

SERVICIO GESTIONADO DE RED TRONCAL DE LA UNIVERSIDAD DE ALCALÁ

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

ÍNDICE

1.	OBJETO DEL CONTRATO	3
2.	CARACTERÍSTICAS	3
2.1.	Ubicación de las sedes a conectar	3
2.2.	Ancho de banda mínimo de cada enlace	4
2.3.	Topología de Red.....	5
2.4.	Especificaciones técnicas	6
2.5.	Plano de situación del campus de Guadalajara	7
2.6.	Plano de situación del campus Científico-Tecnológico	8
2.7.	Plano de situación del CRAI	9
3.	SERVICIOS ASOCIADOS	9
3.1.	Gestor único del servicio.....	9
3.2.	Centro de Servicio para la Gestión de Incidencias.....	10
3.3.	Monitorización 24x7	10
3.4.	Portal Web	10
4.	ACUERDO DE NIVEL DE SERVICIO (ANS)	11
4.1.	Condiciones generales y alcance del servicio	11
4.2.	Indicadores de nivel de servicio.....	11
5.	PRESTACIONES A REALIZAR.....	13
6.	SEGUIMIENTO, CONTROL Y SUPERVISIÓN DE LA EJECUCIÓN.....	14
7.	INSPECCIÓN DE LAS INSTALACIONES Y CONTROL DE CALIDAD	14
8.	TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA	14
9.	PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES	15
10.	MEDIDAS DE PROTECCIÓN AMBIENTAL	15

1. OBJETO DEL CONTRATO

El objeto de este contrato es la contratación de un Servicio Gestionado de Red Troncal para la red LAN de la Universidad de Alcalá de Henares.

Tendrá la consideración de elemento estructural de la arquitectura y, por tanto, una orientación a largo plazo. Como garantía de alineamiento con esta consideración, deberá disponer de las mejores prestaciones del mercado en cuanto a rendimiento, seguridad, flexibilidad, escalabilidad, disponibilidad y cumplimiento de estándares.

Permitirá la transmisión de tramas Ethernet de nivel 2, conformando la red troncal (backbone) de la red de comunicaciones IP de la Universidad de Alcalá.

2. CARACTERÍSTICAS

2.1. Ubicación de las sedes a conectar

Las sedes en Alcalá de Henares, campus histórico, son:

- Centro de Recursos para el Aprendizaje y la Investigación (CRAI)
 - Edificio Cisneros
 - Plaza San Diego s/n. 28801.
 - 40.483367, -3.3629933
- Colegio de León
 - c/ Libreros, 13. 28801.
 - 40.484266, -3.363105
- Facultad de Derecho
 - c/ Libreros, 17. 28801.
 - 40.485065, -3.361919
- Colegio de Trinitarios
 - c/ Trinidad, 1. 28801.
 - 40.480326, -3.364778
- Colegio de Caracciolo
 - c/ Trinidad, 3 y 5. 28801.
 - 40.479798, -3.36628
- Colegio de Málaga - Facultad de Filosofía
 - c/ Colegios, 2. 28801.
 - 40.481312, -3.363775
- Aulario María de Guzmán - Facultad de Documentación
 - c/ Santo Tomás, 5. 28001.
 - 40.479818, -3.360627
- Edificio Carmen Calzado - Escuela de Arquitectura
 - c/ Santa Úrsula, 8 y 10. 28001
 - 40.481402, -3.365048
- Facultad CC. Económicas y Empresariales
 - Plaza de la Victoria, 3. 28802.
 - 40.479967, -3.370513

- Alcalingua – Edificio de Los Irlandeses
 - c/ Escritorios 4 Bajo
 - 40.481038, -3.367196
- Fundación General de la Universidad de Alcalá (FGUA)
 - c/ La imagen 1-3
 - 40.482210, -3.367236

Las sedes en Alcalá de Henares, campus científico-tecnológico, son:

- Servicios Informáticos - Edificio Torre de Control
 - Campus Universidad de Alcalá de Henares
 - Crt. Nacional II, km. 31,7. 28805.
 - 40.510569, - 3.344013
- Escuela Politécnica Superior
 - Campus Universidad de Alcalá de Henares
 - Crt. Nacional II, km. 31,7. 28805.
 - 40.5130335, -3.3487276

Las sedes en Guadalajara, campus de Guadalajara, son:

- Escuela Universitaria de Magisterio
 - c/ Madrid, 1. Guadalajara. 19001.
 - 40.638072, -3.169795
- Colegio Residencia María Cristina
 - c/ Dos de Mayo, 1. Guadalajara. 19004.
 - 40.636306, -3.1757407
- Edificio Multidepartamental
 - c/ Cifuentes, 28. Guadalajara. 19003.
 - 40.630744, -3.172207

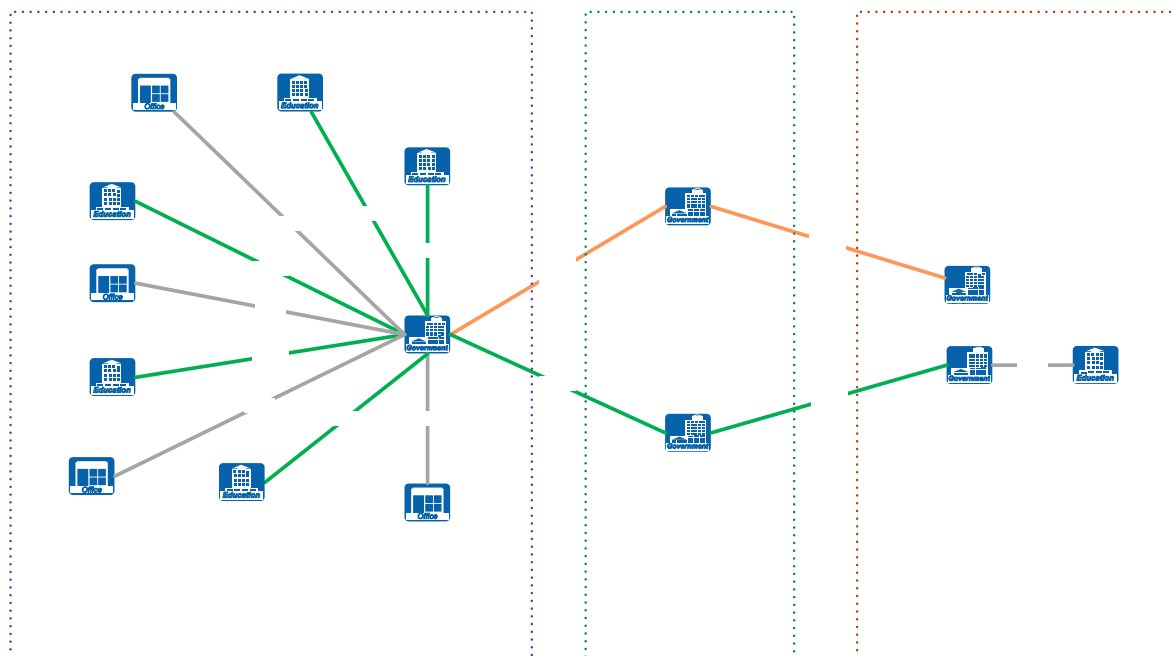
2.2. Ancho de banda mínimo de cada enlace

El ancho de banda mínimo, fijo, garantizado y continuo, de conexión a la red troncal (backbone) de comunicaciones para cada sede son los siguientes:

Tipo Conexión	Origen	Destino	Ancho de Banda
Campus Histórico	CRAI	Colegio de León	10Gb
Campus Histórico	CRAI	Facultad de Derecho	10Gb
Campus Histórico	CRAI	Colegio de Caracciolos	1Gb
Campus Histórico	CRAI	Colegio de Málaga - Facultad de Filosofía	10Gb
Campus Histórico	CRAI	Aulario María de Guzmán - Facultad de Documentación	1Gb
Campus Histórico	CRAI	Carmen Calzado - Escuela de Arquitectura	10Gb

Campus Histórico	CRAI	Facultad de CC. Económicas y Empresariales	10Gb
Campus Histórico	CRAI	Alcalingua	1 Gb
Campus Histórico	CRAI	Fundación General de la Universidad	1 Gb
Campus Guadalajara	Escuela Universitaria Magisterio	Multidepartamental	1Gb
Intercampus	CRAI	Servicios Informáticos	10Gb
Intercampus	CRAI (nuevo CPD, 2026)	Escuela Politécnica Superior	10Gb
Intercampus	Servicios Informáticos	Escuela Universitaria Magisterio	10Gb
Intercampus	Escuela Politécnica Superior	Colegio Residencia Cristinas (2026)	10Gb

2.3. Topología de Red



Los siguientes enlaces intercampus tienen condicionada su fecha de puesta en producción y consiguiente tarificación, a la finalización de las obras de los edificios de origen de los enlaces:

- CRAI (nuevo CPD) – Escuela Politécnica Superior
 - Marzo 2026
- Colegio Residencia Cristinas – Escuela Politécnica Superior
 - Marzo 2026

A tal efecto, las acciones necesarias para la provisión de dichos enlaces deberán realizarse con anterioridad a estas fechas.

2.4. Especificaciones técnicas

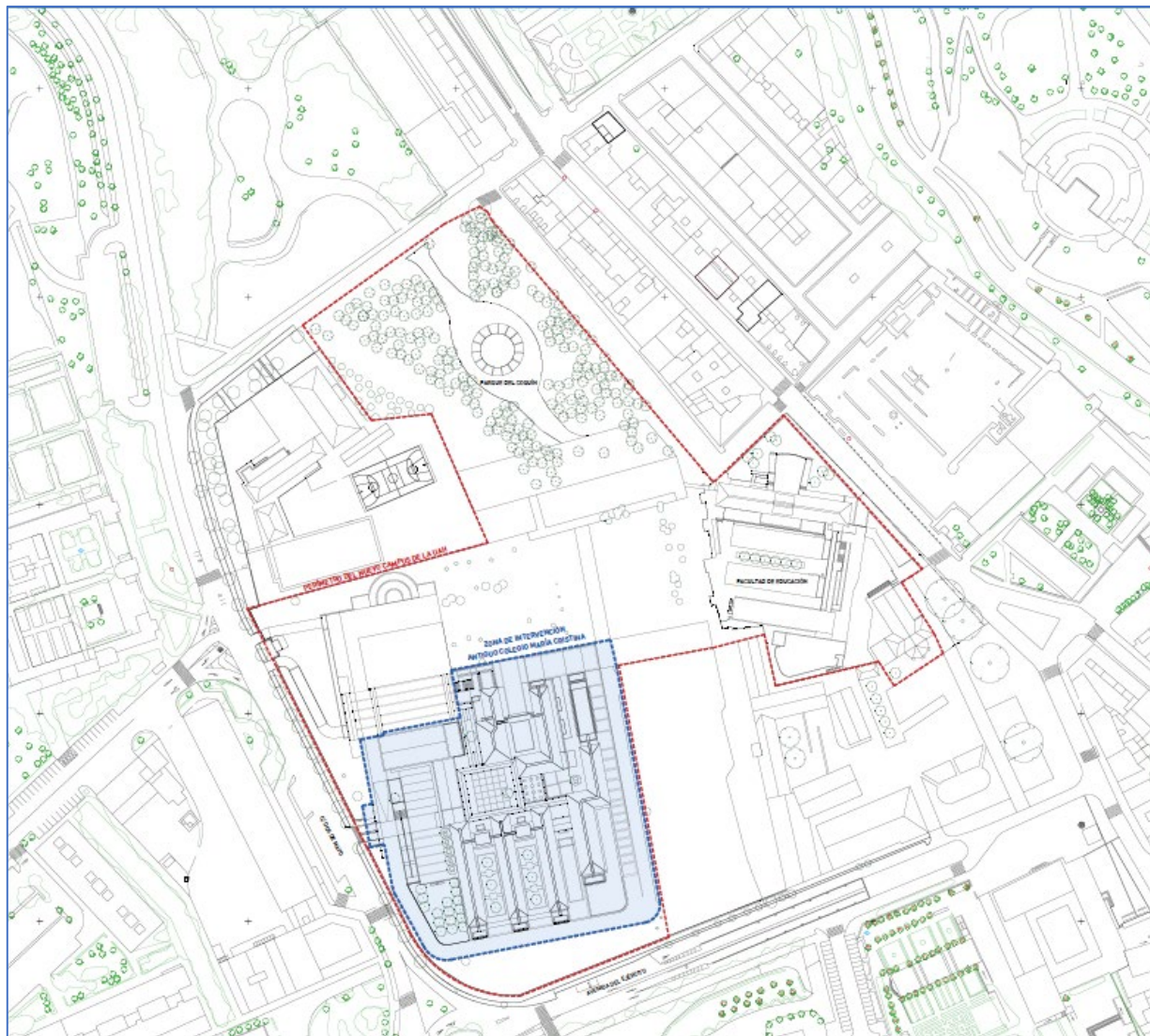
Los requisitos técnicos mínimos y de obligado cumplimiento para el Servicio Gestionado Ethernet son los siguientes:

- Infraestructura de Transporte basada íntegramente en fibra óptica.
- Red de Comunicación de nivel 2 (L2), permitiendo la transmisión transparente de los siguientes protocolos:
 - Shortest Path Bridging (SPB-M 802.1aq y 802.1ah), con encapsulamiento Mac-in-Mac.
 - Trunks VLAN 802.1Q.
 - BGP/VXLAN.
- Protocolos soportados
 - Soporte Jumbo Frames.
 - Shortest Path Bridging (SPB-M 802.1aq y 802.1ah), con encapsulamiento Mac-in-Mac.
 - VLAN 802.1Q.
 - BGP/VXLAN.
 - Marcado 802.1p de calidad de servicio.
 - Tráfico multicast.
 - VoIP, SIP y RTP.
- Parámetros de calidad de enlace de nivel 2, medibles y aplicables a dos extremos cualesquiera de la red.
 - Latencia (Retardo) inferior a 5 ms.
 - Jitter (variación del retardo) inferior a 10 ms.
 - Pérdida de paquetes del 0%.
- Interfaces de conexión con el equipamiento del adjudicatario en cada sede:
 - 10Gbps. Interfaz LC multimodo.
 - 1Gbps. Interfaz LC multimodo.

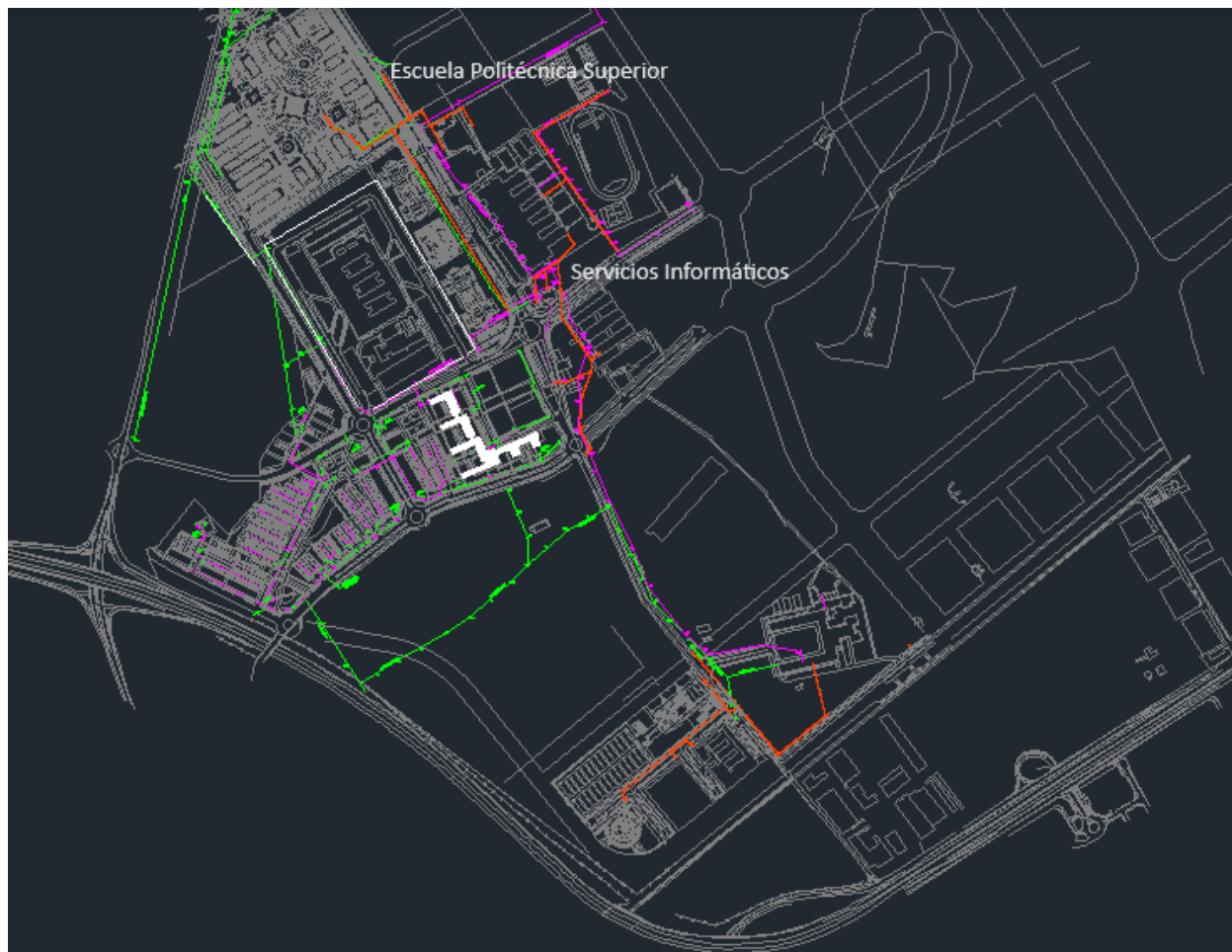
El adjudicatario proporcionará los enlaces de fibra óptica y el equipamiento necesario a instalar en cada sede, tanto para el acceso al servicio de red troncal como para la monitorización 24x7. Este equipamiento será propiedad del adjudicatario.

En cada sede proporcionará un interfaz al que se conectará el equipamiento de red propiedad de la Universidad de Alcalá para la transmisión de datos a nivel 2.

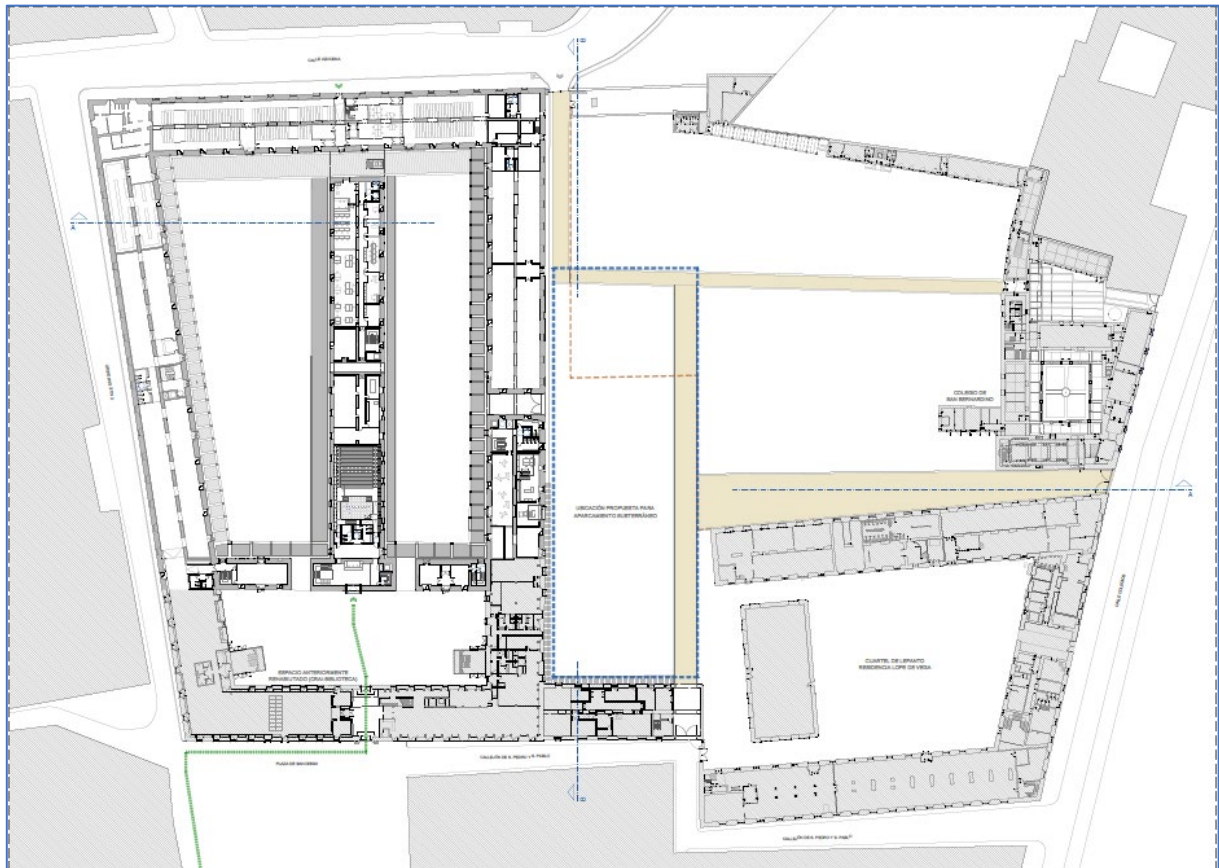
2.5. Plano de situación del campus de Guadalajara



2.6. Plano de situación del campus Científico-Tecnológico



2.7. Plano de situación del CRAI



3. SERVICIOS ASOCIADOS

3.1. Gestor único del servicio

El adjudicatario designará en el plazo de 15 días desde el día siguiente de la firma del contrato un Gestor del Servicio, encargado de la puesta en marcha, supervisión, coordinación y control del servicio, siendo el interlocutor único para los asuntos derivados de la gestión del servicio.

El Gestor único del servicio se encargará, al menos, de:

- Proporcionar la documentación de la solución técnica desplegada, plan de implantación y el Acuerdo de nivel de Servicio (ANS).
- Definir un modelo de procesos, personalizado y aprobado por el Servicio de Comunicaciones de la UAH, para la prestación de los servicios objeto del contrato al inicio de la ejecución del contrato, en el plazo máximo de un mes desde el día siguiente a la firma. Los procesos por modelar serán al menos los siguientes:
 - Gestión y control de la implantación de la solución.
 - Gestión de solicitudes e incidencias.

- Control de la ejecución del contrato.
- Control del Acuerdo de Nivel de Servicio.

Cada proceso definirá como mínimo los siguientes aspectos: procedimiento, actividades del proceso, roles y responsabilidades, entregables y herramientas de soporte a los procesos.

- Agendar y coordinar una reunión de seguimiento del contrato semestral, donde se proporcionará a los Servicios Informáticos un informe sobre las posibles incidencias y el cumplimiento del ANS de los últimos seis meses.
- Generar los informes adicionales que le sean solicitados por los responsables del Servicio de Comunicaciones de la Universidad

3.2. Centro de Servicio para la Gestión de Incidencias

Se dispondrá de un punto de contacto con el proveedor para la atención de incidencias y solicitudes, que atenderá, registrará y escalará al grupo que corresponda las peticiones iniciadas tanto por personal de Servicios Informáticos de la UAH, como por personal de empresas de servicios de TI autorizados por los Servicios Informáticos, y las resultantes de la monitorización 24x7. El proceso de gestión de incidencias y solicitudes seguirán esquemas similares a los indicados en ITIL v3.

El canal de contacto principal con el centro de servicios será telefónico, mediante un número sin tarificación adicional para la UAH (coste máximo de llamada a números fijos nacionales) y por correo electrónico.

La cobertura horaria para la comunicación de incidencias por parte de los Servicios Informáticos y del personal de servicios de TI será 24x7x365.

3.3. Monitorización 24x7

La infraestructura propuesta deberá ser gestionada y monitorizada en tiempo real, y el adjudicatario deberá ser capaz de monitorizar y gestionar extremo a extremo cada uno de los enlaces, con detección proactiva de degradación o pérdida del servicio y gestión y resolución de incidencias de conectividad.

La monitorización deberá ser capaz de distinguir y generar alarmas correspondientes para al menos las siguientes situaciones:

- Degradación de la calidad del enlace, por superación de los parámetros de calidad del enlace de nivel 2.
- Caída del enlace por rotura de la fibra óptica.
- Caída del enlace por fallo eléctrico del extremo remoto.

De forma proactiva el adjudicatario deberá iniciar las actividades necesarias siempre que se detecte una interrupción o degradación del servicio.

3.4. Portal Web

El adjudicatario proporcionará un portal Web con control de acceso para la visualización en tiempo real del estado de los enlaces y servicio de comunicación ofertado.

4. ACUERDO DE NIVEL DE SERVICIO (ANS)

Una vez adjudicado el contrato, y finalizado el plazo de despliegue y puesta en marcha de la solución, la empresa adjudicataria comenzará a prestar el servicio según los siguientes Requisitos de Nivel de Servicio que, junto con las mejoras aportadas sobre los mismos por el adjudicatario, formarán parte del Acuerdo de Nivel de Servicio o ANS.

4.1. Condiciones generales y alcance del servicio

El alcance del acuerdo incluye:

- Monitorización 24x7
- Gestión de Incidencias
- Soporte preventivo y correctivo

El cumplimiento de los requisitos especificados dentro del presente pliego se regulará por un “Acuerdo de Nivel de Servicio” (ANS). En consecuencia, las tareas correspondientes deberán realizarse ajustándose a los “Indicadores de nivel de servicio (INS)” y “valores objetivos” (VO) detallados a continuación.

El adjudicatario, dentro del ámbito de las prestaciones que se regulen por el sistema de ANS, será responsable del cumplimiento de todos los VO establecidos, con independencia de los recursos que para ello tenga que incorporar en cada momento.

El adjudicatario se responsabilizará de que, si existen acuerdos de servicio firmados con sus proveedores de mantenimiento y soporte, previamente autorizados por la UAH, éstos respalden los niveles de servicio acordados.

4.2. Indicadores de nivel de servicio

Se considerarán los siguientes estados de los enlaces de los nodos:

- Enlace disponible. El enlace está operativo al 100%, con ancho de banda fijo y garantizado y parámetros de calidad de servicio de nivel 2 por debajo de los umbrales indicados.
- Enlace degradado. Disminución del ancho de banda del enlace hasta un 50% del ancho de banda teórico, o superación de los parámetros de calidad del enlace hasta un 20%, sin que exista afectación apreciable del servicio.
- Enlace no disponible. Enlace caído o ancho de banda del enlace por debajo del 50% del teórico, o superación de los parámetros de calidad del enlace más de un 20%, o siempre que exista una afectación del servicio apreciable.

La descripción de categorización de las incidencias es la que sigue a continuación:

- Críticas: Incidencia con enlace no disponible en enlaces de nodos principales.
 - A este respecto se consideran nodos principales los siguientes edificios:
 - Campus Científico – Tecnológico
 - Servicios Informáticos
 - Escuela Politécnica Superior
 - Campus Ciudad:
 - Centro de Recursos para el Aprendizaje y la Investigación (CRAI)
 - Colegio de León.
 - Campus Guadalajara:

- Escuela Universitaria de Magisterio
- Colegio de Cristinas
 - El resto de los edificios se consideran nodos secundarios.
- Urgentes: Incidencia de enlace degradado en nodos principales, o enlace no disponible en el resto de los nodos.
- Ordinarias: Incidencia enlace degradado en nodos secundarios.
- Leves. Resto de peticiones y servicios no pertenecientes a las otras categorías.

Los indicadores contemplados para este tipo de servicio son los siguientes:

1.- Tiempo de atención: Plazo máximo transcurrido desde el momento que la incidencia es detectada o comunicada al adjudicatario y registrada en el sistema de gestión de incidencias y peticiones, hasta que los técnicos de la empresa adjudicataria comienzan a trabajar en la incidencia.

Indicador	Valor objetivo
Plazo máximo de atención en la categoría Crítica	<= 2 horas
Plazo máximo de atención en la categoría Urgente	<= 4 horas
Plazo máximo de atención en la categoría Ordinaria	<= 8 horas
Plazo máximo de atención en la categoría Leve	<= 48 horas

Los valores serán contabilizados en los horarios indicados para la cobertura 24x7. Los valores contabilizados serán los no achacables a la lógica de los propios sistemas de gestión o bien a errores o falta del software base para los que no exista solución conocida en forma de parche o procedimiento documentado.

2.- Tiempo de resolución: Plazo máximo transcurrido desde el momento que la incidencia es detectada o comunicada al adjudicatario y registrada en el sistema de gestión de incidencias y peticiones, hasta que la misma queda resuelta (con plena capacidad operativa del sistema afectado). Los indicadores a tener en cuenta son:

Indicador	Valor objetivo
Plazo máximo de resolución en la categoría Crítica	<= 6 horas
Plazo máximo de resolución en la categoría Urgente	<= 8 horas
Plazo máximo de resolución en la categoría Ordinaria	<= NBD
Plazo máximo de resolución en la categoría Leve	<= NBD+6

(NBD: Next Business Day)

Los valores serán contabilizados en los horarios indicados para la cobertura 24x7. Los valores contabilizados serán los no achacables a la lógica de los propios sistemas de gestión o bien a errores o falta del software base para los que no exista solución conocida en forma de parche o procedimiento documentado.

3.- Disponibilidad de los enlaces: Disponibilidad garantizada del servicio, es decir, estado de enlace disponible, de cada uno de los enlaces objeto de este. La disponibilidad se computará anualmente en horas, sobre una base 24x365, según la fórmula: Disponibilidad = (tiempo total – tiempo total de caída) / tiempo total.

Indicador	Valor objetivo
Disponibilidad enlaces nodos principales	99.5%
Disponibilidad enlaces nodos secundarios	99.0%

4.- Confiabilidad de los enlaces: Tiempo promedio entre situación de enlace degradado o enlace no disponible (MTBF), computados anualmente en horas, sobre una base 24x365.

Indicador	Valor objetivo
MTBF de enlaces nodos principales	2.500 horas
MTBF de enlaces nodos secundarios	2.000 horas

5. PRESTACIONES A REALIZAR

Las prestaciones a realizar para conseguir el objeto de este contrato son:

- Designar un Gestor del Servicio, encargado de la supervisión, coordinación y control del servicio.
- Implantación de la solución, realizando todas las instalaciones, configuraciones físicas y lógicas necesarias y pruebas para proporcionar los Servicios Ethernet de nivel 2, según las especificaciones de la universidad.
- Documentar toda la instalación, proporcionando los esquemas, tablas y planos, tanto en formato digital como en papel, que sean necesarios o requeridos por la Universidad de Alcalá.
- Presentar un plan de migración, en el que se especifiquen las fases y metodología.
- El despliegue de la nueva infraestructura necesaria para el soporte de la solución ofertada deberá realizarse en paralelo a la ya existente.
- Las interrupciones de servicio se reducirán al mínimo y, en lo posible, fuera de la jornada habitual de trabajo de los usuarios (de lunes a viernes de 8:00h a 20:00h).
 - No se ejecutará ninguna acción sin antes haberse realizado las pruebas offline pertinentes, que aseguren el correcto funcionamiento en producción y, en ningún caso, sin previa autorización por parte de los Servicios Informáticos.

- Monitorización remota 24x7 de los enlaces con envío de alarmas y alta de incidencias ante fallos y por umbrales superados.
- Centro de Servicio de Gestión de Incidencias, punto de contacto con el adjudicatario para la atención de incidencias y solicitudes.
- Portal web para la visualización del estado de los enlaces y del servicio de red troncal.
- Definición y cumplimiento del Acuerdo de Nivel de Servicio (ANS).

6. SEGUIMIENTO, CONTROL Y SUPERVISIÓN DE LA EJECUCIÓN

Las actividades que se realizarán para el seguimiento, supervisión y control de la ejecución del contrato son las siguientes:

- Nombrar un gestor único del servicio por parte del contratista en el plazo de 15 días desde la fecha de inicio del contrato.
- Definición en un plazo de un mes desde la fecha de inicio del contrato por parte del Gestor del servicio de un modelo de procesos, personalizado y aprobado por el Servicio de Comunicaciones con la UAH, para la prestación de los servicios objeto del contrato.
- Control de la implantación de la solución y control de la calidad de las instalaciones realizadas, así como la toma de medidas en caso de deficiencias.
- Centro de Servicios para la comunicación de incidencias y solicitudes relativas al servicio.
- Monitorización 24x7 de los servicios prestados.
- Reunión de seguimiento semestral, donde se proporcionará a los Servicios Informáticos un informe sobre las posibles incidencias ocurridas y el cumplimiento del ANS de los últimos seis meses.

7. INSPECCIÓN DE LAS INSTALACIONES Y CONTROL DE CALIDAD

La UAH podrá realizar inspecciones aleatorias al objeto de verificar que los suministros y servicios prestados por el contratista se ajustan a las condiciones estipuladas en el presente pliego.

En el supuesto de que alguno de los elementos analizados mostrase deficiencias o incumplimientos de las características técnicas y de calidad requeridas en este pliego, el contratista deberá retirar esos elementos en el plazo de **TRES DÍAS** hábiles a contar desde la comunicación efectuada por escrito por la UAH y reponerlos en las debidas condiciones en el plazo máximo de **CINCO DÍAS** hábiles a contar desde el día siguiente al de la retirada.

8. TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA

Durante la prestación del servicio objeto de este contrato, el adjudicatario se compromete a facilitar en todo momento a las personas designadas por la UAH a tales efectos, la información y documentación que éstas soliciten para disponer de un pleno conocimiento de las circunstancias en que se desarrolla el servicio, así como de los eventuales problemas que puedan plantearse y de las tecnologías, métodos y herramientas utilizados para resolverlos, así como información y documentación sobre la solución técnica empleada.

9. PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES

Tanto el adjudicatario como las empresas subcontratadas o trabajadores autónomos contratados por esta cumplirán en el desarrollo de sus funciones con los requisitos legales que marca la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales y con el R.D 171/2004, de coordinación de actividades empresariales, en cada caso.

La empresa adjudicataria informará con suficiente antelación al Servicio de Prevención de la Universidad (servicio.prevencion@uah.es) cada vez que subcontrate trabajos a realizar en la propia Universidad, con otra empresa o trabajador autónomo, indicando la forma de coordinación preventiva establecida entre ellos.

El contratista cumplirá asimismo con el procedimiento de coordinación de actividades empresariales vigente en la UAH en todo aquello que le sea aplicable.

En caso de que un trabajador de la empresa adjudicataria sufra un accidente de trabajo mientras desempeña los servicios contratados por la UAH, la empresa adjudicataria informará asimismo al Servicio de Prevención de la Universidad a la mayor brevedad posible.

10. MEDIDAS DE PROTECCIÓN AMBIENTAL

El adjudicatario se compromete a respetar la normativa vigente al respecto, ya sea de carácter estatal, autonómica, local o universitaria, en el servicio prestado a la UAH.

[Firmado electrónicamente]

Cargo: Director de los Servicios Informáticos