

## CABLEADO ESTRUCTURADO

### Pliego de Especificaciones Particulares

#### 1 OBJETO

Las presentes especificaciones técnicas establecen los requisitos mínimos para la provisión, instalación y puesta en servicio de un sistema de cableado estructurado de telecomunicaciones, para el edificio La Facultad de Ciencias Sociales, sito en la calle, xxxxxxxxxxx de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires.

#### 2. OBLIGACIONES DE LA CONTRATISTA

La misma ejecutará los trabajos correspondientes al servicio según lo expuesto en los ítems a continuación.

Será a cargo de la misma toda tarea que, aunque no esté solicitada expresamente en el presente pliego se requiera para cumplir los objetivos solicitados, comprometiéndose a entregar indefectiblemente 48 horas antes de realizar cualquier tarea un listado detallado de los trabajos proyectados, los que deberán ser aprobados en forma expresa e inequívoca por la Inspección / Dirección de Obra a través de las órdenes de trabajo que determinarán taxativamente las tareas a realizar.

Siempre en orden y de acuerdo a las necesidades productivas de esta casa de estudios, sin que ello genere aplazamiento en los plazos estipulados ni reclamos de ninguna índole por parte de la empresa.

La empresa declara conocer y aceptar todas las medidas de seguridad, y se compromete a seguir y a hacer seguir a su personal en todo momento las indicaciones de los agentes de Seguridad destacados, quienes supervisarán en todo momento los sectores donde se desarrollarán los trabajos, debiendo éstos estar munidos de la documentación correspondiente.

La contratista será la única responsable de los daños causados a personas y/o propiedades durante la ejecución de los trabajos de instalación y puesta en servicio. Se tomarán todas las precauciones necesarias a fin de evitar accidentes personales o daños a las propiedades, así pudieran provenir dichos accidentes o daños de maniobras en las tareas, de la acción de los elementos o demás causas eventuales. Se repararán todas las roturas que se originen a causa de las obras, con materiales iguales en tipo, textura apariencia y calidad no debiéndose notar la zona que fuera afectada. En el caso de que la terminación existente fuera pintada, se repintará todo el paño, de acuerdo a las reglas del buen arte a fin de igualar tonalidades.

Correrá por cuenta y cargo de la empresa adjudicataria, efectuar las prestaciones o solicitudes de aprobación y cualquier otro trámite relacionado con los trabajos a efectuar objeto del presente pliego, ante los organismos públicos o privados que pudieran corresponder. Las distintas soluciones dadas para la ejecución de la obra la contratista respetará las normas vigentes a la fecha de apertura, emitidas por la autoridad de aplicación que corresponda.



PABLO D. RECASENS  
Subsecretario de Sistemas

Se presentará con la oferta un plan de trabajo con el máximo detalle al momento de cotizar, incluyendo un cronograma de tareas a llevar a cabo hasta la finalización de la obra, que permita efectuar un seguimiento eficiente de ejecución de los mismos y la coordinación del acceso a los distintos sectores del edificio. La planificación establecerá plazos mínimos y máximos para cada una de las tareas a cumplir.

Los horarios y procedimientos para todo tipo de tareas serán acordados con la Inspección de Obra de acuerdo a las necesidades y tiempos productivos, así como los procedimientos de seguridad implementados por esta casa de estudios, debiendo siempre cumplir con indicaciones de la Inspección de Obra en orden a no Interferir de manera alguna con las actividades de la Facultad de Ciencias Sociales; quien tendrá siempre y en todos los casos prioridad en la asignación de los recursos, así como la facultad de determinar los tiempos para realizar las actividades.

### 3. NORMALIZACION

Se cumplirá con la normalización para los sistemas de cableado estructurado para servicio de datos en su conjunto, satisfaciendo los requerimientos de sistemas Categoría 6, en todos sus componentes, técnicas de interconexión y diseño general, en un todo conforme a las siguientes normas Internacionales:

ISO/IEC 11801 "Generic cabling for customer premises"

TIA/EIA-568-A.2-1 Commercial Building Telecommunications Cabling Standard Part 2: Balanced Twisted-Pair Cabling Components - Addendum 1 - Transmission Performance Specifications for 4-Pair 100 ohm (250 MHz) Category 6 Cabling - (Junio 2002)

IEEE802.3AK-2004, Physical Layer and Management Parameters for 10Gb/s Operation, Type 10GBASE-CX4 (Marzo 2004).

IEEE802.3AN-2006, Amendment 1, Physical Layer and Management Parameters for 10 Gb/s Operation, Type 10GBASE-T (IEEE802.3 10GBASE-Tan), y TIA "Technical System Bulletin 155" (TSB-155), Cabling performance and field test: requirements for the 10GBASE-Tan application.

TIA/EIA-568-A.2-10 Commercial Building Telecommunications Cabling Standard Part 2: Balanced Twisted-Pair Cabling Components - Addendum 10 - Transmission Performance Specifications for 4-Pair 100 ohm (500 MHz) Augmented Category 6A Cabling - (Febrero 2008)

TIA/EIA-568-A.3-1 Optical Fiber Cabling Components Standard - Addendum 1 - Addendum; Transmission Performance Specifications for 50/125  $\mu$ m Optical Fiber Cables - (Abril 2002)

EIA/TIA-606-8 Administration Standard for Telecommunications Infrastructure of Commercial Buildings.

EIA/TIA-568-C Commercial Building Telecommunications Wiring Standard (Año 2009) sus grupos y trabajos asociados.

ANSI/TIA/EIA 568-C.2: Balanced Twisted-Pair cabling Components (Año 2009)

ANSI/TIA/EIA-568-C.3: Optical Fiber Cabling Components Standard (Año 2009).



PABLO D. RECASENS  
Subsecretario de Sistemas

#### 4. DESCRIPCION DEL SUMINISTRO

##### 4.1 INICIO DE OBRA

Se deberá contemplar que el inicio del plazo de ejecución de obra comienza a regir desde el día siguiente al que se cumplan las siguientes condiciones y deberá ser coordinado con nuestra Facultad no siendo causal de aplazamiento la demora en el inicio.

##### 4.2 DESCRIPCION GENERAL

La empresa adjudicataria contemplará los trabajos correspondientes según los dos escenarios que se presentan.

En el escenario de fibra, la empresa desplegará en la sede un backbone de fibra óptica interior/exterior según las especificaciones de cableado en fibra óptica EIA/TIA 568-B.3, completando el existente, manteniendo el mismo centro de estrella, ubicado en la planta baja.

La fibra óptica a tender será multimodo de 4 hilos del tipo interior/exterior, para la acometida de conexión de ida y vuelta a cada rack OM3 12F 50/125  $\mu\text{m}$ . La conexión de las mismas será a través del método de fusión con conectores LC y la correspondiente provisión de patcheras LC-LC.

Se contemplarán la totalidad de las tareas necesarias para extenderlo a las zonas que, debido a las distintas topologías y necesidades particulares de cada red, no este actualmente implementado, es decir cada rack tendrá al finalizar el proyecto una FO que lo vincule como fue descrito al centro de estrella.

En el edificio, se encuentra distribuido un sistema de bandejas con tapas, centrales y con acometidas, que brinda servicio a distintas redes. Formará parte de la actividad, contemplar las tareas necesarias para implementar las acometidas en las zonas donde sea necesario.

La tarea a realizar, consistirá en una red de cableado estructurado en categoría 6 UTP, apto para conexiones y aplicaciones IP, Video Banda Ancha a velocidad de 10 GBS, la topología de red a utilizar es de tipo estrella.

La empresa adjudicataria contemplará la certificación de las acometidas de F.O. que unen los racks a instalar, y proveerá los patch cord de F.O. entre los equipos del mismo rack.

Tal cual lo solicitado toda la instalación será realizada con sólo una marca, de acuerdo con los ítems Normalización y cableado



PABLO D. RECASENS  
Subsecretario de Sistemas

#### 4.3 CONDICIONES GENERALES

La empresa oferente realizará y entregará los trabajos llave en mano. Los equipos y/o materiales ofertados serán ser nuevos, completos, y estar en perfecto estado de funcionamiento. Los materiales a emplear serán de marcas reconocidas en el mercado nacional e internacional para instalaciones de esta clase.

Se detalla a continuación listado de marcas alternativas de materiales considerados como posibles alternativas de solución dadas las actuales condiciones de plaza y dificultades de entrega de productos:

- COMMSCOPE AMP
- FURUKAWA
- DAISA
- ZOLODA
- SAMET
- SCHNEIDER ELECTRIC

Cumpliendo con el punto

El oferente deberá incluir en su presentación una lista completa de material y equipos a utilizar, especificando cantidad, marca, modelo, procedencia y adjuntando folletos de los fabricantes, como las memorias técnicas y todo aquello que se considere conveniente para una mejor evaluación Integral.

Se presenta entonces el listado de materiales contemplados, no siendo este listado limitante a los efectos de la entrega y respondiendo a posibles variaciones de marca, dados los sabidos inconvenientes de logística y entrega originados en la pandemia

Este listado de materiales de red estimado como base, para el desarrollo de las tareas surgirá de los planos adjuntos y la visita obligatoria a realizar para dimensionar correctamente el trabajo a realizar.

#### 4.4 ALCANCE DE LOS TRABAJOS Y ESPECIFICACIONES

Los trabajos a efectuarse bajo estas especificaciones incluyen la mano de obra, la dirección técnica y los materiales, para dejar en condiciones de funcionamiento correcto las siguientes instalaciones:

Cableado horizontal de la red de telecomunicaciones.



PABLO D. RECASENS  
Subsecretario de Sistemas

Cableado del montante de transmisión de datos.

Provisión e instalación de las cajas de conexión y conectores de telecomunicaciones en los puestos de trabajo

Provisión de los gabinetes de telecomunicaciones.

Provisión e instalación de cable canal plástico, bandejas y cañerías metálicas con tapas para conducir el cableado a los puestos de trabajo

#### 4.5- DEFINICIONES:

##### SALA DE EQUIPAMIENTO:

Lugares donde se encuentran, equipos de telecomunicaciones y se produce la terminación mecánica de una o más partes del sistema de cableado. Se distinguen de los gabinetes de telecomunicaciones por la cantidad y complejidad del equipo que allí se encuentra. Ejemplo típico, centro de cómputos

##### MONTANTES 'DE. TELECOMUNICACIONES, TRONCALES O BACKBONES:

Estructuras de cableado interno que vinculan la(s) sala(s) de equipamiento con los armarios de distribución...

##### ARMARIOS DE DISTRIBUCIÓN, GABINETES DE TELECOMUNICACIONES O CENTROS DE CABLEADO:

Gabinetes en los que se establece el cableado horizontal hasta los puestos de trabajo y en los que se ubican dispositivos activos o pasivos que permiten dicha conexión. En este gabinete se producirá el ingreso de las fibras ópticas para la transmisión de datos, y las acometidas a los puestos de las cámaras de CCTV del área a la que dará servicio.

##### CABLEADO HORIZONTAL:

Es la porción del sistema de cableado de telecomunicaciones que se extiende desde los puestos hasta el armario de distribución.

##### PUESTOS DE TRABAJO:

Lugares dispuestos para la posible conexión de los equipos de Pcs, teléfonos impresoras notebooks etc.

##### CAJA DE CONEXIÓN:

Es la caja terminal de la instalación que proporciona el soporte mecánico de los conectores RJ 45 apropiados para que cada puesto se tomen los servicios que correspondan. Esta misma será una caja rectangular de 10x5 adecuada a donde se instalará, con bastidor completo, aloja Jack, y los RJ45.



PABLO D. RECASENS  
Subsecretario de Sistemas

## DESCRIPCIÓN DE LAS INSTALACIONES A REALIZAR Y EQUIPOS A PROVEER

### 5.1 CONDUCTO DE LAS MONTANTES:

Protegerán de manera adecuada (caño metálico rígido, o flexible) debidamente fijado y con las cajas de pase y conectores, necesarios distribuidas cada máximo 20 mts. Dicho conducto permitirá al menos el ingreso de al menos dos más del mismo tipo (FO) como vacancia de espacio.

Los tendidos serán en Fibra óptica del tipo interior / exterior multimodo OM3 50/125  $\mu\text{m}$ ., según las especificaciones de cableado en fibra óptica EIA/TIA S68-B.3.

Los cables estarán compuestos de un mínimo de 4 hilos de fibras ópticas, con núcleo de 50 micrómetros y corona de 125 micrómetros con pérdidas no superiores a 3.5 dB/km. Cada fibra óptica individual debe ser implementada en sus dos extremos con sus doce (4) respectivos conectores. Dichos conectores serán LC Splice On Fiber Optic Pigtail Multimodo OM3 Aqua, siendo fibra óptica y conectores de la misma marca que el cableado de cobre, (UTP Cat 6).

Los cables de fibra óptica se conectarán, en cada armario de distribución, a una bandeja de fibra óptica con capacidad para fijar y empalmar hasta 24 fibras individuales mediante los empalmadores correspondientes.

Los tendidos horizontales serán en cable de 100% cobre del tipo: 1 Gigabit Ethernet (1G BaseT) Categoría 6, tipo UTP. Cada cable debe ser conectado desde el patch panel del gabinete hasta cada puesto de trabajo

Se deberán proveer conectores (o acopladores) en cantidad suficiente como para conectar la totalidad de los cables (o fibras) provistos.

Bajo ningún punto de vista se admitirá la realización de empalmes o soldaduras en ningún punto de las acometidas. La Facultad podrá inspeccionar la calidad de terminación del conectorizado, no admitiendo los que no estén ejecutados correctamente.

Se respetará rigurosamente el radio mínimo de curva especificado por el fabricante de la fibra o cable, debiendo cumplir como mínimo con lo establecido por las normas vigentes.

### 5.2 GABINETES DE TELECOMUNICACIONES

Los gabinetes se instalarán próximos a los puntos en los que la montante ingresa a cada piso. Se instalarán en los Pisos acorde a los planos provistos a la Contratista adjudicada. La cantidad de armarios deberá fijarse en función de las restricciones aportadas por la normativa general del cableado, debiéndose en todo momento cumplirse con el requisito de expansibilidad y crecimiento dentro de la misma norma.



PABLO D. RECASENS  
Subsecretario de Sistemas

Los gabinetes deberán entregarse completos, rack 19" 10 ó 15 unidades EIA normalizado con accesorios, riel de tensión 5 tomas de 3 pernos con llave térmica, bandeja porta fibra óptica 24 agujas cupling, ordenador/racks y unidad de ventilación doble, patch cord cable UTP categoría 6 de 0,60 cm de largo y todo otro elemento que, aunque no fuera detallado en la presente especificación, sea necesario para su puesta en funcionamiento.

Se deberá prever el lugar para el montaje del equipamiento electrónico de la red de datos, reservando 1/1 espacio de aproximadamente una unidad de rack (1U) por cada 24 puestos de trabajo a ser atendidos por el gabinete.

Deberá preverse la continuidad de la conexión de tierra desde el distribuidor general a cada uno de los armarios de distribución. El modelo de gabinete a utilizar por la contratista deberá contar con la aprobación del comitente en forma previa a su instalación.

Todos los elementos deberán ser debidamente etiquetados para identificación de puesto y función. Este etiquetado se corresponderá con la información de los planos de obra cuya base será entregada por nuestra casa de estudios.

El armario de distribución y sus elementos se deberán dimensionar de modo de posibilitar la intercalación de equipos de pruebas y mediciones, sin modificar la instalación existente.

### 5.3 ORGANIZACIÓN INTERNA DE LOS GABINETES DE TELECOMUNICACIONES

El esquema organizativo de los gabinetes deberá relevarse durante e visita de obra, momento en que se detallarán las siguientes secciones:

- Acometida del montante de cableado vertical.

Los cables que acometen se dispondrán sobre cajas de conexión de fibra o panel de conectores {patch panel) para cable de red, según corresponda, tal como se explicó en el punto correspondiente a "Montantes Para cableado vertical", incluyendo los acopladores o conectores necesarios, acorde a la normativa EIA/TIA correspondiente.


- Acometida del cableado horizontal (hacia los puestos de las cámaras de CCTV)

Los Pares de la red dedicada de datos terminarán en una caja de conexión modulares de hasta 4 módulos (RJ45), garantizados para funcionamiento en categoría 6.

### 5.4 DISTRIBUCION POR PISO

Desde el armario de distribución se accederá a cada puesto con cable (UTP) certificados según categoría 6, bajo las especificaciones EIA/TIA 568-A.

El tendido de los cables hasta los puestos se realizará en todos los casos utilizando el cablecanal existente, salvo situaciones donde este no pueda ser utilizado en cuyo caso el contratista deberá acordar el tipo de materiales a utilizar para llegar de la mejor manera a la ubicación del puesto de trabajo.



PABLO D. RECASENS  
Subsecretario de Sistemas

La ocupación de los ductos a instalar no deberá superar el 70% de su sección disponible.

En las esquinas o curvas se respetarán los radios máximos de curvatura del cable, según lo establecido por la normativa vigente EIA/TIA 568-A. Las instalaciones serán realizadas con las protecciones necesarias en la salida del gabinete, accesos a cajas CE conexión y de paso, cruces de paredes, mamparas y cualquier sector del recorrido que pudiese significar un futuro daño en el cableado.

Todos los puestos de trabajo serán etiquetados con indicación de número de puesto y función.

#### 5.5 PUESTOS DE TRABAJO (PDT) Y CAJAS DE CONEXION

De manera uniforme y según las indicaciones que se darán en visita de obra, se distribuirán sobre los ductos. Cada puesto de trabajo consistirá en un bastidor plástico que dispondrá de:

Tres módulos RJ45, en los que terminarán los cables UTP, certificados según categoría 6, cableado con la disposición EIA TIA 568A.

Las bocas de conexión de telecomunicaciones deberán estar certificadas por la contratista, una vez instaladas y cableadas, para funcionamiento según categoría 6. Los puestos serán certificados con equipos similares al FLUKE DSX 5000.

La oferta de la red interna debe prever la instalación de 75 puestos dobles, tal como se describió previamente distribuidos en las áreas de planta baja y primer piso del edificio.

La oferta contemplará todos los materiales y bandejas necesarias para realizar el tendido del cableado, con sus respectivas cajas de conexión y las cajas de paso necesarias para la instalación, que, aunque no estuvieran detallados en esta especificación están incluidos.

La distribución definitiva de las cajas de conexión se indicará en oportunidad de efectuarse los trabajos correspondientes.

#### 5.6 CARACTERÍSTICAS CABLES ELECTRICO

Para la Instalación eléctrica de los circuitos de alimentación de los Racks, se emplearán conductores eléctricos aislados según Norma 2178, tipo SINTENAX PRISMIAN SUPERASTIC FLEX o de calidad similar realizando los tendidos desde el tablero seccional más cercano.

En todos los casos se deberá realizar el tendido del conductor de protección (cable de tierra). El mismo será enlazado a la puesta a tierra de cada tablero según el lugar de instalación (a relevar en visita de



PABLO D. RECASENS  
Subsecretario de Sistemas



obra). La conexión a la tierra correspondiente a cada tablero, se realizará según reglamentación AEA.

#### 5.7 PROTECCIONES TERMOMAGNETICAS PARA LOS RACKS

Serán automáticos y limitadores del tipo modular, respetarán las Normas IEC 60898 y/o IEC 60947,2 según corresponda, tipo Schneider Electric, Siemens o calidad superior.

El poder de corte será de acuerdo a la corriente de cortocircuito presunta en el lugar de instalación.

Las partes bajo tensión deberán ser accesibles de forma accidental, disparo por cortocircuito deberá producirse aun cuando en forma mecánica la palanca se mantenga en posición arriba.

La corriente nominal de cada interruptor será de 16 Amperes, y la curva de disparo del mismo clase c

Se implementará una llave térmica que controle a cada gabinete.

#### 5.8 ROTULACION

Todos los cables, conectores, módulos de equipos, armarios y demás componentes se rotularán en forma sistemática en correspondencia con los planos realizados a tal efecto y los listados a entregar en medio magnético. El método de rotulación y formato a emplear se acordará oportunamente entre la Facultad y la empresa adjudicataria.

#### 5.9 CERTIFICACION DE LA RED DE DATOS Y MEDICIONES

Las operaciones de certificación de los puestos serán realizadas en conjunto entre personal de la Contratista y nuestra casa de estudios.

La totalidad de la instalación deberá estar certificada en base a la documentación y mediciones que correspondan, garantizando el cumplimiento de la norma ISO 11801 y EIA/TIA 568-A para cableado y hardware de conexión categoría 6.

Se deberán consignar todas las mediciones y su cumplimiento con los rangos establecidos por la norma EIA/TIA-568-A. Por cada boca certificada, incluyendo la longitud efectiva (medida) del tramo instalado. Las mediciones se realizarán con equipamiento especializado en certificar instalaciones de cableado EIA/TIA-568-A. Dicha certificación será hasta 250 MHz (categoría 6) como máximo.

Si el cableado incluye montantes verticales en cobre de 10 Gbit Ethernet (10GBase-T), las mismas deberán garantizar el cumplimiento de la norma EIA/TIA-568-A, debiendo certificarse para cableado y hardware de conexión categoría 6 hasta 500MHz como mínimo. Se deberán consignar todas las mediciones realizadas y su cumplimiento con los rangos especificados en la citada norma, debiendo incluir la longitud efectiva (medida) del montante instalado.

Se aceptarán certificados emitidos por el fabricante, el proveedor en conjunto con el fabricante, la Facultad de Ingeniería de la UBA o el



PABLO D. RECASENS  
Subsecretario de Sistemas

INTI. Estos certificados deberán adjuntar planilla con los datos de las mediciones.

Como ya fuera dicho el equipamiento para la certificación de cables, bocas debe brindar la información que emite mínimamente, el Fluke DSX 5000 y presentará la validez de la calibración de dicho instrumental.

La garantía de cumplimiento de certificación solicitada debe emitirse para un período de tiempo de 2 (dos) años como mínimo.

#### 5.10 PLANOS

Se entregará a la Inspección de Obra para su aprobación 96 hs después de finalizar los trabajos, tres juegos de copias de planos de obra en escala 1:50 con la totalidad de las instalaciones debidamente acotadas, como así también los planos de detalles necesarios o requeridos.

La aprobación de los planos por parte de la Inspección de obra no exime a la Contratista de su responsabilidad por el fiel cumplimiento del pliego y su obligación de coordinar sus trabajos con los demás gremios, evitando los conflictos o trabajos superpuestos o incompletos.

Durante el transcurso de la Obra, la empresa mantendrá al día los planos de acuerdo a las modificaciones necesarias y ordenadas.

Toda la documentación se realizará con AutoCAD o compatible, y se entregarán al menos dos copias de los mismos en medios de almacenamiento digital.

Se suministrará a la contratista el protocolo de pruebas y aceptación de las redes conformantes del sistema objeto del presente llamado a licitación.

Estas pruebas deberán ser efectuadas por la Contratista con la supervisión y control de la inspección de obra.


La sola presentación de la Propuesta implica el pleno conocimiento y aceptación total e irrevocable por parte del Oferente de los términos y condiciones de todos los documentos del presente llamado a licitación, así como el compromiso por parte del Contratista de ejecutar los trabajos a los precios y en los plazos estipulados en la Propuesta, no se ha contemplado, por lo tanto, la existencia de adicionales.

Se invita, por lo tanto, a examinar las instalaciones, las condiciones de trabajo y todo dato o circunstancia que pueda influir en el precio o las condiciones de ejecución de las tareas.

La realización de las tareas siempre estará condicionada a no afectar la operatividad de equipos e instalaciones; debiendo preverse trabajos fuera de los horarios de producción en caso de ser necesario.

La Contratista proveerá Dirección Técnica, supervisión, Mano de Obra común y especializada, Herramientas, Equipos Completos, Maquinaria, Aparejos y todo cuanto sea necesario para la correcta ejecución del trabajo y el buen funcionamiento de la instalación, aunque no estuviera especificado en el, pliego.

**5.11** Se deberá de proveer los equipos switch necesarios para la conexión de los 150 puestos de trabajo. Teniendo en cuenta que 48 puestos deberán ser



PABLO D. RECASENS  
Subsecretario de Sistemas

bocas POE ( Norma IEEE 802.3af) Todos los switch deberán de cumplir con los etapas vigentes impuestos por la Oficina nacional de Tecnología. Se adjuntan etapas correspondientes

#### 9. REPRESENTANTE DE LA CONTRATISTA-RESPONSABLE TECNICO

8 Contratista designará un Director de Servicio o representante técnico de reconocida solvencia técnica: que además de las funciones implícitas al cargo, cumpla las funciones de coordinador con la inspección y autorizado a recibir indicaciones parte de la Inspección de Obra. Tendrá a su cargo la responsabilidad del control de la ejecución de los distintos trabajos asignados, y que los mismos se cumplan de acuerdo a lo especificado.

#### 10. INSPECCION DE OBRA

La Facultad de Ciencias Sociales designará inspectores, que en cualquier momento tendrán derecho de acceso, para la verificación de los trabajos, a fin de que se ajusten a lo convenido.

El resultado satisfactorio de las Inspecciones, no eximirá a la Contratista de la plena responsabilidad de los resultados.

A los fines de dar inicio a la prestación del servicio, deberá recorrer las instalaciones existentes y dará conformidad por escrito del estado de los bienes y se comprometerá a preservarlos o en su defecto a restituirlos a su condición original al finalizar su trabajo, labrándose un Acta de Inicio de actividades.


#### 11. ALCANCE DE LA PRESTACION

La contratista verificará los cálculos, asumiendo plena responsabilidad de los mismos, debiendo garantizar las condiciones básicas de prestación, para lograr un eficaz rendimiento de las instalaciones. La Contratista realizará todo trabajo que no estando especificado sea necesario para el buen funcionamiento de la instalación y que así lo indique la inspección, los cuales se asentarán en planillas de registro.

Además de los trabajos enunciados, la Contratista realizará todo tipo de revisión que crea conveniente realizar, con la concerniente aprobación técnica brindada por la inspección de obra.

#### 12. HORARIO DE TRABAJO

Los horarios y días de trabajo serán acordados una vez adjudicado el servicio de manera de cumplir con los plazos estipulados en el presente



PABLO D. RECASENS  
Subsecretario de Sistemas

pliego, pudiendo ser éstos, hábiles o no hábiles, de acuerdo a las necesidades de la Facultad

Si ciertas tareas requiriesen la Interrupción temporaria de las operaciones de algún sector de la Facultad, se deberá coordinar su ejecución con la inspección de Obra quien decidirá sobre la oportunidad de los mismos. Tales necesidades deberán ser comunicadas con 72 horas de anticipación,

### 13. OBRADOR

No será necesario la instalación de un obrador. La facultad dispone de espacio para el acopio de los materiales

La Contratista será responsable de los seguros contra incendio, responsabilidad civil, además de ajustarse a las normas de seguridad Internas.

### 14. LIMPIEZA DE LOS SECTORES

La limpieza de los sectores comprendidos por la instalación del equipamiento se ejecutará permanentemente, con el objeto de mantener libre de excedentes y residuos que molesten la ejecución de los trabajos y comprometan la seguridad de los alumnos y personal de la Facultad.

Los lugares de trabajo, deberán quedar al finalizar cada jornada de trabajo en perfectas condiciones de orden e higiene.

### 15. CONDICIONES DEL SERVICIO DE SEGURIDAD Y VIGILANCIA

La Contratista deberá proporcionar antes del Inicio de su actividad una nómina de la dotación que concurrirá a esta sede, detallando: Apellido y nombre, Tipo y Número de Documento de Identidad, Fecha de nacimiento, Nacionalidad, Domicilio, Teléfono (si lo tuviese).


Dicha nómina deberá ser actualizada con suficiente anticipación en caso de reemplazos y/o ampliaciones.

La Contratista cumplirá y hará cumplir a todo su personal las normas y procedimientos de Seguridad que le exige la legislación laboral

Asimismo. presentará una nómina pormenorizada de las herramientas, aparejos v/o maquinaria que ingresará a esta para realizar las tareas.

### 16, CONDICIONES DE HIGIENE Y SALUBRIDAD

La Contratista deberá generar y preservar a su costo las condiciones de higiene y salubridad requeridas para cumplir con las regulaciones vigentes y con los requerimientos solicitados por referentes a



PABLO D. RECASENS  
Subsecretario de Sistemas

documentación a presentar para ingreso al predio, desenvolvimiento de trabajos en obra y Normas de Seguridad, para todo su personal durante la ejecución de los trabajos. La Contratista deberá especificar por nota ante la Inspección de Obra, en forma previa a la Iniciación de los trabajos, los encuadramientos que dentro de las actividades a desarrollar se aplicarán dentro del marco normativo vigente y conforme a las condiciones de riesgo que, como resultado de los trabajos a efectuar, puedan originar situaciones de peligro para las instalaciones y/o personal de la UBA o su alumnado. La Contratista deberá designar un responsable de la aplicación, control y desarrollo de las medidas de Seguridad surgidas del ítem precedente, el cual deberá contactarse con los responsables del Servicio de Higiene y Seguridad al Correo electrónico que oportunamente se informará en forma previa a la Iniciación de obra, con el fin de garantizar el normal cumplimiento de las actividades.

#### 17, SEGURO- CERTIFICADO DE COBERTURA

La Contratista presentará en forma mensual y durante la extensión del contrato v/o ampliaciones, el Certificado de Cobertura emitido por la Aseguradora de Riesgos del Trabajo (ART) que tiene contratada para su personal en relación de dependencia o, en su defecto, el pago mensual de la Póliza de Accidentes Personales para el personal que reviste otra modalidad de prestación.

Deberá informar de igual modo, el procedimiento a seguir en caso de accidente de trabajo de su personal.

No se labrará el Acta de inicio de actividades sin la constancia de cumplimiento, por parte de la Contratista, de la documentación.

#### 18, PLAZO DE ENTREGA

El plazo de entrega establecido será de 60 días corridos como máximo.



PABLO D. RECASENS  
Subsecretario de Sistemas

**CONMUTADORES (SWITCHS); TIPO: ETHERNET DE BORDE, CODIGO ETAP: LAN-017, Switch de distribución POE 24 puertos 10/100/1000 BaseT RJ45 y 4 puertos SFP plus por cada equipo**

**CANTIDAD: 22 unidades**

1.1. Los equipos deben cumplir y garantizar los siguientes requerimientos:

a. Características Generales

- Se requieren al menos cuatro (4) enlaces de uplink de 10Gb/s con conectores SFP+.
- Se requiere contar con soporte de Power over Ethernet + (PoE+) de al menos 25 watts por puerto.
- El equipo deberá ser rackeable o deberá incluir elementos para su montaje de un rack de 19 pulgadas.

Ítem	Requerido
Puertos 10/100/1000	24 ports (mínimo)
Puertos 10GB SFP+	2 ports (mínimo)
PoE	SI
Potencia mínima PoE	15 Watts por puerto

b. Administración y Configuración

- Los equipos deberán contar con la facilidad de gestión remota desde una consola de administración que sea accesible con un browser, de los señalados en el Anexo VI del presente pliego, y desde la cual se podrá acceder, visualizar, configurar y gestionarlos mismos
- Los equipos deberán configurarse de forma inicial y subsecuente sin necesidad de tenerlos físicamente presentes, pudiendo realizar configuraciones tipo plantilla por adelantado
- Los equipos deberán proveer a la plataforma de gestión estadísticas históricas detalladas de uso por puerto y por dispositivo conectado
- Los equipos deberán soportar el estándar SNMPv1/v2c y v3 para integración con plataformas de gestión de terceros
- Los equipos deberán mantenerse actualizados mediante mecanismos de calendarización de actualizaciones de firmware, haciéndose de forma automática una vez programado
- Los equipos deberán de incluir mecanismos que permitan la configuración de políticas de prendido y apagado de puertos, para ahorro de energía basado en tiempos y calendarios recurrentes

- El sistema de administración y configuración deberá recabar información histórica de bitácoras detalladas acerca de cambios en la configuración que se hayan ejecutado en los equipos, el cambio realizado y el usuario responsable de tales cambios
- Deberán tener capacidad de enviar mensajes Syslog a un servidor, así como de mostrar tal información en la misma plataforma de gestión
- Los equipos deberán ser configurados y monitoreados de forma unificada, teniendo la capacidad de aplicar configuraciones a distintos puertos de distintos equipos de forma simultánea
- La administración, monitoreo y configuración deberá poder hacerse a través de potencialmente miles de equipos, sin importar su ubicación física o topología de cableado físico
- Los equipos y puertos individuales podrán ser etiquetados administrativamente en la plataforma de gestión, a fin de simplificar la ubicación de los mismos y facilitar la aplicación de configuraciones iguales
- Las etiquetas antes mencionadas podrán tener un esquema jerárquico y/o informativo
- Se deberá incluir un mecanismo que provea un diagnóstico del estado del cableado en cualquiera de los puertos que usen cobre, que ayude a determinar la longitud del mismo y posibles fallas en cualquiera de sus 4 pares trenzados
- Se deberá incluir capacidades para hacer capturas de paquetes de forma remota usando la plataforma de gestión, para propósitos de diagnóstico de fallas. Tales capacidades pueden ser el realizar el despliegue de la captura de paquetes en la misma plataforma de gestión, o capacidad de bajar una captura en archivo .pcap.
- Se deberá proveer opción de distintos roles de administración

#### c. Funcionalidades Capa 2

- Etiquetado de hasta 4095 VLANs soportando troncales 802.1q
- Soporte de estándares Spanning Tree y Rapid Spanning Tree 802.1d y 802.1w
- Manejo de control de tormentas de difusión (broadcast storm)
- Soporte de Link Layer Discovery Protocol LLDP 802.1ab
- Capacidad de agregación de hasta 8 puertos en un enlace lógico vía estándar LACP 802.3ad
- Capacidad de espejeo de puertos para necesidades de monitoreo continuo de tráfico
- Puertos 10/100/1000BASE-T Ethernet (RJ45) con soporte de detección auto-MDIX crossover y autonegociación de velocidad
- Soporte de IGMP snooping para filtrado de tráfico multicast
- Tabla de MAC Forwarding de al menos 8.000 entradas
- Soporte de PoE 802.3af y PoE+ 802.3at
- La potencia del PoE debe ser como mínimo 15Watts por puerto

#### d. Seguridad

- El equipo propuesto deberá permitir el acceso a la red mediante previa autorización mediante el protocolo 802.1x
- El equipo propuesto deberá tener la capacidad de permitir el acceso al puerto físico del SWITCH dependiendo de la dirección MAC del dispositivo que busca el acceso.
- El equipo propuesto deberá tener la capacidad de evitar que BPDUs del protocolo spanning tree puedan ingresar por un puerto que está identificado como puerto de acceso. Cuando el equipo propuesto detecte que existe un intento de introducir

un BPDU por un puerto de acceso, el puerto de acceso deberá inhabilitarse temporalmente

- El equipo propuesto deberá tener la capacidad de evitar que BPDUs del protocolo spanning tree, en una métrica superior, puedan ingresar por un puerto en estado "designado" y de tal forma modificar la topología indeseadamente. Cuando el equipo propuesto detecte que esto suceda, el puerto deberá inhabilitarse hasta que tales eventos cesen
- Los equipos podrán registrar vía direcciones IP los servidores legítimos DHCP que existan en la red para efectos de seguridad
- Deberán contar con mecanismos para garantizar que el sistema operativo sea íntegro y consistente en todos los SWITCHES
- El equipo propuesto deberá ser capaz mediante 802.1x de asignar la VLAN a la cual pertenece puerto del SWITCH en donde se conecta el cliente en base a las credenciales que el usuario presenta ante la infraestructura de red
- Bypass de autenticación basada en dirección MAC

e. Desempeño

- La capacidad de conmutación del equipo propuesto deberá ser basado en una arquitectura sin bloqueos, y de al menos 128Gb/s.
- Deberá soportar apilamiento (stacking) de hasta 8 miembros por stack, con una capacidad de al menos 80Gbps.
- El equipamiento propuesto deberá soportar Jumbo Frames Ethernet de 9600 bytes