una topología tipo estrella. Cada área de trabajo debe estar conectada a un PATCH-PANEL dentro de un gabinete y sin puntos intermedios (Puntos de consolidación).
- Personal de la Universidad Valparaíso efectuarán pruebas parciales o generales en el momento que lo estime conveniente, tanto la inspección técnica de la obra ó un servicio especializado de la universidad. Si durante estas pruebas detecta fallas, ya sea de material, instalación o funcionamiento de los trabajos que están en ejecución, estas anomalías deberán ser subsanadas por el contratista en el menor tiempo posible y sin costo adicional para *el mandante*. Una vez solucionado el problema informará a la inspección para su revisión.
- El contratista está obligado a efectuar las pruebas y controles que los fabricantes de los equipos especifiquen, tanto para la correcta operación del sistema como de las garantías de cada equipo en particular. Se deberá exigir a lo menos 1 año de garantía por los equipos instalados, cableado y conectores.
- Todo debe ser inspeccionado antes de proceder a su montaje, conexión y puesta en servicio.
- Para los trabajos de cableado estructurado, todos los puntos de datos al momento de ser instalados en terreno, no deben superar la distancia de 90 metros.

1.11 Distribución de puntos de Conexión

- Desde cada rack ubicado en piso y área se distribuirán el cableado horizontal hacia los puntos de conexión en los puestos de trabajos indicados en planos y listado de distribución de puntos de estas especificaciones técnicas.
- Los puntos de conexión son del tipo simple y doble, prestando servicio a aplicaciones de datos (Puestos de trabajo, Video Conferencias, Impresoras, etc.)
- Desde el rack de comunicaciones, el contratista tenderá canalizaciones para brindar el adecuado soporte de los cables horizontales hacia cada uno de los puntos de datos.
- Se considera que la instalación deberá quedar con una capacidad de crecimiento futuro de un 20% mínimo, por lo que la infraestructura de cableado deberá soportar un crecimiento de conexión de datos adicionales, por lo que se deberá proveer adecuado espacio en los Racks de telecomunicaciones, canalizaciones e infraestructura de soporte en general.

1.12 Arquitectura Topológica de la Red de Datos

- El proyecto considera implementar una red de datos, Gigabit Ethernet 1000Base-T.
- La arquitectura topológica de la red será una estrella extendida.
- La cruzada de interconexión entre los switches y los patch panels de datos se llevará a cabo mediante patch cords Categoría UTP 6. Se deberá proveer tantos patch cords como puntos de datos queden habilitados.
- Para la conexión entre los equipos y los puntos de datos que queden habilitados, se deberá proveer tantos user cords como puntos de datos.

1.13 Códigos, Normas y Estándares aplicables

- Todos los trabajos y materiales utilizados deberán satisfacer las especificaciones del Código Eléctrico de la Norma Chilena NCh Elec. 4/2003, las Normas de Prevención de Incendios NCh 934/935 y, en aquellos casos no cubiertos por los códigos y normas nacionales, los códigos, normas y estándares de instalación y fabricación vigentes y reconocidos internacionalmente (National Fire Protection Association – NFPA, National Electric Code – NEC, International Electrotechnical Commission – IEC, Federal Communication Commission – FCC, American National Standards Institute – ANSI, Telecommunications Industry Association – TIA, y Electronic Industries Alliance – EIA).

- El proyecto del sistema de cableado se basa en las especificaciones de los estándares vigentes y reconocidos internacionalmente por la industria de las telecomunicaciones.
- El instalador será en todo momento responsable del personal en obra y las prácticas de instalación aplicadas, así como de observar y cumplir todas las normas Laborales, así como las de Higiene y Seguridad aplicables a este tipo de obras. El instalador será el responsable del cumplimiento de todos los requerimientos del programa de garantía impuestos por el fabricante de la marca de la solución de canal a instalar.

1.14 Lista de Bienes y Servicios

Los bienes y servicios considerados bajo estas especificaciones técnicas consisten en la provisión de todo el equipamiento, materiales y suministros, y la ejecución de todas las labores necesarias para completar a satisfacción la instalación de esta red de datos, de acuerdo a estas especificaciones, planos, esquemas y documentos anexos. El instalador proveerá e instalará todos los materiales y equipos necesarios para conformar un sistema completo, ya sea que estos se encuentren o no explícitamente señalados en estas especificaciones técnicas.

Los bienes y servicios considerados, pero no excluyentes, son:

- Suministro e instalación de rack (rack auto soportados, accesorios de fijación y montaje, patch panel, ordenadores de cables, cables de conexión, PDU de alimentación eléctrica, ups, etc.)
- Suministro de todos los materiales necesarios para conformar un sistema completo.
- Certificación del cableado.
- Actualización y entrega de Planos As-Built.
- Elaboración y entrega de Informe Final de Proyecto.

1.15 Rack de Comunicaciones

Los Racks de comunicaciones suministrados por el **contratista** estarán destinados exclusivamente a soportar el equipamiento activo y pasivo de la red de datos y la llegada de la Fibra Óptica

El tipo de rack suministrar deberá ser:

- Rack Auto soportado 2.10mts marca **Morex**.

1.15.1 Características de Rack

- a) Rack Auto soportado
 - Rack auto soportado de 2.1mts de altura útil de trabajo
 - 600mm de ancho x800mm de profundidad.
 - Puerta de vidrio con llave.
 - Color negro o beige.

1.15.2 Características de Gabinetes murales

- b) Gabinetes Murales
 - Gabinete Mural de 13U de altura útil de trabajo
 - 600mm de ancho x600mm de profundidad.
 - Puerta de vidrio con llave.
 - Color negro o beige.

1.16 Equipamiento Activo

Los Switch de Comunicaciones de 24 o 48 puertos, deberán ser de marca HP o 3Com ó Cisco.

El equipo a proveer, debe cumplir con las siguientes características:

Velocidad de Transferencia de datos a 1 Gbps.

- Puertos de fibra SFP ó puertos UPLINK del 1000mbps.
- Administrable
- Soporte Vlan
- 24 ó 48 puertos 10/100/1000 base T

1.17 Puestos de Trabajos

En cada puesto de trabajo se instalará un punto de red simple o doble predominando la instalación en la bandeja 100x50mm. Sólo en los casos donde la solución no permita la terminación en la bandeja, se deberá instalar en puestos simples mediante cajas universal sobre puesta, o bien, en rosetas de conexión simple o doble. Esta solución, se debe realizar con suma prudencia y manteniendo la estética del lugar, conjuntamente con la estética de la canalización.

1.18 Rotulaciones y planos As Built

Tanto las instalaciones de cableado estructurado como eléctricas deberán estar debidamente rotuladas, esto incluye cables, cajas, borneras, tableros eléctricos, patch panels, regletas, equipos, etc.

Así mismo, al finalizar los trabajos se deberá realizar las actualizaciones correspondientes, reflejando éstas en los respectivos planos. Junto a ello deberá entregar el documento que contenga toda la información de las obras ejecutadas, de tal forma de asegurar una adecuada operación y mantención de las instalaciones.

1.19 Rotulación puestos de trabajo

Los rótulos para los puestos de trabajo se encuentran directamente relacionados con el gabinete y patch panel de la zona que pertenece y a la boca o puerto del patch panel de dato. En el puesto de trabajo se debe instalar un rótulo adhesivo con la siguiente leyenda DX-GX-PX-X, en donde X es la variable en el número del punto de voz o dato, en el gabinete “G”, en el Patch panel “P” y la boca del patch panel que se debe conectar. A continuación, se detalla más ampliamente lo antes expresado:

D01-GA-P1-1

D01-GA-P1-1 (Dato 1 - Gabinete A – Patch panel 1 – Boca 1)

El reflejo del Patch Cord a instalar debe ser de uno a uno, para facilitar la administración y control de las bocas del Switch de acuerdo a los usuarios.

Observación: Se debe dar un nombre a cada Rack y cada Gabinete de comunicaciones, para que permita identificar cada puesto de usuario y saber su procedencia.

1.20 Inspección y verificación al sistema de cableado

Una vez finalizado el tendido de los cables, se debe realizar una primera inspección con el objetivo de verificar los métodos de instalación, estado de las canalizaciones, radios de curvatura permitidos y forma de conexionado.

Una vez finalizado el proyecto se realizará una inspección final de todo el sistema de cableado. Esta inspección, se efectuará para verificar que todos los cables han sido instalados de acuerdo a los esquemas establecidos, emitiendo un acta de aceptación técnica, solo una vez verificada la certificación de los puntos de red.

1.21 Certificaciones

Toda la red de datos deberá ser certificada que nos permita comprobar efectivamente que la instalación ha sido realizada correctamente y cumpliendo todos los parámetros tanto para el presente como para el futuro.

Al certificar la red de datos, se debe lograr obtener lo siguiente:

- Garantizar la inversión.
- Garantizar el rendimiento.
- Garantizar la fiabilidad de la estructura.

1.22 Instrumento de Certificación

Para la certificación del cableado UTP, el instrumento a utilizar, debe ser capaz de realizar los siguientes test, de acuerdo a la norma EIA/TIA 568 y TSB-67:

- Mapa de cableado
- Longitud en metros, con límite de 100 mts

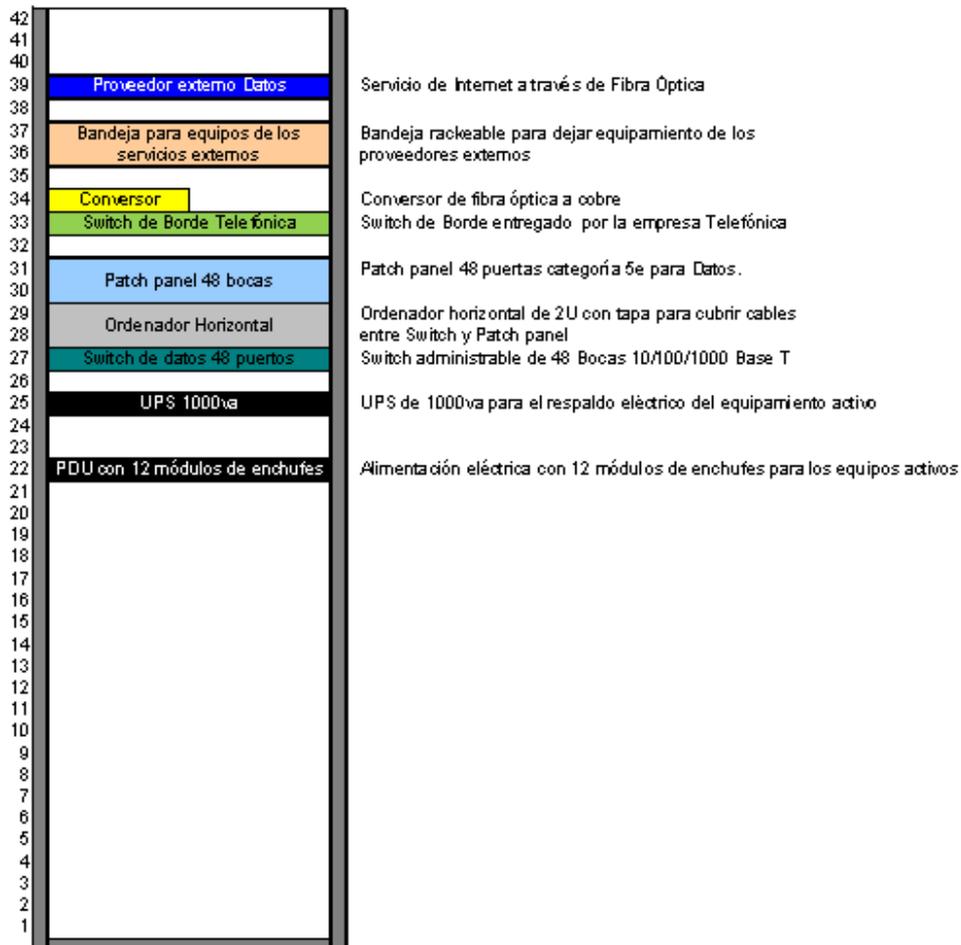
- Tiempo de propagación en nano segundos, límite 555 nseg.
- Diferencia de retardo en nano segundos, límite 50 nseg.
- Resistencia en Ohms.
- Atenuación en Db.
- Frecuencia en MHz.
- Límite en dB.
- NEXT.
- NEXT del remoto.
- PSNEXT.
- PSNEXT del Remoto.
- ELFEXT.
- ELFEXT del remoto.
- PSELFEXT.
- PSELFEXT del remoto.
- ACR.
- ACR del remoto.
- PSACR.
- PSACR del remoto.
- RL.
- RL del remoto.

Observación: Sólo el cableado que “pase” la certificación con resultados óptimos, serán aceptados. El cableado que “no” pase la certificación deberá ser instalado correctamente y volver a certificarlo para asegurar el máximo desempeño de la red.

1.23 Layout Rack de Comunicaciones

El contratista deberá seguir las siguientes configuraciones y orden de la ubicación de los equipos pasivos y activos de la red de datos.

1.23.1 Ordenamiento y configuración Rack principal (Imagen referencial)



1.23.2 Ordenamiento y configuración Gabinete Mural (Imagen referencial)

