

RESOLUCIÓN DE COMISIÓN ORGANIZADORA N° 175-2021-UNAM

Moquegua, 10 de febrero de 2021

VISTOS, el Informe N° 045-2021-DIGA/CO/UNAM del 02.02.2021, Informe N° 100-2021-OPP/UNAM del 02.02.2021, Informe N° 021-2021-UPE-OPP/UNAM del 02.02.2021, Informe Legal N° 601-2020-OAJ/CO-UNAM del 14.12.2020, Informe N° 0323-2020-OTI-DIGA/UNAM del 24.11.2021, y el Acuerdo de Sesión Ordinaria Virtual de Comisión Organizadora de fecha 10 de febrero del 2021;

CONSIDERANDO:

Que, el párrafo cuarto del artículo 18° de la Constitución Política del Estado, concordante con el artículo 8° de la Ley N° 30220, Ley Universitaria, reconoce la autonomía universitaria, en el marco normativo, de gobierno, académico, administrativo y económico, que guarda concordancia con el Artículo 7° del Estatuto de la Universidad Nacional de Moquegua.

Que, mediante Informe N° 0323-2020-OTI-DIGA/UNAM del 24.11.2021, el Jefe de la Oficina de Tecnologías de la Información, solicita la aprobación de la "DIRECTIVA DE LINEAMIENTOS PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE CABLEADO ESTRUCTURADO, EQUIPAMIENTO DE NETWORKING Y SISTEMA ESTRUCTURADO DE LA UNAM", con la finalidad de establecer los lineamientos básicos para la implementación de equipamiento informático de comunicaciones en la Universidad Nacional de Moquegua.

Que, con Informe N° 0100-2021-OPP/UNAM, de fecha 02.02.2021 el Jefe de la Oficina de Planeamiento Estratégico y Presupuesto, emite opinión favorable respecto de la "DIRECTIVA DE LINEAMIENTOS PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE CABLEADO ESTRUCTURADO, EQUIPAMIENTO DE NETWORKING Y SISTEMA ESTRUCTURADO DE LA UNAM", presentada por el Jefe de la Oficina de Tecnología de la Investigación; señalando que ésta es acorde con la normativa vigente, Decreto Legislativo N°1412, Decreto de Urgencia 006-2020 y Resolución de Secretaría de Gobierno Digital N°002- 2019-PCM/SEGDI.

Que, con Informe N° 021-2021-UPE-OPP/UNAM, de fecha 01.02.2021, la Unidad de Planeamiento, emite opinión favorable respecto de la "DIRECTIVA DE LINEAMIENTOS PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE CABLEADO ESTRUCTURADO, EQUIPAMIENTO DE NETWORKING Y SISTEMA ESTRUCTURADO DE LA UNAM", señalando que está conforme con la Directiva vigente.

Que, con Informe Legal N° 601-2021-OAJ/CO-UNAM, de fecha 14.12.2020, el jefe de la Oficina de Asesoría Legal, emite opinión favorable respecto de la aprobación de la "DIRECTIVA DE LINEAMIENTOS PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE CABLEADO ESTRUCTURADO, EQUIPAMIENTO DE NETWORKING Y SISTEMA ESTRUCTURADO DE LA UNAM", por cuanto conforme a lo previsto en el Art. 27° del Decreto Legislativo N°1412, el Marco de Inter operatividad del Estado Peruano, está constituido por políticas, lineamientos, especificaciones, estándares e infraestructura de tecnologías digitales, que permiten de manera efectiva la colaboración entre Entidades de la Administración Pública para el intercambio de información y conocimiento, para el ejercicio de sus funciones en el ámbito de sus competencias, en la prestación de servicios digitales interadministrativos de valor para el ciudadano provisto a través de canales digitales, Norma en la cual se enfocará la Universidad. Asimismo, señala que, el numeral 7 del Artículo 3° del Decreto Legislativo N° 1412, que aprueba la Ley de Gobierno Digital, establece que la Arquitectura Digital, es el conjunto de componentes, lineamiento y estándares, que desde una perspectiva integral de la organización permiten alinear los sistemas de información, datos, seguridad e infraestructura tecnológica con la misión y objetivos estratégicos de la Entidad de manera que se promuevan la colaboración inter operatividad, escalabilidad, seguridad y el uso optimizado de las tecnologías digitales en un entorno de gobierno digital; el mismo que es el objetivo de la UNAM, con la propuesta de "DIRECTIVA DE LINEAMIENTOS PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE CABLEADO ESTRUCTURADO, EQUIPAMIENTO DE NETWORKING Y SISTEMA ESTRUCTURADO DE LA UNAM".

Que, con Informe N° 045-2021-DIGA/CO/UNAM del 02.02.2021, el Director General de Administración, considerando, las opiniones favorables emitidas por las áreas de Planeamiento Estratégico y Presupuesto, Asesoría Jurídica y Unidad de Planeamiento, respectivamente, solicita a la Presidencia de la Comisión Organizadora, se apruebe con acto administrativo la "DIRECTIVA DE LINEAMIENTOS PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE CABLEADO ESTRUCTURADO, EQUIPAMIENTO DE NETWORKING Y SISTEMA ESTRUCTURADO DE LA UNAM".

Que, la Comisión Organizadora de la Universidad Nacional de Moquegua, en Sesión Ordinaria Virtual, de fecha 10 de febrero de 2021, por UNANIMIDAD acordó: Aprobar, la "DIRECTIVA N° 001-2021-UNAM/DIGA/OTI, "LINEAMIENTOS PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE CABLEADO ESTRUCTURADO, EQUIPAMIENTO DE NETWORKING Y SISTEMA ESTRUCTURADO DE LA UNAM"; contenida en Sesenta (60) folios.

Que, estando a las consideraciones precedentes y en uso de las atribuciones que concede la Ley Universitaria N° 30220 y el Estatuto de la Universidad Nacional de Moquegua aprobado con Resolución de Comisión Organizadora N° 278-2019-UNAM de fecha 11 de abril del 2019.

SE RESUELVE:

ARTÍCULO PRIMERO. - APROBAR, la "DIRECTIVA N° 001-2021-UNAM/DIGA/OTI, "LINEAMIENTOS PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE CABLEADO ESTRUCTURADO, EQUIPAMIENTO DE NETWORKING Y SISTEMA ESTRUCTURADO DE LA UNAM"; contenida en Sesenta (60) folios, que forman parte de la presente resolución.

RESOLUCIÓN DE COMISIÓN ORGANIZADORA N° 175-2021-UNAM

ARTÍCULO SEGUNDO. - ENCARGAR, a la Dirección General de Administración, adoptar las acciones necesarias para su difusión y publicación en el Portal Institucional www.unam.edu.pe y cumplimiento de la presente resolución.

Regístrese, Comuníquese, Publíquese y Archívese.




DR. WASHINGTON ZEBALLOS GÁMEZ
PRESIDENTE




ABOG. GUILLERMO S. KUONG CORNEJO
SECRETARIO GENERAL


UNIVERSIDAD NACIONAL DE MOQUEGUA



DIRECTIVA Nº 001-2021-UNAM/DIGA/OTI

“LINEAMIENTOS PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE
CABLEADO ESTRUCTURADO, EQUIPAMIENTO DE
NETWORKING Y SISTEMA DE TELEFONÍA IP EN LA UNAM”



 UNIVERSIDAD NACIONAL DE MOQUEGUA	Dirección General de Administración	Oficina de Tecnologías de la Información	Versión: 1.0.0
			N° 001-2021-UNAM/DIGA/OTI
LINEAMIENTOS PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE CABLEADO ESTRUCTURADO, EQUIPAMIENTO DE NETWORKING Y SISTEMA DE TELEFONÍA IP EN LA UNAM			Fecha: 02/02/2021
			Página 2 de 59

DIRECTIVA “LINEAMIENTOS PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE CABLEADO ESTRUCTURADO, EQUIPAMIENTO DE NETWORKING Y SISTEMA DE TELEFONÍA IP EN LA UNAM”

1. FINALIDAD

Establecer los lineamientos básicos para la implementación de equipamiento informático de comunicaciones en la Universidad Nacional de Moquegua.

2. OBJETIVO

Establecer los requisitos mínimos que se debe cumplir en la implementación de equipamiento de cableado estructurado, equipamiento NETWORKING y sistema de telefonía IP en la Universidad Nacional de Moquegua.

3. ALCANCE

La presente directiva es de cumplimiento obligatorio para todos los órganos y unidades orgánicas de la Unidad Ejecutora 1230 Universidad Nacional de Moquegua que realicen implementación de equipamiento informático de comunicaciones voz y datos.

4. BASE LEGAL


- Ley Universitaria N° 30220
- Estatuto de la UNAM, Resolución de C.O. N° 0278-2019-UNAM
- Reglamento de Organización y Funciones de la UNAM, Resolución de C.O. N° 0161-2020-UNAM
- Estándares de Interoperabilidad de la Plataforma de Interoperabilidad del Estado Resolución de Secretaría de Gobierno Digital N° 002-2019-PCM/SEGDI
- Decreto de Urgencia N° 006-2020, Decreto de Urgencia que crea el Sistema Nacional de Transformación Digital.
- Decreto Legislativo N° 1412, Decreto Legislativo que Aprueba la Ley de Gobierno Digital.

5. DISPOSICIONES GENERALES

5.1. SOBRE EL DESPLIEGUE DE LA RED DE DATOS

- La red de cableado estructurado debe ser organizada para soportar servicios convergentes de datos, telefonía IP, vídeo, audio, entre otros servicios.




 UNIVERSIDAD NACIONAL DE MOQUEGUA	Dirección General de Administración	Oficina de Tecnologías de la Información	Versión: 1.0.0
			N° 001-2021-UNAM/DIGA/OTI
LINEAMIENTOS PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE CABLEADO ESTRUCTURADO, EQUIPAMIENTO DE NETWORKING Y SISTEMA DE TELEFONÍA IP EN LA UNAM			Fecha: 02/02/2021
			Página 3 de 59

- El despliegue de la red de datos debe cumplir mínimamente las siguientes normas ISO/IEC – ANSI/TIA según el componente a desplegar y modelo de certificación a implementar:

ISO/IEC

- **Performance, Diseño**
 - ISO/IEC 11801-1 (2017) Requerimientos Generales
 - ISO/IEC 11801-2 (2017) Oficinas y edificios comerciales
 - ISO/IEC 11801-3 (2017) Instalaciones industriales
 - ISO/IEC 11801-4 (2017) Hogares
 - ISO/IEC 11801-5 (2017) Centros de Datos
 - ISO/IEC 11801-6 (2017) Servicios de edificios distribuidos
 - **Implementación**
 - ISO/IEC 14763-2 Planeamiento e implementación de la instalación
 - ISO/IEC 30129 Bonding and Grounding
 - **Validación**
 - ISO/IEC 61935-1 Prueba del cableado de par trenzado balanceado
 - ISO/IEC 14763-3 Prueba del cableado de fibra óptica
 - ISO/IEC 14763-4 (Draft) Mediciones de enlaces E2E, MPT y DA
 - **Reportes técnicos**
 - ISO/IEC TR 24704 (2004) Cableado para puntos de acceso inalámbrico
 - ISO/IEC TR 24750 (2007) Evaluación y mitigación de canales de cableado balanceado instalado para soportar 10GBASE-T
 - ISO/IEC TS 29125 (2017) Requerimientos para la alimentación remota de equipos terminales
 - **Componentes**
 - ISO/IEC 60512-2 Contact resistance
 - ISO/IEC 60512-2 Insulation resistance
 - ISO/IEC 60068-2-14 Thermal shock
 - ISO/IEC 60068-2-38 Humidity / tempo cycle
 - ISO/IEC 60068-2-6 Vibration
 - ISO/IEC 60068-2-2 Stress relaxation
- ### ANSI/TIA
- **Componentes, performance**
 - TIA - 568.2-D Cableado de par trenzado balanceado
 - TIA - 568.3-D Cableado de fibra óptica



 UNIVERSIDAD NACIONAL DE MOQUEGUA	Dirección General de Administración	Oficina de Tecnologías de la Información	Versión: 1.0.0
			N° 001-2021-UNAM/DIGA/OTI
LINEAMIENTOS PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE CABLEADO ESTRUCTURADO, EQUIPAMIENTO DE NETWORKING Y SISTEMA DE TELEFONÍA IP EN LA UNAM			Fecha: 02/02/2021
			Página 4 de 59

- TIA - 568.4-D Cableado coaxial de banda ancha y componentes

○ **Diseño**

- TIA - 568.0-D Cableado genérico
- TIA - 568.1-D Edificios comerciales
- TIA - 758-B Planta externa propiedad del cliente
- TIA - 942-B Centros de datos
- TIA - 1005-A Instalaciones industriales
- TIA - 1179-A Centros de salud
- TIA - 570-C Residencial
- TIA - 4966 Instalaciones educativas
- TIA - 162-A Cableado para puntos de acceso inalámbricos
- TIA - 5018 Cableado para sistemas de antenas distribuidas

○ **Implementación**


- TIA - 569-D Vías y espacios de telecomunicaciones
- TIA - 607-C Enlace y aterramiento de telecomunicaciones
- TIA - 606-C Administración
- TIA - 862-B Sistemas de edificios inteligentes
- TIA - 5017 Seguridad de la red física

○ **Validación**

- TIA - 526-7-A Pruebas de fibra monomodo
- TIA - 536-14-C Pruebas de fibra multimodo
- TIA - TSB-155-A Soporte de 10Gbase-T en Cat. 6 existente
- TIA - TSB-5021 Lineamientos para 2.5G y 5G en Cat5e y Cat6

- En cada infraestructura se debe considerar espacios o áreas para la instalación de los equipos de comunicaciones, sistemas auxiliares y distribuidores de las redes de cableado estructurado.
- Los cuartos de comunicaciones contarán con gabinetes que contendrán Patch Panel, Ordenador de Cables, se instalará un UPS en cada Cuarto de estos, alimentarán a los gabinetes de comunicación ubicados en cada piso lo cual permitirá equilibrar voltaje para los equipos conectados, así como para otorgar energía por un tiempo limitado en caso de cortes/falla del sistema eléctrico.
- El sistema de cableado estructurado estará dividido en video, datos, voz, Wifi y otros que considere la oficina de Tecnología e Información.
- En los cuartos de comunicaciones ubicados se deben implementar un sistema de control de acceso biométrico y sistema de alarma para cada cuarto de comunicaciones.



 UNIVERSIDAD NACIONAL DE MOQUEGUA Dirección General de Administración Oficina de Tecnologías de la Información	Versión: 1.0.0 Nº 001-2021-UNAM/DIGA/OTI
	Fecha: 02/02/2021 Página 5 de 59
LINEAMIENTOS PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE CABLEADO ESTRUCTURADO, EQUIPAMIENTO DE NETWORKING Y SISTEMA DE TELEFONÍA IP EN LA UNAM	

- Se realizarán pruebas de campo para la aceptación y certificación de la red de cableado estructurado implementada.
- Se debe usar fibra óptica para comunicar los locales de alto tráfico de datos – transmisión horizontal.
- Se suministrará e instalará Switch Core, switch de borde, switch de acceso, Access point, teléfonos IP, central telefónica IP, teléfonos IP y demás equipamiento de comunicaciones; todos de un mismo fabricante a fin de garantizar la máxima compatibilidad, garantía de componentes y gestión de la red de datos.
- El fabricante de la solución del Cableado Estructurado deberá presentar un certificado de garantía no menor a 15 años de los Productos, Servicios y de las aplicaciones para el canal completo una vez culminada la implementación tratándose de obras integrales.
- La cantidad de puntos de red debe considerar el crecimiento y cambios de uso de los ambientes.
- Respecto a los materiales, debe contar con el VBº de la Oficina de Tecnologías de la Información a través de la ficha técnica con las especificaciones técnicas de los materiales y equipos.



6. DISPOSICIONES ESPECÍFICAS.

Para efectos de desplegar equipamiento de cableado estructurado integral, se debe cumplir mínimamente las siguientes especificaciones:


6.1. IMPLEMENTACIÓN DE SISTEMA DE CABLEADO ESTRUCTURADO PARA OFICINAS

6.1.1. CABLE F/UTP CAT 6A LSZH

Se debe considerar cableado tipo F/UTP categoría 6A con chaqueta tipo LSZH con el objetivo de brindar seguridad al personal en caso de incendios. Debiendo cumplir las siguientes características mínimas.

- La chaqueta del cable debe ser del tipo LSZH y cumplirá con las pruebas IEC 60332-1, IEC 61034-2, EN 61034-2.
- Compatible con aplicaciones PoE y PoE +.
- El cable debe ser tipo F/UTP con diámetro mínimo de 7.6 mm.
- Transmisión Standards ANSI/TIA-568-C.2, EN50173-1, IEC 61156-5
- Estar conformados por cuatro pares de conductores de par trenzado.
- El cable debe ser de construcción tubular en su apariencia externa (redondo).
- Los conductores deben ser de cobre sólido de calibre 23 AWG y deben estar marcados con la denominación 6A.
- Estar conformados por cuatro pares de conductores de par trenzado.



 UNIVERSIDAD NACIONAL DE MOQUEGUA Dirección General de Administración Oficina de Tecnologías de la Información	Versión: 1.0.0 N° 001-2021-UNAM/DIGA/OTI
	Fecha: 02/02/2021 Página 6 de 59
LINEAMIENTOS PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE CABLEADO ESTRUCTURADO, EQUIPAMIENTO DE NETWORKING Y SISTEMA DE TELEFONÍA IP EN LA UNAM	

- Debe soportara transmisión hasta 500 MHZ.
- Para minimizar el NEXT deberá tener separador interno en cruz.
- El fabricante o la marca del cable deberá contar con certificación ISO 9001 e ISO 14001.



Imagen Referencial

6.1.2. PATCH PANEL 24 PUERTOS CAT 6^a

- Debe poseer 24 salidas RJ45 en una unidad de Rack (01UR) como máximo.
- Deberán ser modulares, de acuerdo con la configuración que se pueda requerir en cada gabinete, pudiendo tener sólo puertos de cobre o puertos de cobre junto con cassettes de fibra óptica asegurar la inversión a futuro respecto a las tendencias en tecnologías.
- Soportar esquemas de conexonado T568A y T568B y facilitar la diferenciación entre ambos.
- Tiene 19 pulgadas de ancho para ser instalados en los racks o gabinetes.
- Los patch panels modulares pueden ser llenados con jacks simples o grupos de 6 jacks, hasta completar si es necesario con tapas ciegas los espacios vacíos del patch panel.
- Debe ser de la misma marca del Cable F/UTP Propuesto.
- Deben estar fabricados por una empresa certificada ISO 9001 e ISO 14001.
- Debe soportar Jack de CAT 6A.

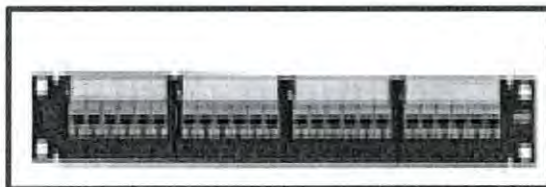


Imagen referencial

6.1.3. ORDENADOR HORIZONTAL DE 2RU

- En cada patch panel debe considerar un organizador de cables.
- Serán para montaje en Racks o Gabinete de Pared de 19".
- Deberán ser de color negro o gris.



- Deberán ser de 2 RU del tipo anillo redondeados para proteger los patch cords en conformidad con los radios de curvatura o similar que garantice el radio de curvatura al ingreso y salida del ordenador.
- Los ordenadores horizontales deberán ser solamente frontales, ya que el patch panel deberá tener su propio ordenador posterior.
- Debe ser del mismo fabricante del cable F/UTP propuesto.

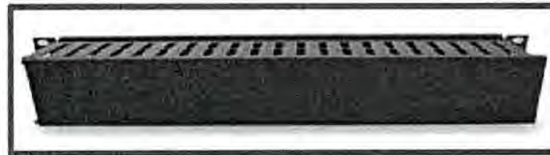


Imagen referencial

6.1.4. JACK RJ 45 CAT 6A

- Los módulos Jack Cat 6A, de 8 pares/8 contactos (Jacks RJ45) son los que se insertan en el faceplates del área de trabajo y en el patch panel del gabinete de telecomunicaciones.
- Deben de ser del tipo modular, de 8 posiciones, formato tipo RJ-45, blindado, Categoría 6A, de acuerdo a especificaciones de las normas ANSI/TIA-568-C.2, CENELEC EN 50173-1 Edición 2, ISO/IEC 11801 Edición 2 y serie IEC 60603-7.
- Disponer de contactos de terminación por desplazamiento de aislante (Insulation Displacement Contact – IDC), con capacidad para soportar conductores calibre 22 a 25 AWG.
- Ser de la misma marca que los faceplates para garantizar una adecuada fijación y mantener el IK04.
- Ser tipo toolless. Esta característica debe estar indicada en la ficha técnica del producto, emitida por el fabricante con el logo de la marca.
- Tener la porta etiqueta de identificación en el mismo Jack RJ-45, con suficiente espacio para poner una etiqueta autoadhesiva de colores de modo que se pueda identificar las funciones del Jack con los colores de la etiqueta y a la vez se permita la flexibilidad del cableado, ya que se podrá cambiar el color de la etiqueta sin alterar el cableado.
- Ser compatibles con los esquemas de conexionado T568A y T568B y facilitar la diferenciación entre ambos esquemas.
- Los jacks deberán tener su cubierta anti polvo como parte integrante del mismo jack, no como accesorio adicional.
- Estar fabricados por una empresa certificada ISO 9001 e ISO 14001. Debe ser del mismo fabricante del cable F/UTP propuesto.



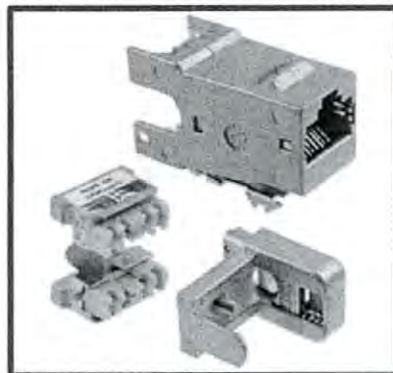


Imagen referencial

6.1.5. PATCH CORDS 6A (1 M – 2 M)

- Ser ensamblados en fábrica y su transmisión haya sido probada al 100% con un analizador de redes grado laboratorio para un desempeño apropiado a 500 MHz (el fabricante deberá garantizar su compatibilidad para enlaces categoría 6A) y operación con 10GBASE-T.
- Ser terminados y probados de fábrica.
- Cumplir especificaciones de desempeño para Categoría 6A según requerimientos de las normas ANSI/TIA-568-C.2, CENELEC EN 50173, ISO/IEC 11801 y serie IEC 60603-7.
- Poseer conectores con formato tipo RJ-45, de 8 posiciones y 8 contactos.
- Estar contruidos de cable de cobre de par trenzado balanceado blindado S/FTP, de 100Ω, multifilar, de 4 pares, tipo LSZH IEC 60332-1, calibre # 26 AWG. No se aceptarán por ningún motivo patch cords sin blindaje.
- Deberán contar con bota liberadora de tensión en la parte posterior del plug.
- Deberán tener un sistema anti enredo que no aumente las dimensiones del plug.
- Longitud mínima para estación de trabajo: 1 y 2 metros.
- Ser fabricados por una empresa certificada ISO 9001 e ISO 14001.
- Los Patch Cord deben ser del mismo fabricante del Cable F/UTP propuesto para el cableado horizontal.



Imagen referencial



6.1.6. FACEPLATES

- Ser de material plástico ABS, policarbonato (PC) o una combinación de ellos (PC+ABS), libres de halógenos. No se permiten placas de PVC por contener halógenos en su composición.
- Tener resistencia a impactos IK04 o superior. Golpes de 0.5 J sin producir daño visible ni fisuras en la placa y tampoco desprendimiento del jack o conector.
- Ser auto extingüibles y resistentes a la radiación UV para que no pierda su color.
- Temperatura de funcionamiento: de -5 °C a +50 °C.
- Permitir el montaje de los jacks RJ-45 junto con otros tipos de conectores multimediales como: conectores de fibra óptica SC, ST, LC, tomas VGA, tomas HDMI, tomas USB, etc., para optimizar las ducterías.
- Permitir el montaje de hasta 3 jacks RJ-45, 2 jacks como mínimo como indica la norma ANSI/TIA-568-C.1: uno para datos y el otro para voz; y el tercero para futuros dispositivos de red como impresoras u otros. No se permitirán más de 3 jacks en una placa de pared porque, de lo contrario, los cables al interior tendrían radios de curvatura menores que los permitidos en la norma ANSI/TIA-568-C.2.
- Ser de la misma marca que los jacks RJ-45, para garantizar una adecuada fijación y mantener el grado de protección contra golpes IK04.
- Disponer de tapa ciega o falso polo de ser necesario.
- El etiquetado de los puntos se hará en el mismo jack RJ-45.
- Estar fabricados por una empresa certificada ISO 9001.
- Debe ser del mismo fabricante del cable F/UTP propuesto.




Imagen referencial

6.1.7. TAPA CIEGA

- Color Blanco.



 UNIVERSIDAD NACIONAL DE MOQUEGUA Dirección General de Administración Oficina de Tecnologías de la Información	Versión: 1.0.0 Nº 001-2021-UNAM/DIGA/OTI
	LINEAMIENTOS PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE CABLEADO ESTRUCTURADO, EQUIPAMIENTO DE NETWORKING Y SISTEMA DE TELEFONÍA IP EN LA UNAM
	Fecha: 02/02/2021 Página 10 de 59

- Se colocará la tapa ciega en los Faceplates que no contengan Jack instalado al igual que en los Patch Panel.



Imagen referencial

6.1.8. GABINETE DE PISO DE 42 RU

Los gabinetes deben cumplir con las siguientes características mínimas:

- Dimensiones Exteriores: Altura útil 42RU, Ancho 800mm, Profundidad 1000mm; con certificación IEC 60950-1, IEC 60297-3-100, IEC 62262 (IK08), IEC 60529 (IP20) o equivalentes UL.
- El gabinete deberá ser metálico estándar de 19".
- Deberá tener las puertas laterales y posteriores sólidos desmontables, las puertas frontales de vidrio. Las puertas laterales y posteriores deben tener conexión a tierra automática. Cerradura con llave de la puerta frontal y los paneles laterales
- El gabinete deberá tener una capacidad de carga estática mínima de 400 Kg. con pie nivelador.
- El gabinete deberá tener un acabado en pintura el polvo RAL9005 (Negro).
- Entradas de cables precortadas en la parte superior e inferior, para facilidad de la instalación. En campo se define si los cables ingresan por la parte superior o por la parte inferior.
- El gabinete deberá contar con un techo con entrada/salida de cables con tapa y zócalo abajo con entrada/salida de cables ajustable con tapas atornilladas.
- Debe tener dos ordenadores verticales.
- Deben ser de material metálico.
- El gabinete de comunicaciones podrá ser una marca diferente al sistema de cableado estructurado.
- El gabinete debe contar con barra tierra 19", la barra a tierra podrá ser de una marca diferente al sistema de cableado estructurado.
- Cada uno de los Gabinetes debe traer un PDU de 8 tomas como mínimo.




 UNIVERSIDAD NACIONAL DE MOQUEGUA Dirección General de Administración Oficina de Tecnologías de la Información	Versión: 1.0.0 N° 001-2021-UNAM/DIGA/OTI
	Fecha: 02/02/2021 Página 11 de 59
LINEAMIENTOS PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE CABLEADO ESTRUCTURADO, EQUIPAMIENTO DE NETWORKING Y SISTEMA DE TELEFONÍA IP EN LA UNAM	



Imagen referencial



6.1.9. GABINETE DE PISO DE 24 RU

Los gabinetes deben cumplir con las siguientes características mínimas:

- Dimensiones Exteriores: Altura útil $\geq 24RU$, Ancho 600mm, Profundidad 1000mm.
- El gabinete deberá ser metálico estándar de 19”.
- Debe de tener conexión a tierra. Cerradura con llave de la puerta frontal y los paneles laterales
- El gabinete deberá tener una capacidad de carga estática mínima de 200 Kg. con pie nivelador.
- Entradas de cables precortadas en la parte superior e inferior, para facilidad de la instalación. En campo se define si los cables ingresan por la parte superior o por la parte inferior.
- Deben ser de material metálico.
- El gabinete de comunicaciones podrá ser una marca diferente al sistema de cableado estructurado.
- El gabinete debe contar con barra tierra 19”, la barra a tierra podrá ser de una marca diferente al sistema de cableado estructurado.
- Cada uno de los Gabinetes debe traer un PDU de 8 tomas como mínimo.






Imagen referencial

6.1.10. INSTALACIÓN DEL SISTEMA DE CABLEADO

La instalación del sistema de cableado estructurado Horizontal de Voz, Datos y Video, la ubicación de los puntos debe encontrarse detallado los planos de implementación a ser entregados a la Oficina de Tecnologías de la Información. Se debe cumplir las siguientes normas y estándares nacionales e internacionales:

- ANSI/TIA/EIA-568C Comercial Building Wiring Standard, que permite la planeación e instalación de un sistema de Cableado Estructurado que soporta independientemente del proveedor y sin conocimiento previo, los servicios y dispositivos de telecomunicaciones que serán instalados durante la vida útil del edificio.
- EIA/TIA-568-B.1 (Requerimientos Generales).
- EIA/TIA-568-B.2-10 (Componentes de Cableado – Categoría 6A Par Trenzado balanceado).
- ANSI/TIA/EIA-569-A (Normas para Vías y Espacios de telecomunicaciones en Edificios comerciales).
- ANSI/TIA/EIA-569-B Commercial Building Standard for Telecommunications Pathways and Spaces, que estandariza prácticas de diseño y construcción dentro y entre edificios, que son hechas en soporte de medios y/o equipos de telecomunicaciones tales como canaletas y guías, facilidades de entrada al edificio, armarios y/o closet de comunicaciones y cuarto de equipos.



 UNIVERSIDAD NACIONAL DE MOQUEGUA Dirección General de Administración Oficina de Tecnologías de la Información	Versión: 1.0.0 N° 001-2021-UNAM/DIGA/OTI
	Fecha: 02/02/2021 Página 13 de 59
LINEAMIENTOS PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE CABLEADO ESTRUCTURADO, EQUIPAMIENTO DE NETWORKING Y SISTEMA DE TELEFONÍA IP EN LA UNAM	

- ANSI/EIA/TIA-606A Administration Standard for the Telecommunications Commercial Building dura of Comercial Buildings, que da las guías para marcar y administrar los componentes de un sistema de Cableado Estructurado.
- EIA/TIA 607-1994. Requisitos para Telecomunicaciones de Puesta a Tierra y Unión Equipotencial en Edificios Comerciales.
- J-STD-607A Commercial Building Grounding (Earthing) and Bonding Requeriments for Telecommunications, que describe los métodos estándares para distribuir las señales de tierra a través de un edificio.


Antes de la instalación de cable F/UTP CAT 6A se debe verificar que los ductos deben estar enteramente libres de algún objeto que pueda causar daño a los cables.

En el procedimiento se debe considerar como actividades principales: tendido de Cable F/UTP, Instalación de Jack RJ 45 CAT 6A, Instalación de Patch panel, Instalación de Ordenares horizontales, gabinetes y acondicionamiento de cableado según indica el Metrado y Planos de despliegue / instalación.

Para los procedimientos de instalación del cableado estructurado que se debe tener en cuenta son como mínimo el principio los estándares ANSI / TIA 568 C1 que entre las consideraciones más importantes son las siguientes:

- El cable se debe mantener sin maltrato, aplastamiento o torceduras.
- Garantizar que se maneje una separación física en el puesto de trabajo entre el área de cableado y la distribución eléctrica.
- Se debe garantizar que todo cable deba estar en su correspondiente ducto, coraza, escalerilla, tubería.
- El ponchado en categorías cat 6A debe ser realizadas aislado y conectado de extremo a extremo el sistema de tierra o alambre de tierra que tiene el cable de red. Para garantizar un esquema dieléctrico adecuado.
- Los cables no deben sobrepasar su doblez máximo de 10 veces del diámetro del cable.
- Los cables, componentes pasivos, tales como Jack, Patch Cord, Face Plate, cables de cableado debe ser una sola marca para garantizar como mínimo 25 años para garantía de fábrica.
- Distancia máxima de 100 m de todo el canal. (incluye Patch Cord).
- No debe de existir ningún tipo de empate en el cable.
- Los jacks deben quedar bien terminados de acuerdo a las guías de instalación de cada fabricante y a las exigencias que la certificación en base a la norma ISO 11801.



 UNIVERSIDAD NACIONAL DE MOQUEGUA Dirección General de Administración Oficina de Tecnologías de la Información	Versión: 1.0.0 Nº 001-2021-UNAM/DIGA/OTI
	LINEAMIENTOS PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE CABLEADO ESTRUCTURADO, EQUIPAMIENTO DE NETWORKING Y SISTEMA DE TELEFONÍA IP EN LA UNAM
	Fecha: 02/02/2021 Página 14 de 59

- Se debe garantizar que las derivaciones a las tuberías no tengan bordes cortantes, Si es necesario se deben proteger estos bordes con elementos que no maltraten el cable y a la vez que ayuden a mantener el radio de curvatura exigido.

El procedimiento de implementación debe incluir el peinado y ordenamiento de cable F/UTP extremo a extremo.

Para el ordenamiento o “peinado” del gabinete de telecomunicaciones se debe utilizar cinta velcro para la agrupación de cables, pero con el cuidado de no apretar mucho la amarra para no deformar el cable y ocurra un ruido electromagnético llamado diafonía o Crosstalk.

- Se agruparán los cables con cinta velcro, se tiene que hacer grupos identificando los cables de puntos de datos, puntos de voz, punto de video y puntos de Wifi, es indispensable que cumpla este procedimiento.
- Pelar la chaqueta plástica y desproteger el cable F/UTP destrenzar los pares de cables para el ponchado del Jack.
- Los Dobles permitidos para el tendido de cable F/UTP CAT 6A o Patch Cord, fuera de radio máximo de curvatura es de 10 veces el diámetro del cable.
- Se debe garantizar que en las terminaciones de rejillas o ductos no haya dobleces o corte de lámina que puedan cortar el cable o maltratarlo.
- No se deben mezclar en los mismos manojos los cables de fibra con otros tipos de cables.
- El cableado que proviene del punto de usuario, no debe haber cables sueltos sin estar aislados (Conectados a Tierra) el patch panel posterior del rack de comunicaciones.




Imagen referencial

6.1.11. ROTULADO Y CERTIFICACIÓN DE DATOS

- Todos los elementos del Sistema de Cableado Estructurado incluyendo: Cables, Faceplates, Jacks de Faceplate, Patch Panel, Jack de Patch Panel, Racks, Cuartos de



 UNIVERSIDAD NACIONAL DE MOQUEGUA Dirección General de Administración Oficina de Tecnologías de la Información	Versión: 1.0.0 Nº 001-2021-UNAM/DIGA/OTI
	LINEAMIENTOS PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE CABLEADO ESTRUCTURADO, EQUIPAMIENTO DE NETWORKING Y SISTEMA DE TELEFONÍA IP EN LA UNAM
	Fecha: 02/02/2021 Página 15 de 59

Telecomunicaciones, Cuartos de Equipos, Data center y Vertical, deberán contar con una identificación única de acuerdo a lo indicado por la ANSI/TIA/EIA 606A.

- Todas las identificaciones deberán ser impresas con impresora láser, no se aceptarán impresiones en impresora de tinta, matricial o a mano.
- En todos los casos la identificación deberá ser fácilmente visible y deberá estar basada en etiquetas adhesivas siendo necesaria que adicionalmente cuenten con alguna protección plástica que impida el contacto directo de las manos con la impresión. Las etiquetas para cables y tubos podrán ser auto laminables.
- Los cables de Fibra Óptica del Backbone se identificarán utilizando etiquetas sujetas con cintillos, estas etiquetas deberán poder laminar la impresión.
- El Fabricante de las etiquetas, y los elementos de soporte de las etiquetas debe contar con Certificación ISO 9001.
- Todos los cables deberán agruparse por zonas usando cintas Tak-Ties o cintas tipo velcro, los mismos que deberán incluso colocarse dentro de los Ordenadores de Cables Verticales antes del ingreso de cables a los Ordenadores Horizontales, no se permitirá el uso de cintillos plásticos para esta labor.
- Todos los puntos de datos, voz tanto de cobre y de fibra deben ser medido con instrumento de medición especializado de red.
- Debe entregar por cada punto certificado una hoja donde indique la certificación correcta de dicho punto.
- Se debe adjuntar la calibración vigente del equipo especializado.




Imágenes referenciales

6.2. IMPLEMENTACIÓN DE BACKBONE DE FIBRA OPTICA

Antes de comenzar la instalación del cable, se deben considerar lo siguiente:



 UNIVERSIDAD NACIONAL DE MOQUEGUA	Dirección General de Administración	Oficina de Tecnologías de la Información	Versión: 1.0.0
			N° 001-2021-UNAM/DIGA/OTI
LINEAMIENTOS PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE CABLEADO ESTRUCTURADO, EQUIPAMIENTO DE NETWORKING Y SISTEMA DE TELEFONÍA IP EN LA UNAM			Fecha: 02/02/2021
			Página 16 de 59

- Para el tendido de fibra óptica se debe considerar en no pasar por ambientes calientes (más de 40 grados centígrados) debido a que puede afectar la fibra óptica.
- Si se emplea fibra para exteriores tipo ducto, esta fibra por normas internacionales no debe ir por el interior del edificio más de 15 metros. Se recomienda que se aterricen en la llegada del edificio y se haga una conversión a fibra para interiores. Se debe revisar bien su instalación con algún medio de protección ya que estas fibras no vienen con sistemas de protección retardante al fuego o con bajos emisores de elementos tóxicos para interiores. Se debe revisar si las fibras ópticas que vienen exteriores están bien aterrizadas. Se puede percibir un alto nivel de ruido electromagnético en trayectos de fibra.
- NO sobrepase la Tensión Máxima de Halado del cable
- NO sobrepase el Mínimo Radio de Curvatura del cable.
- NO sobrepase la Máxima Carga de Compresión del cable.
- NUNCA coloque los carretes sobre uno de sus lados (Para prevenir cruces del cable durante la instalación).
- Los cables de fibra óptica deben ser manipulados ateniéndose a sus límites de diseño para prevenir daños en las fibras a corto o largo plazo.



6.2.1. BANDEJA DE FIBRA ÓPTICA

Deben cumplir las siguientes especificaciones técnicas:

- Estar contruidos en gabinetes metálicos para montaje en rack estándar de 19", con terminación con pintura de alta resistencia color negro. Acero galvanizado.
- Capacidad de acopladores: 24 acopladores ST y SC, 48 acopladores LC.
- Capacidad de fusiones: 36 fusiones.
- Deslizable e inclinable de 0-30° para facilitar la intervención de las fibras.
- Dimensiones: altura de 1U, profundidad útil de 220 mm.
- De fácil el acceso, administración y ordenamiento de las terminaciones interiores.
- Proveer protección a conectores, paneles adaptadores y fibras.
- Permitir la terminación de fibras directamente conectorizadas.
- Disponer de sistema interior de ruteo y ordenamiento de cables y fibras que protejan el radio de curvatura de la fibra.
- Las bandejas también deben de tener la posibilidad de que se les instale las bandejas de fusiones.
- Estar fabricados por una empresa certificada ISO 9001 e ISO 14001.

Debe incluir también:

Los cassettes de fibra óptica permiten la conexión de la fibra en los gabinetes secundarios en donde se encuentra la conexión cruzada horizontal (HC). Deben cumplir con las siguientes características:



- Se deben poder asociar al mismo Patch Panel componible de cobre para optimizar el uso de las unidades de rack en el gabinete secundario.
- Material: zócalo de policarbonato o similar y cubierta transparente para proteger las fibras del polvo y permitir su visibilidad.
- Posibilidad de colocar 12 fusiones.
- Posibilidad de colocar 6 acopladores ST o SC, o 12 acopladores LC.
- Entrada y fijación lateral del cable óptico asegurando los radios de curvatura del cable en los gabinetes de poca profundidad.
- Estar fabricados por una empresa certificada ISO 9001 e ISO 14001.

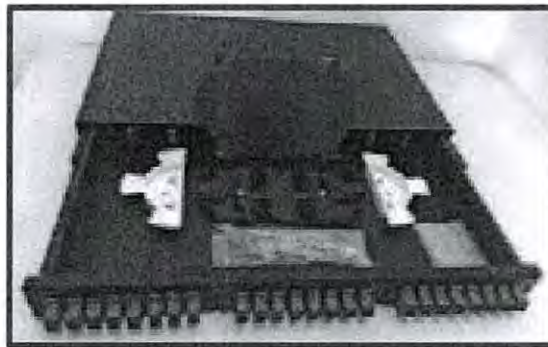


Imagen referencial


6.2.2. FIBRA ÓPTICA MULTIMODO PARA INTERIORES

La fibra óptica debe ser Multimodo OM4, que se conectará desde el Gabinete Principal hacia los gabinetes secundarios, este será el cableado vertical del edificio, solo será un (01) cable de fibra óptica de 12 hilos OM4, la redundancia quedará en los hilos conecto rizados sin utilizar.

El cable debe tener las siguientes especificaciones técnicas:

- Solución de tipo de fibra: OM4.
- Tipo de fibra: OM4 loose tube.
- Tipo de fibra, cantidad: 12 hilos.
- Libre de halógenos según IEC 60754-1, libre de ácidos corrosivos según IEC 60754-2 y baja emisión de humos según IEC 61034-2.
- Estándares y calificaciones: ISO 11801 2da edición, EN 50173-1-2002, IEC 60794-1
- La fibra debe cumplir las Normas: IEC 60793-2-10: tipo A1a.3 (en desarrollo), EN 60793-2-10: tipo A1a.3 (en desarrollo) TIA / EIA-492 AAAD.
- EN 50173-1: 2007 Enmienda AB categoría OM4.



 UNIVERSIDAD NACIONAL DE MOQUEGUA Dirección General de Administración Oficina de Tecnologías de la Información	Versión: 1.0.0 N° 001-2021-UNAM/DIGA/OTI
	Fecha: 02/02/2021 Página 18 de 59
LINEAMIENTOS PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE CABLEADO ESTRUCTURADO, EQUIPAMIENTO DE NETWORKING Y SISTEMA DE TELEFONÍA IP EN LA UNAM	

- ISO / CEI 11801: 2002 Enmienda 2 categoría OM4.
- IEEE 802.3-2002 incl. enmienda 802.3ae - 2002.



Imagen referencial

6.2.3. PATCH CORD

Patch cord de fibra óptica Multimodo de 02 metros LC/LC Dúplex OM4, fabricado con cables y conectores.



Imagen referencial

6.2.4. PIG TAIL

Son latiguillos Multimodo con un conector en solo uno de sus extremos. Los latiguillos pueden ir montados con conectores Multimodo SC, LC. Debe cumplir las siguientes especificaciones técnicas.

- Tipo de fibra: Multimodo OM4.
- Tipo de conectores: LC.
- Tipo de pulido: PC.
- Longitud standard: 1 m - 2 m.
- Chaqueta LSZH
- Estar fabricados por una empresa ISO 9001 e ISO 14001.





Imagen referencial

6.2.5. FUSIÓN DE FIBRA ÓPTICA

Se debe fusionar todos los hilos en ambos extremos de cada enlace, la fibra óptica según estándar ANSI/TIA 568 C3 que habla sobre fibra óptica las fusiones no deben de exceder 0,3 dB de pérdida. (Cabe recordar que dB (Decibelio) o dBm (DecibelioMilivatio) es una medida de potencia de transmisión o de atenuación dentro de la fibra óptica).


Para las fusiones se debe realizar las buenas prácticas de preparación de fibra óptica la cual consiste en los siguientes pasos:

- **Paso 1:** Se debe cortar un metro de la chaqueta externa negra de neopreno debido a esta primera parte pudo haber sufrido golpes, fisuras y torsiones, propias del tendido de la misma.
- **Paso 2:** Proceder a pelar la fibra óptica 1 metro hasta obtener los buffers de color,
- **Paso 3:** Seleccionar el buffer azul de x hilos.
- **Paso 4:** Este buffer seleccionado se lo corta y se limpia el gel para obtener las fibras ópticas.
- **Paso 5:** Cada hilo limpio se lo prepara para el proceso de fusión. La preparación es pelar la fibra y realizar un corte perfecto de 90 grados con la cortadora de precisión (Cleave Fiber).

El proceso denominado fusión consiste en un equipo fusionador une dos hilos de fibra óptica con un pulso eléctrico, y protegido con un tubillo para evitar quebrar la fibra óptica. En las fusiones el rango de pérdida que es aceptable y está dentro del rango máximo de 0,3 dB x fusión.

En todas las fusiones se debe utilizar tubillo de protección para evitar cortes posteriores. La fusionadora estará calibrada a la presión atmosférica de sitio para obtener los mejores resultados.



 UNIVERSIDAD NACIONAL DE MOQUEGUA	Dirección General de Administración	Oficina de Tecnologías de la Información	Versión: 1.0.0 N° 001-2021-UNAM/DIGA/OTI
			Fecha: 02/02/2021
LINEAMIENTOS PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE CABLEADO ESTRUCTURADO, EQUIPAMIENTO DE NETWORKING Y SISTEMA DE TELEFONÍA IP EN LA UNAM			Página 20 de 59

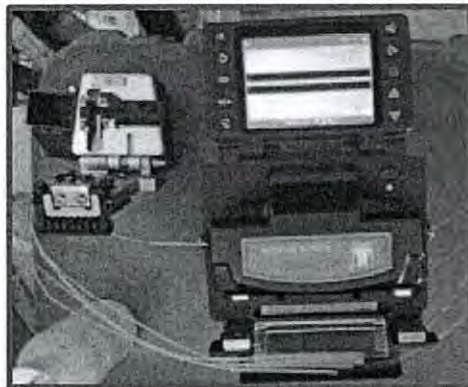


Imagen referencial

6.2.6. INSTALACIÓN DEL SISTEMA DE BACKBONE DE FIBRA ÓPTICA

Antes de comenzar la instalación del cable, se deben completar los siguientes pasos:

- Copias Impresas del sistema de ductos han sido completamente revisadas.
- Completar inspección de todo el sitio de trabajo.
- Definir el plan de instalación y los sitios de ubicación de los equipos.
- Revisar las limitaciones y características del cable de fibra con las cuadrillas.
- Verificar que el equipo de instalación es el adecuado.
- Inspeccionar los carretes de cable para verificar que se encuentran en buen estado
- Revisar el plan de trabajo, al menos un día antes, con la cuadrilla de instalación.
- Verificar que todo el equipo requerido se encuentre en el sitio el día de la instalación.
- Verificar que el ducto interno, escalerilla (si se va a usar) esté instalado.
- Para el tendido de fibra óptica se debe considerar en no pasar por ambientes calientes (Mas de 40 grados centígrados) debido a que puede afectar la fibra óptica.
- Si se emplea fibra para exteriores tipo ducto, esta fibra por normas internacionales no debe ir por el interior del edificio más de 15 metros. Se recomienda que se aterricen en la llegada del edificio y se haga una conversión a fibra para interiores. Se debe revisar bien su instalación con algún medio de protección ya que estas fibras no vienen con sistemas de protección retardante al fuego o con bajos emisores de elementos tóxicos para interiores. Se debe revisar si las fibras ópticas que vienen exteriores están bien aterrizadas. Se puede percibir un alto nivel de ruido electromagnético en trayectos de fibra.
- NO sobrepase la Tensión Máxima de Halado del cable
- NO sobrepase el Mínimo Radio de Curvatura del cable.
- NO sobrepase la Máxima Carga de Compresión del cable.



- NUNCA coloque los carretes sobre uno de sus lados (Para prevenir cruces del cable durante la instalación).

Se debe Revisar siempre la hoja de datos de la fibra óptica para verificar los límites de diseño del cable. Los límites mínimos que debe cumplir es:

Máxima tensión de Halado	600 lbs	2700 N
Máxima tensión por Tiempo Prolongado	200 lbs	890 N
Mínimo Radio de Curvatura bajo tensión	20 x Diámetro Externo	
Mínimo Radio de Curvatura sin tensión	10 x Diámetro Externo	
Máxima Carga de Compresión, por un minuto	125 lbs/in	220 N/cm
Máxima Carga de Compresión, por diez minutos	63 lbs/in	110 N/cm

- Los cables de fibra óptica deben ser manipulados ateniéndose a sus límites de diseño para prevenir daños en las fibras a corto o largo plazo.
- Las cuadrillas de instalación deben familiarizarse con las características de diseño del cable y los puntos críticos durante la instalación en los cuales los límites de diseño pueden ser alcanzados.
- Revise completamente el proceso de instalación con las cuadrillas antes de comenzar los trabajos.
- Se recomienda un sondeo completo del sistema de ductos subterráneos, escalerillas antes de la instalación.
- Todas las bocas de acceso deben ser inspeccionadas para verificar su seguridad y la acumulación de agua.
- Se recomienda que todos los ductos sean revisados para encontrar posibles obstrucciones o deformaciones. Este proceso se puede hacer usando una sonda apropiada o halando un mandril a través del ducto.

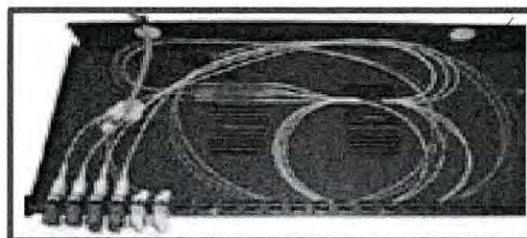


Imagen referencial

6.2.7. CERTIFICACIÓN DE FIBRA OPTICA

Se debe realizar el certificado de la fibra óptica con el equipo especial calibrado OTDR.

- Limpiamos los extremos el conector con Alcohol Absoluto.



- Procedemos a calibración del Equipo con los Patchcord de referencia.
- Realizamos la conexión del Cable bajo prueba o Enlace de Fibra óptica.
- Ejecutar la medición según la norma necesaria para que soporte el tipo de información que transmitirá el cable.
- Los resultados que se obtendrán son:
 - Retraso
 - Atenuación
 - Longitud.
 - Desempeño.
- Los resultados deben estar basado en las especificaciones de las normativas ISO/IEC 11801, EN 50173-1 y ANSI/EIA/TIA 568-C.




Imágenes referenciales

6.3. ENLACE DE FIBRA ÓPTICA PARA CENTRO DE DATOS – EDIFICACIONES

- Antes de iniciar los trabajos se solicitará los permisos correspondientes a las Entidades Involucradas, Electro Sur, EPS, Municipalidad Provincial y/o Distrital, además de otras entidades involucradas, de ser necesario el pago y/o derecho para la Licencia y/o Permisos, estos deberán ser asumidos por la empresa contratista.
- Se debe considerar el uso de tuberías Conduit y los accesorios necesarios para la bajada y subida en los postes del recorrido de la fibra óptica, el tubo Conduit a instalar debe ser de 2 1/2" como mínimo.
- La fibra óptica debe ser Multimodo OM4 de 6 hilos con fibra aérea (ADSS) para exterior.
- Se debe realizar el certificado de la fibra óptica con el equipo especial calibrado OTDR.



 UNIVERSIDAD NACIONAL DE MOQUEGUA	Dirección General de Administración	Oficina de Tecnologías de la Información	Versión: 1.0.0
			N° 001-2021-UNAM/DIGA/OTI
LINEAMIENTOS PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE CABLEADO ESTRUCTURADO, EQUIPAMIENTO DE NETWORKING Y SISTEMA DE TELEFONÍA IP EN LA UNAM			Fecha: 02/02/2021
			Página 23 de 59

- Se debe fusionar los 6 hilos en ambos extremos de cada enlace, la fibra óptica según estándar ANSI/TIA 568 C3. Las fusiones no deben de exceder 0,3 dB de pérdida.
- Si se emplea fibra para exteriores tipo ducto, esta fibra por normas internacionales no debe ir por el interior del edificio más de 15 metros. Se recomienda que se aterricen en la llegada del edificio y se haga una conversión a fibra para interiores. Se debe revisar bien su instalación con algún medio de protección ya que estas fibras no vienen con sistemas de protección retardante al fuego o con bajos emisores de elementos tóxicos para interiores.
- Los cables de fibra óptica deben ser manipulados ateniéndose a sus límites de diseño para prevenir daños en las fibras a corto o largo plazo.
- La fibra óptica debe cumplir con las especificaciones técnicas mínimas de la partida descrita.

6.3.1. BANDEJA DE FIBRA ÓPTICA PARA MONTAJE EN RACK

Esta bandeja de fibra óptica se instalará en los gabinetes y deben cumplir las siguientes especificaciones técnicas.


- Estar contruidos en gabinetes metálicos para montaje en rack estándar de 19", con terminación con pintura de alta resistencia color negro. Acero galvanizado.
- Capacidad de acopladores: 24 acopladores ST y SC, 48 acopladores LC.
- Capacidad de fusiones: 36 fusiones.
- Deslizable e inclinable de 0-30° para facilitar la intervención de las fibras.
- Dimensiones: altura de 1U, profundidad útil de 220 mm.
- De fácil el acceso, administración y ordenamiento de las terminaciones interiores.
- Proveer protección a conectores, paneles adaptadores y fibras.
- Permitir la terminación de fibras directamente conectorizadas.
- Disponer de sistema interior de ruteo y ordenamiento de cables y fibras que protejan el radio de curvatura de la fibra.
- Las bandejas también deben de tener la posibilidad de que se les instale las bandejas de fusiones.
- Estar fabricados por una empresa certificada ISO 9001 e ISO 14001.

Debe incluir también:

Las cassettes de fibra óptica permiten la conexión de la fibra en los gabinetes secundarios en donde se encuentra la conexión cruzada horizontal (HC). Deben cumplir con las siguientes características:

- Se deben poder asociar al mismo patch panel componible de cobre para optimizar el uso de las unidades de rack en el gabinete secundario.



 UNIVERSIDAD NACIONAL DE MOQUEGUA Dirección General de Administración Oficina de Tecnologías de la Información	Versión: 1.0.0 N° 001-2021-UNAM/DIGA/OTI
	Fecha: 02/02/2021 Página 24 de 59
LINEAMIENTOS PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE CABLEADO ESTRUCTURADO, EQUIPAMIENTO DE NETWORKING Y SISTEMA DE TELEFONÍA IP EN LA UNAM	

- Material: zócalo de policarbonato o similar y cubierta transparente para proteger las fibras del polvo y permitir su visibilidad.
- Posibilidad de colocar 12 fusiones.
- Posibilidad de colocar 6 acopladores ST o SC, o 12 acopladores LC.
- Entrada y fijación lateral del cable óptico asegurando los radios de curvatura del cable en los gabinetes de poca profundidad.
- Estar fabricados por una empresa certificada ISO 9001 e ISO 14001.

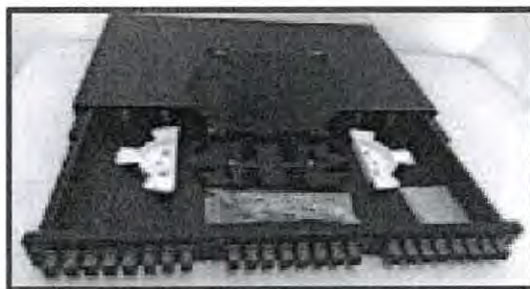


Imagen referencial

6.3.2. FIBRA ÓPTICA

La fibra óptica debe ser Multimodo OM4 de 6 hilos con fibra aérea (ADSS) para exterior, debe cumplir las siguientes especificaciones técnicas:

- Fiber Type OM4.
- Tipo de fibra: OM4 loose tube.
- Tipo de fibra, cantidad: 12 hilos.
- Libre de halógenos según IEC 60754-1, libre de ácidos corrosivos según IEC 60754-2 y baja emisión de humos según IEC 61034-2.
- Estándares y calificaciones: ISO 11801 2da edición, EN 50173-1-2002, IEC 60794-1
- La fibra debe cumplir las Normas: IEC 60793-2-10: tipo A1a.3 (en desarrollo), EN 60793-2-10: tipo A1a.3 (en desarrollo) TIA / EIA-492 AAAD.
- EN 50173-1: 2007 Enmienda AB categoría OM4.
- ISO / CEI 11801: 2002 Enmienda 2 categoría OM4.
- IEEE 802.3-2002 incl. enmienda 802.3ae - 2002.



 UNIVERSIDAD NACIONAL DE MOQUEGUA	Dirección General de Administración	Oficina de Tecnologías de la Información	Versión: 1.0.0
			N° 001-2021-UNAM/DIGA/OTI
LINEAMIENTOS PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE CABLEADO ESTRUCTURADO, EQUIPAMIENTO DE NETWORKING Y SISTEMA DE TELEFONÍA IP EN LA UNAM			Fecha: 02/02/2021
			Página 25 de 59



Imagen referencial

6.3.3. PATCH CORD

Se debe suministrar patch cord de fibra óptica Multimodo de 02 metros LC/LC Duplex OM4, fabricado con cables y conectores.



Imagen referencial

6.3.4. PIG TAIL

Son latiguillos Multimodo con un conector en solo uno de sus extremos. Los latiguillos pueden ir montados con conectores Multimodo SC, LC. Debe cumplir las siguientes especificaciones técnicas.

- Tipo de fibra: Multimodo OM4.
- Tipo de conectores: LC.
- Tipo de pulido: PC.
- Longitud standard: 1 m - 2 m.
- Chaqueta LSZH
- Estar fabricados por una empresa ISO 9001 e ISO 14001.




 UNIVERSIDAD NACIONAL DE MOQUEGUA	Dirección General de Administración	Oficina de Tecnologías de la Información	Versión: 1.0.0
			N° 001-2021-UNAM/DIGA/OTI
LINEAMIENTOS PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE CABLEADO ESTRUCTURADO, EQUIPAMIENTO DE NETWORKING Y SISTEMA DE TELEFONÍA IP EN LA UNAM			Fecha: 02/02/2021
			Página 26 de 59



Imagen referencial

6.3.5. TUBERÍA CONDUIT 2 ½

Se debe suministrar tubería Conduit EMT para la bajada y subida en los postes del recorrido de fibra óptica, el tubo Conduit a instalar debe ser de 2 1/2" como mínimo de diámetro, incluyendo accesorios necesarios para la instalación.

Así mismo, Los tubos Conduit EMT deben de contar con la certificación ANSI C 80.3, UL 797, y certificadas por ISO 9001-2000 y cumplen con todos los requisitos técnicos exigidos para las instalaciones eléctricas.



Imagen referencial

6.3.6. POSTE DE CONCRETO 15M

Debe usarse poste de concreto armado centrifugados y tendrán forma troncocónica; el acabado exterior deberá ser homogéneo, libre de fisuras, cangrejas y escoriaciones; tendrán las características y dimensiones que se consignan, en el cuadro de características técnicas.

Debe cumplir las siguientes normas de fabricación:

- INDECOPI NTP 339.027: POSTES DE CONCRETO ARMADO PARA LÍNEAS AÉREAS
- MEM: DGE 015-PD-1: POSTES, CRUCETAS Y MENSULAS DE CONCRETO ARMADO PARA REDES DE DISTRIBUCION.

ESPECIFICACIONES



1. El recubrimiento mínimo de concreto sobre la estructura es de 25 mm. presentando el poste una superficie lisa y sin resanes.
2. El coeficiente mínimo de seguridad, entre la carga de rotura nominal y la carga de trabajo, es de dos (2).
3. Las condiciones de prueba de los postes, son: Empotramiento: 1/10 de su longitud, más 0.50 m.
4. Considerar crucetas y accesorios para la instalación.

Punto de aplicación de las cargas de prueba: a 0.15 m. de la punta del poste.

POSTE C.A.C. 15.00/400/2/210/435

- Longitud total: 15 m.
- Carga de trabajo: 400 kg.
- Diámetro Exterior Cima: 210 mm.
- Diámetro exterior en base: 435 mm

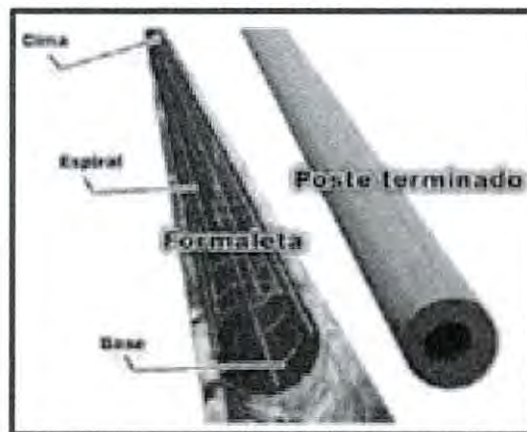


Imagen referencial

6.3.7. FUSIÓN DE FIBRA ÓPTICA

Se debe fusionar los 6 hilos en ambos extremos de cada enlace, la fibra óptica según estándar ANSI/TIA 568 C3 que habla sobre fibra óptica las fusiones no deben de exceder 0,3 dB de pérdida.

Para las fusiones se debe realizar las buenas prácticas de preparación de fibra óptica la cual consiste en los siguientes pasos:

- **Paso 1:** Se debe cortar un metro de la chaqueta externa negra de neopreno debido a esta primera parte pudo haber sufrido golpes, fisuras y torsiones, propias del tendido de la misma
- **Paso 2:** Proceder a pelar la fibra óptica 1 metro hasta obtener los buffers de color,

- **Paso 3:** Seleccionar el buffer azul de x hilos.
- **Paso 4:** Este buffer seleccionado se lo corta y se limpia el gel para obtener las fibras ópticas.
- **Paso 5:** Cada hilo limpio se lo prepara para el proceso de fusión. La preparación es pelar la fibra y realizar un corte perfecto de 90 grados con la cortadora de precisión (Clever Fiber).

El proceso denominado fusión consiste en un equipo fusionador que une dos hilos de fibra óptica con un pulso eléctrico, y protegido con un tubillo para evitar quebrar la fibra óptica. En las fusiones el rango de pérdida que es aceptable y está dentro del rango máximo de 0,3 dB x fusión.

En todas las fusiones se debe utilizar tubillo de protección para evitar cortes posteriores. La fusionadora estará calibrada a la presión atmosférica de sitio para obtener los mejores resultados.



Imagen referencial

6.3.8. INSTALACIÓN DE ENLACE DE FIBRA ÓPTICA ENTRE LOCALES

Cuando se necesite enlazar dos locales a través de sus centros de datos.

Antes de comenzar la instalación del cable, se deben completar los siguientes pasos:

- Copias Impresas del sistema de ductos han sido completamente revisadas.
- Completar inspección de todo el sitio de trabajo.
- Definir el plan de instalación y los sitios de ubicación de los equipos.
- Revisar las limitaciones y características del cable de fibra con las cuadrillas.
- Verificar que el equipo de instalación es el adecuado.
- Inspeccionar los carretes de cable para verificar que se encuentran en buen estado
- Revisar el plan de trabajo, al menos un día antes, con la cuadrilla de instalación.
- Verificar que todo el equipo requerido se encuentre en el sitio el día de la instalación.
- Verificar que el ducto interno, escalerilla (si se va a usar) esté instalado.






- Para el tendido de fibra óptica se debe considerar en no pasar por ambientes calientes (Mas de 40 grados centígrados) debido a que puede afectar la fibra óptica.
- Si se emplea fibra para exteriores tipo ducto, esta fibra por normas internacionales no debe ir por el interior del edificio más de 15 metros. Se recomienda que se aterricen en la llegada del edificio y se haga una conversión a fibra para interiores. Se debe revisar bien su instalación con algún medio de protección ya que estas fibras no vienen con sistemas de protección retardante al fuego o con bajos emisores de elementos tóxicos para interiores. Se debe revisar si las fibras ópticas que vienen exteriores están bien aterrizadas. Se puede percibir un alto nivel de ruido electromagnético en trayectos de fibra.
- NO sobrepase la Tensión Máxima de Halado del cable
- NO sobrepase el Mínimo Radio de Curvatura del cable.
- NO sobrepase la Máxima Carga de Compresión del cable.
- NUNCA coloque los carretes sobre uno de sus lados (Para prevenir cruces del cable durante la instalación).

Se debe Revisar siempre la hoja de datos de la fibra óptica para verificar los límites de diseño del cable. Los límites mínimos que debe cumplir es:

Máxima tensión de Halado	600 lbs	2700 N
Máxima tensión por Tiempo Prolongado	200 lbs	890 N
Mínimo Radio de Curvatura bajo tensión	20 x Diámetro Externo	
Mínimo Radio de Curvatura sin tensión	10 x Diámetro Externo	
Máxima Carga de Compresión, por un minuto	125 lbs/in	220 N/cm
Máxima Carga de Compresión, por diez minutos	63 lbs/in	110 N/cm

- Los cables de fibra óptica deben ser manipulados ateniéndose a sus límites de diseño para prevenir daños en las fibras a corto o largo plazo.
- Las cuadrillas de instalación deben familiarizarse con las características de diseño del cable y los puntos críticos durante la instalación en los cuales los límites de diseño pueden ser alcanzados.
- Revise completamente el proceso de instalación con las cuadrillas antes de comenzar los trabajos.
- Se recomienda un sondeo completo del sistema de ductos subterráneos, escalerillas antes de la instalación.
- Todas las bocas de acceso deben ser inspeccionadas para verificar su seguridad y la acumulación de agua.
- Puede ser necesario el uso de bomba para remover el agua.



 UNIVERSIDAD NACIONAL DE MOQUEGUA	Dirección General de Administración	Oficina de Tecnologías de la Información	Versión: 1.0.0
			N° 001-2021-UNAM/DIGA/OTI
LINEAMIENTOS PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE CABLEADO ESTRUCTURADO, EQUIPAMIENTO DE NETWORKING Y SISTEMA DE TELEFONÍA IP EN LA UNAM			Fecha: 02/02/2021
			Página 30 de 59

- Se recomienda que todos los ductos sean revisados para encontrar posibles obstrucciones o deformaciones. Este proceso se puede hacer usando una sonda apropiada o halando un mandril a través del ducto.
- La fibra óptica debe cumplir con las especificaciones técnicas mínimas de esta partida descritas.

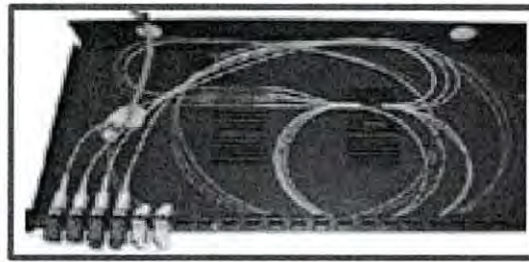


Imagen referencial

6.3.9. CERTIFICACIÓN DE FIBRA ÓPTICA

Se debe realizar el certificado de la fibra óptica con el equipo especial calibrado OTDR.

- Limpiamos los extremos el conector con Alcohol Absoluto.
- Procedemos a calibración del Equipo con los Patchcord de referencia.
- Realizamos la conexión del Cable bajo prueba o Enlace de Fibra óptica.
- Ejecutar la medición según la norma necesaria para que soporte el tipo de información que transmitirá el cable.
- Los resultados que se obtendrán son:
 - Retraso
 - Atenuación
 - Longitud.
 - Desempeño.
- Los resultados deben estar basado en las especificaciones de las normativas ISO/IEC 11801, EN 50173-1 y ANSI/EIA/TIA 568-C.





Imágenes referenciales

6.4. ACONDICIONAMIENTO DE CUARTO DE COMUNICACIONES

6.4.1. AIRE ACONDICIONADO DE 36000 BTU


Se debe instalar sistema de aire acondicionado en cada Cuarto de Comunicaciones, incluye todos los accesorios de instalación para que cada aire quede operativo, tuberías, condensadores, ferretería, etc.

- Color: blanco.
- Capacidad de Enfriamiento: 36,000 Btu/h como mínimo.
- Sistema: solo frio.
- 01 Fuente de poder: 220V/230V/1PH/60Hz.
- EER: 2.8.
- Gas refrigerante: R410A.
- Debe estar incluido condensador y evaporador.



Imagen referencial



 UNIVERSIDAD NACIONAL DE MOQUEGUA Dirección General de Administración Oficina de Tecnologías de la Información	Versión: 1.0.0 Nº 001-2021-UNAM/DIGA/OTI
	Fecha: 02/02/2021 Página 32 de 59
LINEAMIENTOS PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE CABLEADO ESTRUCTURADO, EQUIPAMIENTO DE NETWORKING Y SISTEMA DE TELEFONÍA IP EN LA UNAM	

6.4.2. PISO TÉCNICO 600*600*35MM

Se debe considerar el Piso Técnico instalado, incluyendo toda la ferretería y accesorios correspondientes, incluye también el corte de las baldosas en las zonas que así lo requieran considerando que el área de destino no necesariamente es un múltiplo exacto del tamaño de la baldosa.

- El piso debe estar libre de polvo, aceite, grasa o cualquier otro contaminante que pueda ir en detrimento del adhesivo para los pedestales.
- El nivel general del piso técnico debe ser inspeccionado para la correcta elección del rango de altura de los pedestales.
- El responsable técnico deberá indicar en qué lugar se miden los niveles de altura de instalación.
- La resistencia, composición y condición general de la loza provista por el contratista deben ser las adecuadas para la instalación del Piso Técnico.
- Para la fijación de los pedestales a la carpeta se puede utilizar adhesivo especial, además de los pernos, clavos y/o accesorios para la fijación de los mismos.
- Luego se instalarán los travesaños, controlando en todo el proceso el nivel y sus posibles variaciones de tal manera de aplicar las correcciones oportunamente.
- Previa instalación del Piso Técnico se deberá prever la canalización interior para el acondicionamiento del cableado estructurado, eléctrico, seguridad entre otros.

Como mínimo debe ser instalado a 30cm del nivel del piso terminado con componentes de las siguientes características:

Estructura del panel

- Acero completo con PVC, HPL u otra superficie de azulejo (Bajo petición de los clientes);
2, Placa inferior es que ST14 estira la placa, placa de superficie es de SPCC duro acero pintado con resina epoxi antiestático conductivo.
- Cemento espumado rellenos;
- PVC borde del ajuste para sistema de antistatic.
- Tamaño del panel: 600*600*35mm.
- Carga concentrada: 453 kg.
- Base de cabeza plana.
- FFH100mm, Todo el acero, M22 varilla roscada.
- Tubo: M25*2mm.
- Cabeza: 75*75*3mm.
- Parte inferior: 95*95*2mm.
- Galvanizado para antioxidante.
- Viga: Tamaño: 21*32*570mm.



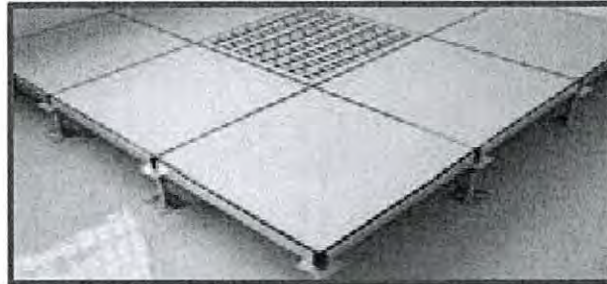


Imagen referencial



6.4.3. RAMPA PARA PISO TÉCNICO

Formación de rampa para suelo técnico, realizada con paneles con núcleo de aglomerado de madera de alta densidad, mayor o igual a 650 kg/m^3 , con revestimiento exterior de seguridad, antideslizante, apoyados sobre pedestales de acero, con cuña del mismo material. Incluso replanteo, fijación de los pedestales a la superficie soporte y nivelación de los mismos mediante tuerca. Totalmente montada, con todos los elementos necesarios para su instalación.

Fabricación de Rampa con aglomerado de alta densidad de 30mm de espesor, forrado con vinil antideslizante de color negro 2mm.

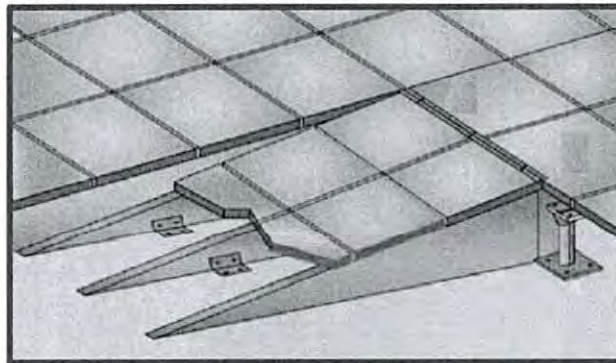



Imagen referencial



6.4.4. TABLERO BYPASS.

Se suministrará e instalará un tablero Bypass para cada cuarto de comunicaciones, el mismo que deberá tener una configuración de llaves para la administración del UPS, este tablero será el tablero principal de cada cuarto de comunicaciones el cual abastecerá energía a los gabinetes de cada cuarto de comunicaciones a este tablero se conectará el sistema de UPS para derivar a los tableros de distribución de cada cuarto de

 UNIVERSIDAD NACIONAL DE MOQUEGUA	Dirección General de Administración	Oficina de Tecnologías de la Información	Versión: 1.0.0
			N° 001-2021-UNAM/DIGA/OTI
LINEAMIENTOS PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE CABLEADO ESTRUCTURADO, EQUIPAMIENTO DE NETWORKING Y SISTEMA DE TELEFONÍA IP EN LA UNAM			Fecha: 02/02/2021
			Página 34 de 59

comunicaciones y así tener energía interrumpida para todo el equipamiento de Comunicaciones.

- Fabricado en gabinete metálico tipo adosado, de plancha de hierro LAF de 1.5mm de espesor, preparación de la superficie con granallado o tratamiento químico desoxidante y fosfatado.
- Con barras de cobre electrolítico de gran pureza soportados en aisladores de araldit, como salida de conexión a la carga.
- Conectado con conductores barras de cobre electrolítico al 99% completamente rotulado y pernería tropicalizada.
- Equipo de conmutación de Transferencia clasificado certificado como conmutador de Transferencia. Configuración de Transferencia Manual de dos posiciones (UPS y BYPASS). Con capacidad de hasta 600 VCA y 25 hasta 100 Amperios. Selector de Transferencia sin corte de energía.
- Debe contar con Sensor de presión para Bypass Automático del UPS.
- El Gabinete y mandile de Protección son construidos con chapa de acero SAE 1010 de calibre N°: 14/16, pintados con pintura horneable de poliéster de aplicación electrostática en polvo color RAL 7035 – IP55 o superior.
- Debe tener Protección a Tierra: Las barras conductoras de conexión a tierra proporcionan un punto central para las conexiones a Tierra de los equipos.
- Los cierres son del tipo falleba o pomo con o sin llave, las bisagras son desmontables y permiten invertir el sentido de apertura de las puertas.
- Debe incluir accesorios, voltímetro, neones, amperímetro, etc.
- Confiable Transferencia en modo Bypass para Mantenimiento libre de corte de Energía.
- Configurable en modo Redundante Paralelo para una mejor Protección. Sensor de presión para el bypass automático del UPS.
- Se adjuntará diagrama unifilar.



Imagen referencial

6.4.5. TABLERO DE DISTRIBUCIÓN DE 32 POLOS

Se debe considerar un tablero de 32 polos para cada uno de los Cuartos de Comunicaciones, el mismo que deberá tener una configuración de llaves para la administración de control para cada toma de gabinete, control de incendio (solo considerar la llave para el sistema contra incendio mas no considerar el equipamiento de dicho sistema), control de alarmas y control de acceso, considerar llaves diferenciales para cada circuito.

- Fabricado en gabinete metálico tipo adosado, de plancha de hierro LAF de 1.5mm de espesor, preparación de la superficie con granallado o tratamiento químico desoxidante y fosfatado.
- Con barras de cobre electrolítico de gran pureza soportados en aisladores de araldit, como salida de conexión a la carga.
- Conectado con conductores barras de cobre electrolítico al 99% completamente rotulado y pernería tropical izada.
- Debe de contar con IP 55 o superior.
- Pintura RAL 7035.
- Se adjunta diagrama unifilar.



Imagen referencial

6.4.6. ESCALERILLA METÁLICA 400 * 54 ELECTROZINCADA

Las escalerillas se debe instalar solo dentro de los cuartos de comunicaciones para el buen desarrollo ordenado de la llegada y salida del cable F/UTP y Fibra Óptica desde los gabinetes hacia la ductería instalada para el cableado estructurado que lo llevara a cada punto terminal de usuario:

Las bandejas a suministrar deberán cumplir con las siguientes especificaciones técnicas:



- ✓ ISO9001: 2008 certificado.
- ✓ ODM del OEM aceptable.
- ✓ Antioxidante y durable.

Las bandejas portacables serán utilizadas principalmente para contener todo el cableado de datos, el mismo que incluye el cable F/UTP y la fibra óptica, material de la bandeja de cable del acoplamiento de alambre de Acero de Q235B (acero estándar chino), SS304, SS316 o SS316L, la superficie de la bandeja de cable del acoplamiento es de Electro cinc plateado para el uso de interior a EN 12329-2000, 12microns de las BS densamente, caliente sumergido galvanizado para el uso al aire libre a EN 1461-1999 de las BS, entre 60 y 80 micrones de grueso, polaco electrolítico - para el uso del acero inoxidable, las dimensiones de la bandeja serán de 400x54 mm.

El sistema de bandejas porta cables tiene como misión proteger y sostener los cables de energía y de datos en todo su trayecto. La bandeja porta cables deben ser de acero electro soldado y deben cumplir con las características técnicas y funcionales descritas a continuación:

- A. La bandeja porta cables debe ser fabricada con varillas o alambres de acero, soldados, ensamblados y después perfilados en sus formas finales.
- B. Toda la bandeja porta cables serán fabricadas con un borde de seguridad longitudinal soldado en T o similar para asegurar la integridad de los cables durante el tendido y permitir cortes al ras. Ver figura:




- C. La dimensión de las bandejas porta cables deben ser las INTERNAS. Las dimensiones requeridas son:

- Alturas útiles de 54 mm
- Anchos útiles 400 mm
- Largo de 3000 mm para todas las bandejas.

- D. Para garantizar la capacidad de carga, la bandeja porta cables deben ser fabricadas con un diámetro de hilo mínimo de 3.9 mm. Para los hilos transversales que permiten mantener la estructura, los diámetros mínimos serán, según las dimensiones de las bandejas:

- 5.9 mm para las bandejas porta cables de anchos entre 400 mm y 600 mm.



 UNIVERSIDAD NACIONAL DE MOQUEGUA Dirección General de Administración Oficina de Tecnologías de la Información	Versión: 1.0.0 N° 001-2021-UNAM/DIGA/OTI
	Fecha: 02/02/2021 Página 37 de 59
LINEAMIENTOS PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE CABLEADO ESTRUCTURADO, EQUIPAMIENTO DE NETWORKING Y SISTEMA DE TELEFONÍA IP EN LA UNAM	

- E. El tratamiento de la superficie de las bandejas porta cables será electrozincado después de la fabricación según la norma EN ISO 2081.
- F. Todos los ajustes (curvas, tes, cambios de nivel, reducciones, etc.) serán construidos en el sitio, según las indicaciones del fabricante.
- G. Todos los accesorios (tornillería, empalmes, soportes, soportes para cajas de derivación, etc.) deben ser de la misma marca y tener el mismo tratamiento de superficie que las bandejas porta cables.
- H. En las curvas se deben colocar accesorios que protejan el cable durante el tendido igual o similar al que se muestra en la siguiente figura:



- I. Los accesorios de unión de las bandejas deben garantizar la continuidad eléctrica con una impedancia menor que 50 mΩ según la norma IEC 61537.
- J. Las bandejas portacables tendrá una resistencia a la corrosión de más de 150 horas para ensayos en niebla salina según la norma ISO 9227.

REFERENCIAS NORMATIVAS

Para garantizar su buena performance y durabilidad la bandeja porta cables deben estar en conformidad con las siguientes normas:

- a. ISO 2081: Recubrimientos metálicos y otros recubrimientos inorgánicos – Recubrimientos electrolíticos de zinc con tratamientos suplementarios sobre fierro o acero.
- b. IEC 61537: Sistemas de cableado – Sistemas de bandejas porta cables y sistemas de escalerillas porta cables.
- c. ISO 9227: Ensayos de corrosión en atmósferas artificiales. Ensayos de niebla salina.

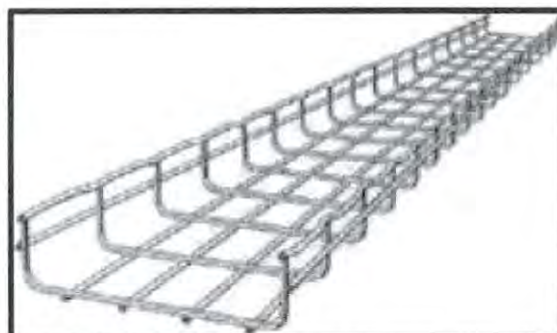



Imagen referencial



 UNIVERSIDAD NACIONAL DE MOQUEGUA Dirección General de Administración Oficina de Tecnologías de la Información	Versión: 1.0.0 Nº 001-2021-UNAM/DIGA/OTI
	LINEAMIENTOS PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE CABLEADO ESTRUCTURADO, EQUIPAMIENTO DE NETWORKING Y SISTEMA DE TELEFONÍA IP EN LA UNAM

6.4.7. CONTROL DE ACCESO BIOMÉTRICO.

Se debe instalar un Control de Acceso para cada Cuarto de Comunicaciones, como primer círculo de seguridad del sistema con el apoyo de las barreras físicas y de los elementos electrónicos destinados a impedir, retardar o demorar el acceso de elementos hostiles o de personas no autorizadas, que pudieran vulnerar el sistema, alterándolo parcial o totalmente con su accionar.

El control de acceso se instalará al ingreso de cada centro de datos, que permitirá la apertura de la puerta de dicho ambiente para su ingreso se debe considera para que solución funcione correctamente.

Control de Acceso debe cumplir las siguientes características:

- Capacidad de Rostros: 1500.
- Capacidad de Huellas: 2000.
- Capacidad de Tarjetas: 2000 (Opcional).
- Capacidad de Eventos: 100000.
- Pantalla: TFT de 2.8 Pulgadas.
- Comunicación: TCP/IP, USB-Host.
- Funciones Estándar: SMS, Horario de Verano, Timbre Programado, Búsqueda Self-Service, Cambio Automático de Estado, Foto ID, Cámara, Multi-verificación, Salida 12V, Impresión por RS232 (Cable Opcional).
- Interfaz de Control de Acceso: Cerradura Eléctrica, Botón de Salida, Alarma.
- Funciones Opcionales: Tarjetas ID / MIFARE, Código de Trabajo, ADMS.
- Fuente de Alimentación: DC 12V 1.5^a.
- Velocidad de Verificación: ≤1 seg.




Imagen referencial

6.4.8. KIT DE MONTAJE DE CERRADURA.

Se debe instalar un control de acceso para cada cuarto de comunicaciones las cuales debe incluir:



 UNIVERSIDAD NACIONAL DE MOQUEGUA Dirección General de Administración Oficina de Tecnologías de la Información	Versión: 1.0.0 N° 001-2021-UNAM/DIGA/OTI
	Fecha: 02/02/2021 Página 39 de 59
LINEAMIENTOS PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE CABLEADO ESTRUCTURADO, EQUIPAMIENTO DE NETWORKING Y SISTEMA DE TELEFONÍA IP EN LA UNAM	

- Debe incluir Cerradura electromagnética de 660 LB Voltaje 12 VDC-550 mA.
- Botón de Salida con Pulsador/De Aluminio y Acero/Soporta, Material de aluminio y acero y vida mecánica 500000 pulsaciones.
- Un Kit de Cerradura por cada cuarto de comunicaciones.
- Fuente de alimentación con batería de respaldo incluida por cada kit.

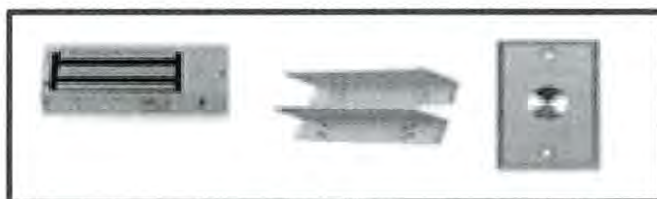


Imagen Referencial



6.4.9. UPS DE 10KVA.

Se debe instalar 2 UPS de 10 KVA los cuales serán instalados en cada Cuarto de Comunicaciones ubicados en el Segundo y Cuarto Piso, este UPS será exclusivamente para alimentar de energía eléctrica solo a los equipos instalados en los dos gabinetes del cuarto de comunicaciones; este equipo debe cumplir con las siguientes características técnicas mínimas:

SALIDA

- Pantalla fácil de usar
- Compartimento de batería modular para aumentar la autonomía
- Gestión inteligente de la batería
- Bypass automático y manual opcional.
- Debe incluir Comunicación mediante SNMP/Internet/adaptador de red.
- Potencia nominal (VA) 10000.
- Tecnología On Line Doble Conversión VFI-SS-111.
- Forma de onda Sinusoidal.
- Estructura SAI Torre convertible y rack 19.
- Tensión de entrada 230 V
- Frecuencia de entrada 50-60 Hz $\pm 5\%$ Autosensing.
- Factor de Potencia ≥ 0.99
- Intervalo de la Tensión de Entrada 160V - 288V con carga completa.
- Soporta expansión de autonomía.
- Cumple las Normativas EN 62040-1, EN 62040-2, EN 62040-3.
- Grado de protección IP 21.





- Debe incluir riel de montaje en gabinete.
- Se deberá de considerar el Transformador de Aislamiento para el UPS.



Imagen referencial

TRANSFORMADOR DE AISLAMIENTO



CARACTERISTICAS TECNICAS – TRANSFORMADOR DE AISLAMIENTO		
1.0	Transformador de Aislamiento	
1.1	Potencia	15 kVA
1.2	Tipo	Seco
1.3	Fases	Monofásico
1.4	Norma de Ejecución	IEC – 60076 (76), NTP 370 – 002 (ITINTEC)
1.5	Frecuencia	60 Hz
1.6	Tensión primaria	220 VAC (3ph+N)
1.7	Nº de Bornes Primarios	2
1.8	Tensión Secundaria	220 VAC (3ph+N)
1.9	Nº de Bornes Secundarios	2
1.10	Frecuencia	60 Hz
1.11	Clase de Aislamiento	H
1.12	Factor	K13
1.13	Montaje	Interior (tipo Rackeable)
1.14	Refrigeración	ANAN
1.15	Servicio	Continuo
1.16	Nivel de Ruido	≤ 60 dBA
1.17	Altura de trabajo	1410 m.s.n.m.
1.18	Regulación	± 5 %


 UNIVERSIDAD NACIONAL DE MOQUEGUA Dirección General de Administración Oficina de Tecnologías de la Información	Versión: 1.0.0 Nº 001-2021-UNAM/DIGA/OTI
	LINEAMIENTOS PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE CABLEADO ESTRUCTURADO, EQUIPAMIENTO DE NETWORKING Y SISTEMA DE TELEFONÍA IP EN LA UNAM



Imagen referencial

6.4.10. BATERÍA DE UPS.

Se debe instalar la batería UPS, será para complementar el UPS de 10 KVA y pueda tener más energía interrumpida instalado en cada cuarto de comunicaciones, este UPS será exclusivamente para alimentar de energía eléctrica solo a los equipos instalados en los gabinetes de cada cuarto de comunicaciones; este equipo debe cumplir con las siguientes características técnicas mínimas:

- Tipo de Batería: VRLA.
- Montaje de la batería: Bandeja de batería de 19 pulgadas.
- Duración esperada de la batería (años):3 – 5.
- Color: Negro.
- Batería forma de 3 RU.

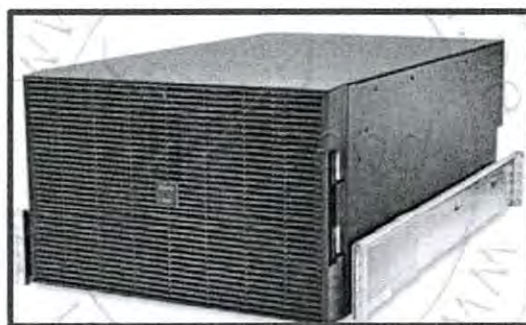



Imagen referencial

6.4.11. SISTEMA DE ALARMA.

Se debe instalar un sistema de alarma para cada cuarto de comunicaciones las cuales debe incluir:

- Debe soportar 8 -50 zonas.
- Particiones: 4
- Teclados: Debe soportar hasta 4 teclados cableados o inalámbricos.
- Registro de eventos: 500 en la central



 UNIVERSIDAD NACIONAL DE MOQUEGUA Dirección General de Administración Oficina de Tecnologías de la Información	Versión: 1.0.0 Nº 001-2021-UNAM/DIGA/OTI
	Fecha: 02/02/2021 Página 42 de 59
LINEAMIENTOS PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE CABLEADO ESTRUCTURADO, EQUIPAMIENTO DE NETWORKING Y SISTEMA DE TELEFONÍA IP EN LA UNAM	

- Zonas Inalámbricas: Hasta 50 zonas vía radio (unidireccional o bidireccional)
- Lectores de llaves de proximidad: 8
- Caja de policarbonato
- Debe soportar GSM/GPRS Módulo enchufable.
- Debe incluir un 1 módulo de comunicación IP enchufable.
- Expansores inalámbricos: puede soportar hasta dos expansores de 32 zonas que pueden ser instalados dentro de la caja del panel principal.

ACCESORIOS

- teclado LCD.
- Detectores de aniego 6 unidades.
- 4 sensor infrarrojo.
- Debe incluir 2 Contactos magnéticos.
- 1 batería de 12V/4 Ah.
- Fuente de alimentación con batería de respaldo incluida.



Imagen referencial

6.4.12. SIRENA ESTROBOSCÓPICA DE 12 VCD.

Se debe instalar una sirena estroboscópica por cada control de acceso instalado al ingreso de cada cuarto de comunicaciones, debe estar interconectado con el control de acceso cuando detecte ingresos de intrusos, debe cumplir las siguientes especificaciones técnicas mínimas:

- Listada UL1638, UL1971, UL464, CAN-ULC S526.
- 12 VCD con 15, 35 o 60 cd configurable.
- 24 VCD con 15, 35, 60, 75, 95 o 110 cd configurable.
- Aplicaciones de Interior y Exterior.
- 6 diferentes valores de Intensidad (Candela).

- Visor indicador de Candela.
- Conforme a 15/75 ADA en 60 cd.
- 33 sonidos configurables.
- Sonido de Sirena o Campana.
- Placa de Pre-cableado.
- Placa de montaje Universal (caja rectangular simple y doble, octagonal o cuadrada de 4").
- Un solo tornillo de montaje.



Imagen referencial

6.4.13. CONEXIÓN DE POZO A TIERRA HACIA GABINETES


Se debe instalar el cable 16 mm N2XOH y una barra de cobre TGB para cada cuarto de comunicación siendo esto necesario para la conexión entre el pozo a tierra y los gabinetes (gabinete principal y los gabinetes de distribución) ubicado en cada cuarto de comunicaciones.

Se considera un pozo tierra para los Equipos (UPS, Aire Acondicionado) y otro para los Gabinetes ubicados en el segundo y cuarto piso.

La distancia promedio al pozo a tierra desde el Cuarto de Comunicaciones ubicado en el nivel 2 es de 25mt, y para el Cuarto de Comunicaciones ubicado en el nivel 4 es de 38mt.



Imágenes referenciales

 UNIVERSIDAD NACIONAL DE MOQUEGUA Dirección General de Administración Oficina de Tecnologías de la Información	Versión: 1.0.0 Nº 001-2021-UNAM/DIGA/OTI
	Fecha: 02/02/2021 Página 44 de 59
LINEAMIENTOS PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE CABLEADO ESTRUCTURADO, EQUIPAMIENTO DE NETWORKING Y SISTEMA DE TELEFONÍA IP EN LA UNAM	

6.4.14. SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CABLEADO ELÉCTRICO.

Se debe instalar el cable eléctrico necesario para comunicar el tablero bypass y el tablero distribución, además de todo el cableado eléctrico necesario en los cuartos de comunicaciones.

- Conductor: Cobre, Clase 2.
- Aislamiento: Polietileno reticulado XLPE.
- Cubierta externa: Compuesto termoplástico libre de halógenos.
- Cinta: Poliéster.
- Calibre: 16 mm².
- N2XOH 0.6/1 kV 3-1x Sección.

Para los circuitos de cada tablero de Distribución que alimentara a la toma de los gabinetes, control de acceso, detención de incendio se utilizara cable de 4 mm N2XOH:

- Conductor: Cobre, Clase 2.
- Aislamiento: Polietileno reticulado XLPE.
- Cubierta externa: Compuesto termoplástico libre de halógenos.
- Cinta: Poliéster.
- Calibre: 4 mm².
- N2XOH 0.6/1 kV 3-1x Sección.

También se debe considera las tomas eléctricas de color naranja suficientes en cada circuito para alimentar cada gabinete de comunicaciones.




Imagen referencial

6.5. EQUIPOS DE RED

Se debe considerar la Plataforma Tecnológica IP planteada para “La Nueva Sede Administrativa de la universidad nacional de Moquegua” como eje principal de interconexión con los demás sistemas de la UNAM, tiene como objetivo generar una nueva experiencia a los usuarios de la red, dando lugar a nuevos servicios que permitan un óptimo aprovechamiento de los recursos de información.

ALCANCES



 UNIVERSIDAD NACIONAL DE MOQUEGUA Dirección General de Administración Oficina de Tecnologías de la Información	Versión: 1.0.0 Nº 001-2021-UNAM/DIGA/OTI
	LINEAMIENTOS PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE CABLEADO ESTRUCTURADO, EQUIPAMIENTO DE NETWORKING Y SISTEMA DE TELEFONÍA IP EN LA UNAM
	Fecha: 02/02/2021 Página 45 de 59

Se especifica una red LAN de comunicaciones para los servicios de voz, video y datos, estableciendo los siguientes lineamientos:

- Suministrar e instalar equipamiento de Networking y telefonía IP.
- Instalación y configuración de la red IP ofertada.
- Pruebas de conectividad del equipamiento de la red IP.
- Mínimamente se debe configurar las siguiente VLAN: Administrativo, Docente, Alumno, Video, Administrativo, Voz, Data, etc.
- Transferencia de conocimientos al personal encargado de la plataforma tecnológica implementada.
- La solución de Networking, tanto como Switch`s, Access Point, Central Telefónica (incluidos sus componentes como teléfonos y sistema de perifoneo), tendrán que ser de un mismo fabricante para homogenizar marca de equipos que se viene adquiriendo en la Universidad Nacional de Moquegua, y ser de la misma marca del equipamiento existente de alto nivel de seguridad perimetral.



6.5.1. SWITCH CORE 24 PUERTOS

Este Switch debe proveer alta velocidad con el Switch Core que conjuntamente van hacer el backbone de red de datos propuesta.

Este equipo se instalará en el Gabinete de Comunicaciones principal de cada cuarto de comunicaciones, desde ahí se realizará la comunicación con el centro de datos y con los demás switch instalados en el mismo cuarto de comunicaciones.

Deberá cumplir con los siguientes requerimientos técnicos mínimos:



TIPO	ADMINISTRABLE
ESPECIFICACIONES DE HARDWARE	Interfaces de red: 24x GE RJ45 y 4x10 GE SFP+ port Factor de forma: 1 RU dispositivo de montaje en bastidor 1 puerto 10/100 dedicado para gestión.
ESPECIFICACIONES DEL SISTEMA	Capacidad de conmutación (dúplex): 128 Gbps Paquetes por segundo (dúplex): 204 Mpps Almacenamiento de direcciones Mac: 16 K VLAN compatibles con 4 K Tamaño de grupo de agregación de enlaces: 8 Buffers de paquetes: 2 MB DRAM: 1 GB DDR4 FLASH: 256 MB
CARACTERÍSTICAS L2	Jumbo Frames Auto-negotiation for port speed and duplex MDI/MDIX Auto-crossover IEEE 802.1D MAC Bridging/STP IEEE 802.1w Rapid Spanning Tree Protocol (RSTP)



	IEEE 802.1s Multiple Spanning Tree Protocol (MSTP) STP Root Guard IEEE 802.3z 1000Base-SX / LX IEEE 802.3ae 10 Gigabit Ethernet VLAN privada IEEE 802.1AX Link Aggregation MAC, IP, Ethertype-based VLANs
CARACTERÍSTICAS L3	Static Routing (Hardware-based) Routing Entries: 64K Host Entries 2K Bidirectional Forwarding Detection (BFD) DHCP Relay
SEGURIDAD Y VISIBILIDAD	Port Mirroring Admin Authentication Via RFC 2865 RADIUS IEEE 802.1x authentication Port-based IEEE 802.1x Authentication MAC-based IEEE 802.1x Guest and Fallback VLAN IEEE 802.1x MAC Access Bypass (MAB) IEEE 802.1x Dynamic VLAN Assignment sFlow ACL IEEE 802.1ab Link Layer Discovery Protocol (LLDP) IEEE 802.1ab LLDP-MED DHCP-Snooping Dynamic ARP Inspection Sticky MAC
INGRESO DE ENERGÍA	Potencia requerida 100–240V CA, 50–60 Hz Consumo de energía (máximo) hasta 23.6 W Energía Redundante AC
ADMINISTRACION	Telnet /SSH, HTTP/HTTPS,SNTP, Web GUI interface



Imagen referencial

6.5.2. SWITCH DE ACCESO 48 PUERTOS POE

Deberá cumplir con los siguientes requerimientos técnicos.

ESPECIFICACIONES DE HARDWARE	Interfaces de red: 48x GE RJ45 y 4x10 GE SFP+ port Power over Ethernet (PoE) Ports: 48 (802.3af/at) PoE Power Budget: 740 W Factor de forma: 1 RU dispositivo de montaje en bastidor 1 puerto de consola serie RJ45.
ESPECIFICACIONES DEL SISTEMA	Capacidad de conmutación (dúplex): 176 Gbps Paquetes por segundo (dúplex): 262 Mpps Almacenamiento de direcciones Mac: 16 K VLAN compatibles con 4 K

	Tamaño de grupo de agregación de enlaces: 8 Buffers de paquetes: 1.5 MB DRAM: 1 GB DDR3 FLASH: 128 MB
ENERGÍA	Potencia requerida 100–240V CA, 50–60 Hz Consumo de energía (máximo) hasta 792 W Fuentes de alimentación duales
ADMINISTRACION	Telnet /SSH, HTTP/HTTPS,SNTP, Web GUI interface



Imagen referencial

6.5.3. SWITCH DE ACCESO 48 PUERTOS

Deberá cumplir con los siguientes requerimientos técnicos.

ESPECIFICACIONES DE HARDWARE	Interfaces de red: 48x GE RJ45 y 4x10 GE SFP+ port Factor de forma: 1 RU dispositivo de montaje en bastidor 1 puerto de consola serie RJ45.
ESPECIFICACIONES DEL SISTEMA	Capacidad de conmutación (dúplex): 176 Gbps Paquetes por segundo (dúplex): 262 Mpps Almacenamiento de direcciones Mac: 16 K VLAN compatibles con 4 K Tamaño de grupo de agregación de enlaces: 8 Buffers de paquetes: 1.5 MB DRAM: 1 GB DDR3 FLASH: 128 MB
ENERGÍA	Potencia requerida 100–240V CA, 50–60 Hz Consumo de energía (máximo) hasta 38 W Fuentes de alimentación duales
ADMINISTRACION	Telnet /SSH, HTTP/HTTPS,SNTP, Web GUI interface



Imagen referencial

6.5.4. TRANSEIVER MULTIMODO 10G

Debe instalar transeiver de 10G para los switch de borde que debe cumplir las siguientes especificaciones técnicas:



- El transceptor de 10 Gigabit de formato SFP+ que admite el estándar SR de 10 gigabit proporciona una conectividad de 10 gigabit de hasta 300 metros en fibra multimodo, los transeiver a adquirir tienen que ser compatibles con los switch que se van a suministrar e instalar.



Imagen referencial



6.5.5. ACCESS POINT INTERIORES

Este equipo debe cumplir los siguientes requerimientos mínimos:


ESPECIFICACIONES	AP Tipo Indoor Numero de Radios: 2 + 1 BLE Numero de Antenas: 4 Externa (RP-SMA) + 1 BLE Interna Tipo de antena y ganancia máxima: Dipole: 3 dBi for 2.4 GHz, 4 dBi for 5 GHz Frequency Bands (GHz): 2.400–2.4835, 5.150–5.250, 5.250–5.350, 5.470–5.725, 5.725–5.850 Maximum Data Rate: Radio 1(2.4 GHz): up to 300 Mbps y Radio 2 (5 GHz): up to 867 Mbps Interfaces: 1x 10/100/1000 Base-T RJ45, 1x Type A USB Power over Ethernet (PoE): IEEE 802.3af or 802.3.at Simultaneous SSIDs: Up to 16 (14 if background scanning enabled) Per Radio Client Capacity: Up to 128
	IEEE Standards 802.11a, 802.11b, 802.11d, 802.11e, 802.11g, 802.11h, 802.11i, 802.11j, 802.11k, 802.11n, 802.11v, 802.11ac, 802.1X, 802.3af, 802.3at, 802.3az
	WIRELESS MONITORING Packet Sniffer Mode, Spectrum Analyzer



Imagen referencial

6.5.6. INSTALACIÓN Y CONFIGURACIÓN DE SWITCH Y ACCESS POINT

Se debe asegurar la buena instalación y configuración de todos los equipos de NETWORKING según los requerimientos de la Oficina de Tecnologías de la Información

 UNIVERSIDAD NACIONAL DE MOQUEGUA	Dirección General de Administración	Oficina de Tecnologías de la Información	Versión: 1.0.0
			N° 001-2021-UNAM/DIGA/OTI
LINEAMIENTOS PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE CABLEADO ESTRUCTURADO, EQUIPAMIENTO DE NETWORKING Y SISTEMA DE TELEFONÍA IP EN LA UNAM			Fecha: 02/02/2021
			Página 49 de 59

(OTI), de la Universidad Nacional de Moquegua, acá se debe configurar mínimamente 10 VLAN (Video, Audio; Docente, Administrativo, Alumno, Directivo, etc.), integrar el Firewall que se tiene en la el centro de datos actual con la nueva sede administrativa, la solución de Wireless también deberá quedar correctamente funcionando integrado con las políticas de seguridad del Firewall.

Se debe realizar una capacitación del funcionamiento y mantenimiento de la solución de Networking instalada.

6.6. SISTEMA DE TELEFONÍA Y PERIFONEO IP

Se debe considerar una nueva central telefónica con sus respectivos teléfonos, el nivel de integración debe contemplar todos los ambientes, locales y sedes de la UNAM.

Características Generales:

- La arquitectura de la solución de telefonía debe ser de marca reconocida en mercado nacional los teléfonos y la central telefónica debe ser de la misma marca de los switch.
- Una central telefónica IP Nativa (no se aceptarán soluciones ensambladas o PC's compatibles):
 - La cantidad de anexos a soportar debe prever el crecimiento a 5 años.
 - También debe soportar parlantes IP.
 - Atención automática con mensaje de saludo.
 - Comunicaciones Unificadas Integradas.
 - Notificación por correo electrónico de mensajería unificada.

6.6.1. CENTRAL TELEFÓNICA IP

Se debe suministra una central telefónica.

Características Generales:

- Funciones de todo incluido: Apariencia de línea / extensión, cola de llamadas, llamada de llamada, perfil de teléfono, grupo de timbre, grabación de llamadas, plan de marcado basado en reglas, individual / grupo correo de voz, puente de conferencia y fax.
- Gestión flexible: Programación de modo múltiple, gestión flexible de números, extensiones reasignables y modificaciones de identificador de llamadas.
- Facilidad de configuración: Configuración del operador automático visual, servidor DHCP incorporado, aprovisionamiento automático del teléfono, administración basada en la web y portal web del usuario.
- Sistema integral Vigilancia: Monitoreo del estado de llamadas en tiempo real, estadísticas de llamadas, registros de llamadas, informes de llamadas y captura de tráfico de red.






- Comunicaciones seguras: Funciones de seguridad integradas, administración de políticas y opciones de cifrado para salvaguardar las conversaciones y evitar el acceso no autorizado.

Características principales de la central:

- Troncal SIP / PRI / PSTN.
- Señalización T1 / E1 / R2.
- SIP / extensiones analógicas.
- Extensiones remotas.
- Extensiones de IP externas.
- Operadores automáticos.
- Directorio de marcación por nombre.
- Correo de voz individual.
- Correo de voz grupal.
- Correo de voz a correo electrónico.
- Llamar conferencia / puente.
- Reenviar llamadas.
- Llamada en espera / transferencia / estacionamiento / recogida.
- Paginación a teléfonos seleccionados.
- Intercomunicador.
- Dial basado en reglas.
- Llamada programada.
- Manejo.
- Identificador de llamadas.
- Línea directa automática (llamada directa).
- Privilegios de usuario.
- Marcación rápida personal y del sistema.
- Lista negra personal.
- Música en espera - archivos de audio.
- Música en espera - transmisión en vivo.
- Monitoreo del estado de la llamada en tiempo real.
- Registro de registros de detalles de llamadas.
- SIP sobre TLS / SRTP.
- Aplicación de la política de contraseñas.
- Fax sobre SIP / PRI / PSTN.
- Fax a correo electrónico.



 UNIVERSIDAD NACIONAL DE MOQUEGUA Dirección General de Administración Oficina de Tecnologías de la Información	Versión: 1.0.0 Nº 001-2021-UNAM/DIGA/OTI
	LINEAMIENTOS PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE CABLEADO ESTRUCTURADO, EQUIPAMIENTO DE NETWORKING Y SISTEMA DE TELEFONÍA IP EN LA UNAM

- Archivo de fax y almacenamiento remoto.
- Interfaz de gestión basada en web.
- Hacer clic para marcar.
- Detección automática de fax.
- Búsqueda de directorio basada en web.
- Autenticación LDAP.
- Números virtuales.
- Sincronizar la agenda telefónica entre oficinas múltiples.
- Mutilocation: compañeros de oficina.
- Buscar una guía telefónica centralizada desde teléfonos.
- Captura de tráfico de red.
- Correo electrónico de alerta para eventos del sistema multilingüe.

Características Principales

- Líneas telefónicas tradicionales (FXO): soporta 8 líneas.
- Network interfaces (RJ45): 2 puertos de red.
- Capacidad de Disco Duro: 500 GB.
- Factor de forma: 1 RU.
- VoIP trunks: 24.
- debe Soporta hasta 200 extensiones.
- Soporta hasta 32 llamadas concurrentes.
- Máximo de 20 agentes de call center.
- Soporta los códec: Audio: G.711 μ -law/A-law, G.729a, G.722, G.726 Video: H.263, H.264.

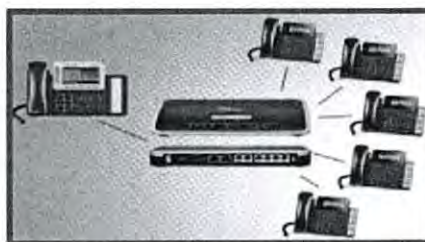



Imagen Referencial

6.6.2. TELÉFONOS IP TIPO I

Se debe suministrar e instalara teléfonos que cumplan las siguientes especificaciones técnicas mínimas.

- Pantalla a color de 7 " touchscreen.
- 7 teclas de función dedicadas.



 UNIVERSIDAD NACIONAL DE MOQUEGUA Dirección General de Administración Oficina de Tecnologías de la Información	Versión: 1.0.0 Nº 001-2021-UNAM/DIGA/OTI
	Fecha: 02/02/2021 Página 52 de 59
LINEAMIENTOS PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE CABLEADO ESTRUCTURADO, EQUIPAMIENTO DE NETWORKING Y SISTEMA DE TELEFONÍA IP EN LA UNAM	

- Ampliable hasta 109 teclas de teléfono programables.
- Altavoz full dúplex.
- Soporte integrado de alimentación a través de Ethernet (PoE).

Funciones de Red

- 2 x puertos Ethernet 10/100/1000
- Debe soportar Power over Ethernet (802.3af), 802.1q – VLAN, QoS L2 802.1p, QoS L3 DSCP, 802.1x – Network access control, DHCP client, SNTP client, SIP (RFC 3261), SIP over UDP, SIP over TCP, SIP over TLS.

Administración

- Debe soportar administración por; TFTP, HTTP, HTTPS, Web management portal, Backup/Restore, Syslog.

Funciones de Audio

- Debe soportar HD voice, G.711u, G.711ª, G.723.1, G.729ª, G.722, G.726.



Imagen Referencial

6.6.3. TELÉFONOS IP TIPO II


Se debe suministrar e instalara teléfonos que cumplan las siguientes especificaciones técnicas mínimas.

- Pantallas a color: 4.3 "+ 2 pantallas laterales incorporadas de 3.5".
- 11 teclas de funciones dedicadas.
- 106 teclas telefónicas programables.
- Altavoz full dúplex.

Funciones de Red

- 2 x puertos Ethernet 10/100/1000
- Debe soportar Power over Ethernet (802.3af), 802.1q – VLAN, QoS L2 802.1p, QoS L3 DSCP, 802.1x – Network access control, DHCP client, SNTP client, SIP (RFC 3261), SIP over UDP, SIP over TCP, SIP over TLS.



 UNIVERSIDAD NACIONAL DE MOQUEGUA Dirección General de Administración Oficina de Tecnologías de la Información	Versión: 1.0.0 N° 001-2021-UNAM/DIGA/OTI
	Fecha: 02/02/2021 Página 53 de 59
LINEAMIENTOS PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE CABLEADO ESTRUCTURADO, EQUIPAMIENTO DE NETWORKING Y SISTEMA DE TELEFONÍA IP EN LA UNAM	

Administración

- Debe soportar administración por; TFTP, HTTP, HTTPS, Web management portal, Backup/Restore, Syslog.

Funciones de Audio

- Debe soportar HD voice, G.711u, G.711ª, G.723.1, G.729ª, G.722, G.726.



Imagen Referencial



6.6.4. TELÉFONOS IP TIPO III

Se debe suministrar e instalara teléfonos que cumplan las siguientes especificaciones técnicas mínimas.

- Pantallas duales de color: 2.8 "+ 2.4".
- 8 teclas de función dedicadas.
- 30 teclas telefónicas programables.
- Altavoz full dúplex.

Funciones de Red

- 2 x puertos Ethernet 10/100/1000.
- Debe soportar Power over Ethernet (802.3af), 802.1q – VLAN, QoS L2 802.1p, QoS L3 DSCP, 802.1x – Network access control, DHCP client, SNTP client, SIP (RFC 3261), SIP over UDP, SIP over TCP, SIP over TLS.

Administración

- Debe soportar administración por; TFTP, HTTP, HTTPS, Web management portal, Backup/Restore, Syslog.


Funciones de Audio

- Debe soportar HD voice, G.711u, G.711ª, G.723.1, G.729ª, G.722, G.726.



Imagen Referencial



 UNIVERSIDAD NACIONAL DE MOQUEGUA Dirección General de Administración Oficina de Tecnologías de la Información	Versión: 1.0.0 N° 001-2021-UNAM/DIGA/OTI
	Fecha: 02/02/2021 Página 54 de 59
LINEAMIENTOS PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE CABLEADO ESTRUCTURADO, EQUIPAMIENTO DE NETWORKING Y SISTEMA DE TELEFONÍA IP EN LA UNAM	

6.6.5. PARLANTES DE PERIFONEO IP

El altavoz de techo de red es un altavoz de interior fácil de instalar y proporciona un alto discurso inteligible para hablar a distancia en público, Solicitudes de notificación.

En caso de emergencia, permite a un operador para dirigirse a personas de forma remota y entregar mensajes de alarma pregrabados que se puede activar manual o automáticamente a través de LAN.

El altavoz de techo de red integrado con decodificación de audio en red, amplificador digital

Potenciado por un chip de doble núcleo de alta velocidad (ARM + DSP) de grado industrial, puesta en marcha en menos de 1s

Cerramiento metálico con cúpula ignífuga.

Compatible con MP3, WMA, WAV y más decodificación

Con una interfaz de red RJ45 estándar y soporte

Actualización de firmware en línea desde larga distancia

Soporte Power Over Ethernet (PoE)

Cumple con CE y RoHS.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

- Potencia nominal = 15W
- Fuente de alimentación = POE
- Protocolo de red = SIP
- Decodificación de audio = MP3, WMA, WAV
- Interfaz de red = 10/100Base-TX, Rj45
- Sensibilidad del altavoz = 96 dB (máx.)
- Respuesta de frecuencia = 100Hz ~ 18KHz
- Material = metal

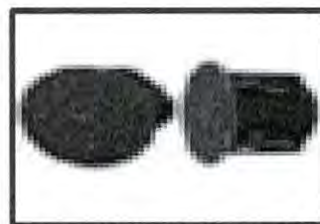



Imagen Referencial



 UNIVERSIDAD NACIONAL DE MOQUEGUA	Dirección General de Administración	Oficina de Tecnologías de la Información	Versión: 1.0.0
			N° 001-2021-UNAM/DIGA/OTI
LINEAMIENTOS PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE CABLEADO ESTRUCTURADO, EQUIPAMIENTO DE NETWORKING Y SISTEMA DE TELEFONÍA IP EN LA UNAM			Fecha: 02/02/2021
			Página 55 de 59

6.6.6. MICROFONO DE PERIFONEO

SISTEMA DE MEGAFONÍA Y AUDIO COMERCIAL

- Admite el funcionamiento de la pantalla Táctil con una interfaz fácil de usar.
- Potenciado por un chip de calidad industrial de alta velocidad, arranque en menos de 1 s.
- Admite el aviso de zona y el indicador LED que se encienden cuando se habla.
- Altavoz incorporado para monitoreo.
- Con salida de audio para altavoz activo externo.
- Con entrada de audio para fuente de audio externa a zonas objetivo.
- Soporte de retroalimentación sin conexión a un servidor.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

- Interfaz de pantalla Táctil = 7 pulgadas
- Fuente de alimentación = 12 VDC
- Protocolo de red = SIP
- Decodificación de audio = MPGEG, ADPCM
- Interfaz de red = 10/100Base-TX, Rj45
- Respuesta de frecuencia = 70Hz ~ 12.5KHz
- Material = metal



Imagen Referencial

6.6.7. INSTALACIÓN DE SISTEMA DE TELEFONÍA IP

Se debe realizar la configuración instalación de todo el sistema de telefonía IP y Perifoneo e integrar todos los ambientes del local desplegado, la configuración e instalación se coordinará con el área de Tecnología e Información definiendo la ubicación de los teléfonos, y funcionamiento de la solución de voz.

Incluye los accesorios ferretería necesaria para la instalación de los equipos de voz.





7. RESPONSABILIDAD.

Los Órganos y unidades orgánicas de la Universidad Nacional de Moquegua que participe en los procedimientos e implementación regulados en la presente Directiva, son responsables del cumplimiento de los mismos.

8. VIGENCIA Y ACTUALIZACIÓN.

La presente directiva entra en vigencia al día siguiente de su aprobación y publicación en la página web institucional.

La presente directiva se actualiza a propuesta de la Oficina de Tecnologías de la Información.





Contenido


1.	FINALIDAD	2
2.	OBJETIVO	2
3.	ALCANCE	2
4.	BASE LEGAL	2
5.	DISPOSICIONES GENERALES	2
5.1.	SOBRE EL DESPLIEGUE DE LA RED DE DATOS.....	2
6.	DISPOSICIONES ESPECÍFICAS.....	5
6.1.	IMPLEMENTACIÓN DE SISTEMA DE CABLEADO ESTRUCTURADO PARA OFICINAS	5
6.1.1.	CABLE F/UTP CAT 6A LSZH	5
6.1.2.	PATCH PANEL 24 PUERTOS CAT 6ª.....	6
6.1.3.	ORDENADOR HORIZONTAL DE 2RU	6
6.1.4.	JACK RJ 45 CAT 6A	7
6.1.5.	PATCH CORDS 6A (1 M – 2 M).....	8
6.1.6.	FACEPLATES.....	9
6.1.7.	TAPA CIEGA	9
6.1.8.	GABINETE DE PISO DE 42 RU	10
6.1.9.	GABINETE DE PISO DE 24 RU	11
6.1.10.	INSTALACIÓN DEL SISTEMA DE CABLEADO	12
6.1.11.	ROTULADO Y CERTIFICACIÓN DE DATOS	14
6.2.	IMPLEMENTACIÓN DE BACKBONE DE FIBRA OPTICA	15
6.2.1.	BANDEJA DE FIBRA ÓPTICA	16
6.2.2.	FIBRA ÓPTICA MULTIMODO PARA INTERIORES.....	17
6.2.3.	PATCH CORD.....	18
6.2.4.	PIG TAIL	18
6.2.5.	FUSIÓN DE FIBRA ÓPTICA.....	19
6.2.6.	INSTALACIÓN DEL SISTEMA DE BACKBONE DE FIBRA ÓPTICA.....	20
6.2.7.	CERTIFICACIÓN DE FIBRA OPTICA	21
6.3.	ENLACE DE FIBRA ÓPTICA PARA CENTRO DE DATOS – EDIFICACIONES.....	22
6.3.1.	BANDEJA DE FIBRA ÓPTICA PARA MONTAJE EN RACK	23
6.3.2.	FIBRA ÓPTICA	24
6.3.3.	PATCH CORD.....	25
6.3.4.	PIG TAIL	25





6.3.5.	TUBERÍA CONDUIT 2 ½	26
6.3.6.	POSTE DE CONCRETO 15M.....	26
6.3.7.	FUSIÓN DE FIBRA ÓPTICA.....	27
6.3.8.	INSTALACIÓN DE ENLACE DE FIBRA ÓPTICA ENTRE LOCALES.....	28
6.3.9.	CERTIFICACIÓN DE FIBRA ÓPTICA	30
6.4.	ACONDICIONAMIENTO DE CUARTO DE COMUNICACIONES	31
6.4.1.	AIRE ACONDICIONADO DE 36000 BTU.....	31
6.4.2.	PISO TÉCNICO 600*600*35MM	32
6.4.3.	RAMPA PARA PISO TÉCNICO	33
6.4.4.	TABLERO BYPASS.....	33
6.4.5.	TABLERO DE DISTRIBUCIÓN DE 32 POLOS	35
6.4.6.	ESCALERILLA METÁLICA 400 * 54 ELECTROZINCADA.....	35
6.4.7.	CONTROL DE ACCESO BIOMÉTRICO.....	38
6.4.8.	KIT DE MONTAJE DE CERRADURA.....	38
6.4.9.	UPS DE 10KVA.	39
6.4.10.	BATERÍA DE UPS.	41
6.4.11.	SISTEMA DE ALARMA.....	41
6.4.12.	SIRENA ESTROBOSCÓPICA DE 12 VCD.....	42
6.4.13.	CONEXIÓN DE POZO A TIERRA HACIA GABINETES.....	43
6.4.14.	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CABLEADO ELÉCTRICO.....	44
6.5.	EQUIPOS DE RED	44
6.5.1.	SWITCH CORE 24 PUERTOS	45
6.5.2.	SWITCH DE ACCESO 48 PUERTOS POE	46
6.5.3.	SWITCH DE ACCESO 48 PUERTOS.....	47
6.5.4.	TRANSEIVER MULTIMODO 10G.....	47
6.5.5.	ACCESS POINT INTERIORES	48
6.5.6.	INSTALACIÓN Y CONFIGURACIÓN DE SWITCH Y ACCESS POINT	48
6.6.	SISTEMA DE TELEFONÍA Y PERIFONEO IP	49
6.6.1.	CENTRAL TELEFÓNICA IP	49
6.6.2.	TELÉFONOS IP TIPO I	51
6.6.3.	TELÉFONOS IP TIPO II	52
6.6.4.	TELÉFONOS IP TIPO III	53
6.6.5.	PARLANTES DE PERIFONEO IP	54
6.6.6.	MICROFONO DE PERIFONEO.....	55



 UNIVERSIDAD NACIONAL DE MOQUEGUA	Dirección General de Administración	Oficina de Tecnologías de la Información	Versión: 1.0.0
			N° 001-2021-UNAM/DIGA/OTI
			Fecha: 02/02/2021
LINEAMIENTOS PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE CABLEADO ESTRUCTURADO, EQUIPAMIENTO DE NETWORKING Y SISTEMA DE TELEFONÍA IP EN LA UNAM			Página 59 de 59



6.6.7.	INSTALACIÓN DE SISTEMA DE TELEFONÍA IP	55
7.	RESPONSABILIDAD.	56
8.	VIGENCIA Y ACTUALIZACIÓN.....	56

