



Pliegos de Prescripciones Técnicas

**Servicios de Telecomunicaciones de
Telefonía Fija, Telefonía Móvil y
Enlaces de Fibra Oscura de la
Universidad de Sevilla**

Indice

1 Introducción y Objeto	1
1.1 Introducción.....	1
1.2 Objeto.	2
2 Planteamientos de Partida	4
2.1 Arquitectura de los Servicios de Comunicaciones de la Universidad de Sevilla.	4
2.2 Condiciones Comunes a los Servicios Objeto del Contrato	4
2.2.1 Régimen de Prestación de Servicios	4
2.2.2 Propiedad.....	5
2.2.3 Estudio Preliminar y Proyecto Definitivo.	5
2.2.4 Plazo para la Puesta en Marcha de los Servicios.....	6
2.2.5 Planes Operativos.....	7
2.2.6 Calidad del Servicio y Soporte a Usuarios.....	8
2.2.6.1 Calidad del Servicio.....	8
2.2.6.2 Interlocución entre el/los Adjudicatario/s y la Universidad de Sevilla.....	8
2.2.6.3 Mantenimiento.....	11
2.2.7 Adecuación Tecnológica y de Mercado de la Oferta de Servicios.	12
2.2.8 Paradas Programadas de Servicio.....	12
2.2.9 Ampliación.....	13
2.2.10 Documentación.	13
2.2.11 Condiciones de Facturación de los Servicios.	13
2.2.12 Seguridad y Confidencialidad de las Comunicaciones.	16
2.2.13 Duración.....	17
3 Lote 1. Enlaces de Fibra Oscura Inter Centros.....	18
3.1 Descripción de la Situación Actual.	18
3.2 Alcance.....	19
3.3 Especificaciones Técnicas.	21
3.3.1 Aspectos Generales	21
3.3.2 Solución Demandada.	22

3.3.2.1 Características Técnicas de los Enlaces.....	22
3.3.2.2 Esquema de la Red de Datos Requerida.....	22
3.3.3 Mantenimiento.....	23
3.3.4 Plan Técnico.....	24
3.3.5 Condiciones Adicionales	24
3.3.5.1 Mejoras.....	24
3.3.5.2 Crecimiento, Ampliación y Cambios	24
3.4 Implantación del Servicio	25
3.4.1 Introducción	25
3.4.2 Fase de Implantación	25
3.4.3 Fase de Operación	26
3.4.4 Documentación para la Implantación y Operación del Servicio	27
3.4.4.1 Plan de Implantación	27
3.4.4.2 Plan de Pruebas	28
3.4.4.3 Plan de Mantenimiento.....	28
3.4.4.4 Plan de Calidad	28
3.4.4.5 Plan de Emergencia.....	29
4 Lote 2. Servicios de Telefonía Fija.....	30
4.1 Descripción de la Red Actual	30
4.1.1 Infraestructura de Telefonía Actual.....	30
4.1.1.1 Red de Telefonía Analógica	30
4.1.1.2 Red de Telefonía IP Nortel	31
4.1.1.3 Red de Telefonía IP Cisco	32
4.1.1.4 Red de Telefonía IP sobre centrales MD110	34
4.1.2 Salida al Exterior a Través del Operador.....	34
4.1.3 Tráfico de Voz Generado por la Universidad de Sevilla	35
4.1.4 Red de Datos de la Universidad de Sevilla	35
4.2 Alcance	36
4.3 Especificaciones Técnicas	38
4.3.1 Aspectos Generales	38
4.3.2 Opción 1 Sistema de Telefonía Analógica	39
4.3.2.1 Productos y Equipamientos.	39
4.3.2.2 Funcionalidad del Sistema.	41

4.3.3 Opción 2: Sistema de Telefonía IP	43
4.3.3.1 Productos y Equipamientos.	43
4.3.3.1.1 Equipos de Acceso.....	43
4.3.3.1.2 Conexión con el Equipamiento Existente	47
4.3.3.1.3 Sistema de Comunicación por Voz.....	48
4.3.3.2 Acceso al Operador de Servicios.....	52
4.3.3.2.1 Bases de Partida	52
4.3.3.2.2 Descripción del Sistema	52
4.3.3.2.2.1 Arquitectura de Acceso	52
4.3.3.2.2.2 Ampliación de la Capacidad de Acceso	53
4.3.3.2.2.3 Coste del Acceso.....	54
4.3.4 Plan de Numeración	54
4.3.5 Interfaz con el Servicio de Telefonía Móvil	55
4.3.6 Gestión de la Red de Servicios de Telefonía Fija.....	56
4.3.7 Categorización de Usuarios.....	56
4.3.8 Funcionalidades en el SIC	57
4.3.9 Mantenimiento.....	59
4.3.10 Plan Técnico	60
4.3.11 Condiciones Adicionales	61
4.3.11.1 Aplicaciones	61
4.3.11.2 Mejoras.....	61
4.3.11.3 Crecimiento, Ampliación y Cambios	61
4.3.11.4 Actualización Tecnológica.....	61
4.4 Implantación del Servicio	62
4.4.1 Fase de Implantación	62
4.4.2 Fase de Operación	63
4.4.3 Documentación para la Implantación y Operación del Servicio	63
4.4.4 Guía de Teléfonos y Servicios.....	64
4.4.5 Facturación	64
5 Lote 3. Servicios de Telefonía Móvil.....	65
5.1 Descripción de la Red Actual	65
5.2 Alcance	66
5.3 Especificaciones Técnicas	66

5.3.1 Aspectos Generales	66
5.3.2 Solución Demandada	66
5.3.2.1 Servicio de Telefonía Móvil.....	67
5.3.2.2 Descripción del Sistema	67
5.3.2.3 Funcionalidades.....	68
5.3.2.3.1 Servicios de Voz	68
5.3.2.3.1.1 Servicios de Red Privada Virtual	68
5.3.2.3.1.2 Servicios Adicionales	68
5.3.2.3.1.3 Funcionalidades Adicionales.....	69
5.3.2.3.1.4 Categorización de Usuarios	70
5.3.2.3.2 Servicios de Mensajes Cortos	71
5.3.2.3.3 Servicios de Datos.....	72
5.3.2.3.4 Otros Servicios	73
5.3.2.4 Terminales móviles.....	73
5.3.2.4.1 Características técnicas de los terminales	73
5.3.2.4.2 Garantía de los Terminales.....	73
5.3.2.4.3 Logística de Terminales.....	74
5.3.2.5 Plan de Numeración	75
5.3.2.6 Interfaz con el Servicios de Telefonía Fija	76
5.3.2.7 Gestión de la Red.....	76
5.3.2.7.1 Funcionalidades a Disposición del SOS	77
5.3.3 Mantenimiento.....	80
5.3.4 Plan Técnico	80
5.3.5 Condiciones Adicionales	81
5.3.5.1 Aplicaciones	81
5.3.5.2 Mejoras.....	81
5.3.5.3 Crecimiento, Ampliación y Cambios	81
5.3.5.4 Actualización Tecnológica.....	81
5.4 Implantación del Servicio	82
5.4.1 Fase de Implantación	82
5.4.2 Fase de Operación.....	83
5.4.3 Documentación para la Implantación y Operación del Servicio	83
6 Contenido de las Ofertas.....	85

6.1 Breve Memoria de la Empresa.....	85
6.2 Solución Técnica.	85
6.2.1 Descripción General de la Solución Propuesta.....	85
6.2.1.1 Funcionalidades.....	85
6.2.1.2 Planes Operativos.....	85
6.2.2 Descripción en Detalle de la Solución Propuesta.	85
6.2.2.1 Lote 1: Enlaces de Fibra Oscura Inter Centros.	85
6.2.2.2 Lote 2: Servicios de Telefonía Fija.....	86
6.2.2.3 Lote 3: Servicios de Telefonía Móvil.....	86
6.2.2.3.1 Características del Equipamiento que Soportará el Servicio.	86
6.2.2.3.2 Descripción de Interfaces.	86
6.3 Opciones	87
6.4 Mejoras.....	87

1 Introducción y Objeto

1.1 Introducción

En la actualidad, la Red de Servicios de Comunicaciones Avanzadas de la Universidad de Sevilla compuesta por la Red de Informática de Comunicaciones (RIUS) y la Red de Telefonía Corporativa, soporta los servicios de telecomunicaciones bajo los que se desarrollan, en el marco de la implantación de la Sociedad de la Información, las actividades de dicha universidad. Con la infraestructura de telecomunicaciones con que actualmente cuenta la universidad se da soporte tanto a todos los servicios administrativos, docentes y de soporte a la comunidad universitaria como a la conexión de centros externos que acceden a la red a través de ella.

Dentro de las infraestructuras de telecomunicaciones se engloban todos aquellos servicios relacionados con el ámbito de las telecomunicaciones entre los que caben destacar:

- Telefonía Fija tanto corporativa como pública.
- Telefonía Móvil (voz y datos).
- Servicios de comunicación de datos entre edificios a través de redes de terceros.
- Comunicaciones de acceso a internet.
- Conexión a Internet de Centros Externos.

Los Servicios de Comunicaciones de la Universidad de Sevilla se están prestando en base a una infraestructura propia y mediante un operador de telecomunicaciones que mantiene el equipamiento que soporta la telefonía básica y los accesos externos de los diferentes nodos de la Red de Telecomunicaciones de la Universidad tanto a nivel de datos como de telefonía.

Dado que el sector de las telecomunicaciones se encuentra liberalizado, los procesos de licitación de estos servicios llevan, habitualmente, asociados un descenso de los precios de contratación y/o un incremento en las prestaciones de los servicios contratados fruto de la situación de competencia de mercado. Por este motivo, la Universidad de Sevilla se ha planteado, por un lado, la contratación de los servicios de telecomunicaciones mediante la convocatoria del correspondiente concurso en base a lo que se establece en la Ley de Contratación de las Administraciones Públicas y, por otro, aprovechar dicha contratación para plantear la posible renovación de los equipos de telefonía y/o parte de la electrónica de red por un nuevo equipamiento que dé soporte a nuevos servicios de telefonía.

Por tanto, los objetivos inicialmente planteados por la Universidad de Sevilla se enmarcan en la elaboración de los presentes pliegos que permitirán a la misma adjudicar los Servicios de Comunicaciones siguientes:

- Servicios de telefonía fija.
- Enlace de Datos. En lo referente a la dotación de una infraestructura de enlaces mediante fibra óptica que interconecte determinados edificios de la Universidad.
- Servicios de Telefonía Móvil.
- La posible renovación del equipamiento de telefonía y/o de parte de la electrónica de red que pueda soportar nuevos servicios de telefonía.

Con la realización de este proyecto la Universidad de Sevilla persigue alcanzar los siguientes objetivos estratégicos fundamentales:

- Reducción de los costes de mantenimiento y explotación asociados a los sistemas incluidos en el alcance.
- Mejora Tecnológica. Se pretende que la Universidad de Sevilla esté dotada con las últimas herramientas tecnológicas tanto en lo referente a infraestructuras como en el entorno de trabajo. Se seguirá avanzando por tanto en la modernización de los servicios.
- Aumento en la calidad y capacidad del servicio.

Con todo ello, la Universidad de Sevilla dispondrá de una infraestructura de telecomunicaciones que le permita:

- Estar dotada con las últimas herramientas tecnológicas.
- En los puestos de trabajo se puedan implementar los diferentes elementos y/o servicios acordes con la diferente funcionalidad asociada.
- Se pueden implementar nuevos sistemas relacionados con la evolución de las tecnologías de la información.
- Se hayan creado los ambientes más adecuados para que el trabajo se pueda desarrollar en las mejores condiciones.
- Dotarse de una infraestructura de fibra oscura inter-centros, que contemple futuras ampliaciones.

En definitiva, se persigue que permita mejorar la gestión de los distintos recursos con los que cuenta la Universidad para el desarrollo de las funciones que tiene encomendada.

En este sentido, se ha elaborado el presente Pliego de Prescripciones Técnicas para el Concurso de los Servicios de Comunicaciones de la Universidad de Sevilla.

1.2 Objeto.

El objeto del Pliego de Prescripciones Técnicas es la contratación de los Servicios de Comunicaciones de la Universidad de Sevilla.

Los Servicios de Comunicaciones proporcionarán servicios de Enlaces de Fibra Oscura, Telefonía Fija y Telefonía Móvil a los diferentes organismos dependientes de la Universidad de Sevilla y a todos aquellos Organismos Autónomos que se integren en los Servicios de Comunicaciones previo acuerdo con la Universidad de Sevilla o deseen acogerse al acuerdo resultado de la presente contratación, en este sentido, el adjudicatario estará comprometido a la extensión de los compromisos adquiridos con la Universidad de Sevilla a los organismos dependientes de ella que así lo soliciten.

Los servicios citados se estructuran en tres lotes diferenciados:

- Lote 1: Enlaces de Fibra Oscura Inter Centros.
- Lote 2: Servicios de Telefonía Fija.
- Lote 3: Servicios de Telefonía Móvil.

En el presente pliego se define la arquitectura de dicha red, su funcionalidad y las condiciones de prestación del servicio.

Los ofertantes podrán presentar su oferta para uno, varios o todos los lotes, en base a lo que, en función de sus intereses estimen más conveniente. De la misma manera, la Universidad de Sevilla se reserva el derecho de adjudicar los lotes de forma independiente a diferentes operadores o más de uno o todos a un mismo operador en base a lo que se resuelva una vez realizada la valoración de las ofertas.

Este concurso se plantea como un servicio de telecomunicaciones admitiéndose también mejoras en las infraestructuras y servicios actuales.

2 Planteamientos de Partida

2.1 Arquitectura de los Servicios de Comunicaciones de la Universidad de Sevilla.

La actual arquitectura de los Servicios de Comunicaciones de la Universidad de Sevilla se basa en los siguientes aspectos fundamentales:

1. Servicios de Enlaces de Fibra Oscura.

La necesaria conexión entre los edificios de la Universidad, para resolver las comunicaciones de datos, está planteada en base a los puntos siguientes:

- La infraestructura de transporte que soporta los tráfico de datos es, por una parte, mediante cableado y radioenlaces propiedad de la Universidad de Sevilla y, por otra mediante enlaces de Fibra Oscura suministrados por un operador.
- Todos los equipos con los que se efectúa el acceso a la red del operador son propiedad de la Universidad de Sevilla.

2. Servicios de Telefonía Fija

En este caso, los servicios prestados están organizados de la siguiente manera:

- Todo el equipamiento de telefonía del que se compone la red corporativa es propiedad de la Universidad de Sevilla. El mantenimiento y gestión (programación de las centralitas, altas/bajas de extensiones, etc...) es realizado por el operador que presta estos servicios.
- La conexión de las centralitas a la red del operador, y entre ellas, se realiza con los correspondientes accesos primarios y básicos propiedad del operador.
- En el caso de la Telefonía IP, aunque la gestión y el mantenimiento es realizado por el operador que presta estos servicios, la US lleva a cabo algunas tareas sencillas de gestión de usuarios.

3. Servicios de Comunicaciones Móviles

Los servicios de comunicaciones móviles son prestados en la actualidad por un único operador y cubren las necesidades de los diferentes organismos de la Universidad.

2.2 Condiciones Comunes a los Servicios Objeto del Contrato

2.2.1 Régimen de Prestación de Servicios

A continuación se relacionan las condiciones de aplicación a los licitadores que presenten oferta a cualquiera de los Servicios objeto de este Pliego. Las condiciones específicas de aplicación para cada uno de los Servicios objeto del concurso se encuentran recogidas en capítulos posteriores.

Sin perjuicio de lo que se especifica en apartados posteriores, los licitadores deberán dar adecuada respuesta en sus ofertas a cada uno de los puntos aquí recogidos, y éstos se considerarán parte constitutiva de los contratos de prestación de servicios por parte de los adjudicatarios.

2.2.2 Propiedad

Los adjudicatarios deberán proporcionar las infraestructuras y equipos necesarios para el acceso a los servicios que provean en Régimen de Prestación de Servicios.

El adjudicatario deberá entregar una descripción pormenorizada del equipamiento, infraestructura y tecnologías de transporte y conmutación empleadas, así como los esquemas de conexión que se lleven a cabo.

Los adjudicatarios deberán permitir y facilitar la integración, en las soluciones de comunicación propuestas para los servicios objeto del concurso, de aquellos equipos propiedad de la Universidad, siempre que puedan ser integrados funcionalmente. En el caso de aquellos cuya integración no sea posible por imposibilidad técnica o reducción de las prestaciones en alguno de los puntos de acceso o los servicios ofertados, será el ofertante quien determine en su propuesta su inclusión o exclusión y el equipamiento alternativo propuesto. Se valorará positivamente el planteamiento de soluciones de recompra o actualización funcional para estos casos.

Para las ofertas presentadas, el licitador deberá incluir en su ámbito de gestión, los equipos propios de la Universidad que se designen como incluidos en el ámbito del contrato del servicio, aplicándoles las mismas condiciones de prestación y compromisos que mantenga con los equipos propios que conformen la solución de comunicaciones propuesta.

Una vez finalizado el período de adjudicación todos los equipos aportados por los adjudicatarios, para la prestación de los servicios prestados serán propiedad de la Universidad de Sevilla.

Todos los informes, estudios y documentos elaborados en ejecución del presente contrato serán propiedad de la Universidad de Sevilla, quién podrá reproducirlos, publicarlos, divulgarlos, total o parcialmente, sin que pueda oponerse el autor de los trabajos.

2.2.3 Estudio Preliminar y Proyecto Definitivo.

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas contiene toda la información necesaria para que los licitadores desarrollen sus propuestas y puedan plantear soluciones técnicas y económicas ajustadas a la situación real bajo la que se desarrollará los trabajos.

A priori, no están previstas y no se consideran necesarias, visitas a campo por parte de los licitadores. No obstante, éstos podrán solicitar, por escrito, visitas técnicas puntuales para comprobar algún aspecto que consideren básico para la elaboración de su propuesta. Esta solicitud será estudiada por la Universidad de Sevilla para su aprobación o denegación en caso de no considerarla relevante.

La Universidad de Sevilla cuenta con un inventariado detallado de las características técnicas y funcionales (electricidad, climatización, espacio, etc.) de todos los armarios de comunicaciones y salas técnicas susceptibles de ser empleadas durante el desarrollo de cualquiera de los trabajos descritos en el presente Pliego, así como del equipamiento existente en los mismos. Dicha documentación será facilitada al adjudicatario de los trabajos para su empleo durante el desarrollo de la implantación, previa firma de las cláusulas de confidencialidad y de carácter restringido de uso que la Universidad de Sevilla considere oportunas.

No obstante, **una vez se haya realizado la resolución del concurso**, los adjudicatarios de los servicios dispondrán del plazo recogido en los pliegos de cláusulas administrativas para realizar, en colaboración con el personal que la Universidad de Sevilla designe a este fin, un estudio detallado de las necesidades concretas y detalladas de los servicios de comunicación de la misma.

Este estudio tiene por objetivo realizar una validación en campo, del volumen de extensiones y de tráfico a cursar así como conocer el inventario de los equipos en propiedad que ayude a realizar una aproximación más real de la oferta.

Los licitadores adecuarán su oferta por el total de los edificios y servicios que se detallan en el presente pliego y tendrán en cuenta los equipos, propiedad de la universidad, que serán utilizados para la provisión de los servicios.

En su propuesta, el licitador deberá indicar qué acciones realizará para llevar a cabo el estudio, qué tipo de medidas serán utilizadas, los puntos de medición y una aproximación del personal de la Universidad necesario y su dedicación para su desarrollo.

A partir de este estudio detallado de necesidades y de las modificaciones sobre la oferta que, en su caso, puedan surgir como resultado de los procesos de negociación, los adjudicatarios deberán elaborar una Memoria que actualice los contenidos de las ofertas que presentaron a concurso, dentro del plazo fijado.

El/Los adjudicatario/s deberán tener en cuenta, a la hora de realizar el estudio preliminar y la Memoria del mismo definitiva, que deben estar incluidos en la misma todo aquello que sea necesario proporcionar, instalar, configurar para poner en marcha todos los equipos, infraestructuras, sistemas y elementos accesorios necesarios para la provisión de los servicios que oferta, incluyendo la obra civil que pueda ser requerida. Así mismo, deberá realizar la integración de aquellos equipos propiedad de la Universidad que se hayan determinado incluir, de forma coordinada con el Servicio de Informática y Comunicaciones de la misma.

La Universidad se reserva el derecho de resolver el contrato de servicios fruto de la adjudicación si entendiera que las modificaciones a realizar no dan el alcance suficiente a la realidad del proyecto de la Universidad, bien por una cuantificación económica excesiva o bien por un alcance limitado en calidad de la oferta.

2.2.4 Plazo para la Puesta en Marcha de los Servicios

El licitador deberá indicar en su propuesta el plazo de entrega o puesta en marcha del servicio, y el plan de implantación. Este plan de implantación deberá recoger un plan de migración si la propuesta del licitador supone la sustitución de parte de los servicios de comunicaciones actuales en coherencia con lo planteado en la misma.

El plazo de entrega deberá ser lo más reducido posible, la fecha límite para que el adjudicatario esté en condiciones de asumir el 100% de los servicios adjudicados será la que se establece en los pliegos de cláusulas administrativas.

Para que esto sea posible, dentro del Plan de Migración, a incluir en la oferta, el ofertante deberá incorporar un plan de implantación donde se recoja, de la forma más clara posible, como se produciría la entrada en servicio de los diferentes enlaces.

Para que la Universidad acepte la entrada en servicio de un enlace, todos los servicios deben haber sido probados y certificados durante al menos dos semanas antes, después se podrá proceder a dar de baja el servicio antiguo.

El adjudicatario de los servicios, durante el periodo de implantación, no podrá emitir facturas por estos servicios por lo que no podrá percibir ingresos por los mismos.

Los costes de los servicios que no estén dados de alta en la fecha que se establecen en los pliegos de cláusulas administrativas, serán asumidos por el adjudicatario de los nuevos servicios.

El adjudicatario deberá realizar el máximo esfuerzo para lograr la mejor coordinación en la implantación de todos los servicios objeto de este pliego.

El incumplimiento por parte del adjudicatario de los plazos comprometidos (ya sean los señalados anteriormente o los propuestos por el adjudicatario), será objeto de penalización por parte de la Universidad de Sevilla de acuerdo con lo que se establece en el apartado de penalizaciones de los presentes pliegos.

2.2.5 Planes Operativos

El adjudicatario deberá elaborar y entregar, para su aprobación por parte de la Universidad de Sevilla, los diferentes planes operativos que, dentro de los correspondientes apartados se describen en cada uno de los lotes objeto del contrato.

Con carácter general, además de lo recogido en los apartados mencionados anteriormente, el planteamiento de dichos planes operativos se deberá realizar teniendo en cuenta los siguientes aspectos:

- Los licitadores deberán prever cómo evolucionarán los servicios desde la situación de contratación actual hasta el comienzo de la provisión de servicio.
- Se deberán considerar los procedimientos necesarios de forma que los servicios de telecomunicaciones que se prestan actualmente a la Universidad se vean mínimamente afectados.
- Los licitadores incluirán un calendario de actividades indicando los plazos estimados, y los medios técnicos y humanos que se requerirán tanto por parte de la Universidad como del operador/es actuales que proveen a la Universidad de sus servicios de comunicaciones.
- La Universidad se reserva el derecho de efectuar modificaciones técnicas orientadas a ajustar los servicios a las necesidades de los usuarios y al mantenimiento de los servicios soporte de las actividades administrativas.
- El Adjudicatario deberá asumir la relación con el actual prestador de servicios de comunicación de la Universidad, con vistas a la sustitución de los mismos.
- La desconexión de los servicios actuales no deberá realizarse mientras no exista una aceptación formal por parte de la Universidad, una vez realizada la recepción de los servicios de conformidad al procedimiento de pruebas.
- Para el desarrollo de los trabajos de puesta en marcha, el adjudicatario deberá designar un responsable del proyecto que actuará como interlocutor único con el personal que la Universidad designe a fin de supervisar el proceso de implantación de los servicios objeto del pliego.
- El adjudicatario asumirá la completa responsabilidad tanto por acción como por omisión, derivada del proceso de implantación, no pudiendo imputar a otros implicados responsabilidad alguna derivada de sus actuaciones.
- La Universidad se reserva el derecho de rescindir los contratos como resultado de la detección de problemas graves durante el periodo de implantación, o ante la verificación de pérdidas de servicio por actuaciones realizadas por el adjudicatario en el ámbito de la de migración de servicios.

2.2.6 Calidad del Servicio y Soporte a Usuarios.

2.2.6.1 Calidad del Servicio

Los licitadores especificarán en sus ofertas los parámetros que utilizará para medir la calidad de los servicios ofertados entre los que constarán, como mínimo, los especificados en el apartado correspondiente de cada uno de los Lotes.

En todo momento se tendrá en cuenta toda la normativa que le sea de aplicación.

Los parámetros de calidad y disponibilidad del servicio serán valorados especialmente a la hora de adjudicar la propuesta. La Universidad se reserva el derecho de añadir nuevos indicadores o modificar los propuestos, de forma que asegure que la calidad de los servicios prestados es acorde con la requerida por la Universidad.

La Universidad se reserva el derecho de realizar auditorías sobre los parámetros de calidad ofrecidos, bien con personal propio o bien a través de empresas externas independientes, debiendo poner el operador adjudicatario a su disposición todos los medios necesarios para ello.

2.2.6.2 Interlocución entre el/los Adjudicatario/s y la Universidad de Sevilla

La gestión de la red ofertada, en todos sus aspectos: técnico, facturación, comercial, etc..., es un factor determinante a la hora de obtener un rendimiento óptimo y mantener un control del gasto en una infraestructura de comunicaciones como la solicitada por la Universidad de Sevilla.

Para regular el nivel de comunicación entre el/los adjudicatario/s de los diferentes lotes y la Universidad de Sevilla se han establecido dos niveles de interlocución:

1. Un primer nivel de interlocución entre los usuarios de los Servicios de Comunicaciones de la Universidad que se realizan en la actualidad a través del personal del Centro de Atención de Usuarios (SOS) dependiente de la misma y que durante la prestación de los servicios objeto de los presentes pliegos se seguirá realizando de la misma manera.

En este mismo nivel de interlocución se sitúa la relación entre el Servicio SOS y el/los adjudicatario/s de los diferentes lotes para la atención y resolución de incidencias planteadas por la Universidad. Se definirán por parte de la Universidad los interlocutores válidos, desde el Servicio de Informática y Comunicaciones, SIC, encargados de trasladar al servicio de atención al usuario propuesto por el/los adjudicatario/s las incidencias que puedan surgir.

El/los adjudicatario/s de los diferentes lotes deberán tener previsto en su propuesta los medios que permitan llevar la coordinación y seguimiento de sus actividades con el SOS. Para ello deberán contemplar al menos:

- El suministro e instalación de los diferentes equipos y/o herramientas informáticas necesarios así como de los posibles gastos derivados de su puesta en servicio y operación en el SOS como podrían ser (sin carácter excluyente ni limitativo): adecuación de los locales, modificaciones de las instalaciones en función de los equipos, el equipamiento de gestión totalmente compatible con la solución planteada que le permita al SOS desarrollar su actividad, etc., serán por cuenta del adjudicatario de servicios.
- Los licitadores deberán especificar, para cada lote, un plan de atención de incidencias que incluirá las actuaciones de carácter tanto preventivo como correctivo, contemplando como mínimo las siguientes características:

- El adjudicatario de cada Lote (salvo el correspondiente a los enlaces de Fibra Oscura) deberá proponer a la Universidad para su aprobación una aplicación informática que permita al SOS llevar el seguimiento y control de la totalidad de las incidencias en los diferentes aspectos (altas/bajas, incidencias, mantenimiento, etc.) establecidos para cada lote.
- Dicha aplicación informática estará basada en entorno Web y será independiente (salvo en los aspectos de transmisión de información que se determine necesario establecer entre ambas) de las aplicaciones y procedimientos que a nivel de gestión interna puedan tener establecidos el adjudicatario de cada lote.
- La aplicación deberá estar plenamente operativa cuando entren en funcionamiento los diferentes servicios de acuerdo con lo que se indica en los diferentes apartados de los pliegos.
- En la definición y desarrollo de la aplicación se deberán tener en cuenta los mecanismos necesarios y los procedimientos de seguridad que el adjudicatario deberá proponer para su aprobación por la Universidad, para recibir las reclamaciones y peticiones necesarias relativas a los servicios prestados en cada Lote, de forma vocal y electrónica. Las notificaciones de incidencia requerirán la correspondiente confirmación de recepción de la misma, dicha confirmación incluirá el número de incidencia que posteriormente permita realizar un seguimiento de la misma.
- Está aplicación en entorno Web debe permitir inspeccionar en tiempo real el número de incidencias abiertas en cada momento y el estado de las mismas. Dicho sistema deberá ser capaz de proporcionar históricos de incidencias por fechas, sin perjuicio de lo que al efecto de los informes que se establecen en cada uno de los lotes y deberá prestar información en tiempo real, al menos, de:
 - Incidencias abiertas, estado de las mismas e históricos de actuaciones llevadas a cabo para cada una de ellas.
 - Histórico de incidencias con posibilidad de realizar consultas por diferentes criterios: edificio, fecha, duración de las incidencias, etc...
 - Etc...
- La interlocución ante incidencias de servicio, para ello se establecerá el siguiente procedimiento de notificación de las incidencias:
 - Detección y Comunicación de la Incidencia

En el momento en que algún usuario de los Servicios de Comunicaciones detecte alguna anomalía en el servicio, se pondrá en contacto con el SOS que actuará como ventanilla única de atención para todo tipo de incidencias.
 - Registro de la Incidencia

El SOS, una vez reciba comunicación de una incidencia, le asignará un número de referencia para su seguimiento tanto el interno por parte del adjudicatario como por parte de la persona designada por la Universidad

de Sevilla, recibiendo esta persona la información pertinente sobre la incidencia.

- Resolución de la Incidencia

A continuación se comunicará, por parte del SOS, dicha incidencia al personal del adjudicatario habilitado para la resolución de la misma, iniciando éste internamente las acciones que se consideren oportunas.

Una vez haya sido localizado el origen de la incidencia, y si el objeto de la misma hubiese sido un elemento o elementos cuya responsabilidad directa o indirecta cayese del lado del adjudicatario, éste o éstos serán restaurados para devolver al servicio su correcta operación.

El tiempo de atención será el especificado en los correspondientes apartados de cada lote en los que se establecen los diferentes tiempos de respuesta. Dichos tiempos, se aplicarán sin perjuicio de lo que pueda exigir en determinadas ocasiones de emergencia.

- Comunicación de la Resolución de la Incidencia

Una vez que la incidencia haya sido solucionada, el adjudicatario le comunicará al SOS, la resolución de la misma para que, si así lo desea, la Universidad de Sevilla pueda comprobar y validar dicha resolución.

- Cierre de la Incidencia

Una vez la resolución haya sido validada, el/los adjudicatario/s remitirá/n un informe en el que se detallará la incidencia detectada, los efectos provocados por la misma, el tiempo empleado en su resolución y los trabajos realizados por parte del personal propio para lograr devolver el servicio a su correcto funcionamiento. Con carácter quincenal y mensual se elaborarán unos resúmenes donde se recojan las estadísticas sobre las incidencias acaecidas durante ese período de tiempo.

2. Un segundo de nivel interlocución entre el/los adjudicatarios y la Universidad de Sevilla para llevar el seguimiento del contrato de cada uno de los lotes. Para ello la universidad designará, un interlocutor único, para cada lote (o varios lotes según se determine en cada caso), que será la persona que canalizará las relaciones con el adjudicatario.

Este interlocutor, será el único punto de contacto con el adjudicatario a todos sus efectos, con lo que la empresa adjudicataria debe comprometerse por escrito a no ejercer sobre otros departamentos, centros u organismos administrativos dependientes de la Universidad de Sevilla presión comercial ni oferta alguna con relación a la prestación de servicios análogos a los contratados, durante el tiempo de vigencia del contrato; en caso contrario la Universidad de Sevilla podrá rescindir el contrato sin derecho a contraprestación alguna.

Para ello, el adjudicatario de cada lote deberá designar una persona como Responsable de los servicios de comunicaciones de cada uno de los Lotes. Este responsable actuará como interlocutor ante la Universidad de Sevilla en lo que concierne a actividades de operación, supervisión, gestión, seguimiento, información, facturación y contactos comerciales.

Aparte de la comunicación directa a través del/los interlocutor/es designado/s por el SOS, el/los adjudicatario/s, mantendrán, para cada lote, con la Universidad de Sevilla las reuniones de seguimiento que ésta estime oportunas con el fin de mejorar la calidad de

los servicios ofrecidos, así como para discutir todas las cuestiones de cierta relevancia que surjan durante el periodo de vigencia del contrato.

El lugar de celebración será, salvo que se acuerde otro en la convocatoria, la Universidad y podrán ser convocadas por cualquiera de las dos partes.

La persona designada como Responsable, para cada lote, deberá asistir a todas las reuniones de trabajo que se convoquen. Dicha persona podrá delegar, puntualmente y por causa justificada, en otra su asistencia a dichas reuniones, para ello lo comunicará a la Universidad de Sevilla con carácter previo a la celebración de las mismas.

La empresa adjudicataria de cada lote remitirá a la Universidad de Sevilla, en un plazo no superior a 48 horas, un acta resumen de la reunión celebrada en la que se incluirá el objeto de la reunión, los asistentes a la misma y un resumen de los acuerdos adoptados. Este documento será firmado por el interlocutor responsable de proyecto y será incorporado a la documentación final de puesta en marcha.

Además de lo señalado anteriormente se deberán tener en cuenta los siguientes compromisos:

- El adjudicatario deberá presentar informes estadísticos relativos a todos los parámetros de calidad definidos para los servicios suministrados, así como su facturación asociada, y los detalles referentes a las incidencias producidas, su causa y solución aplicada o prevista acorde a los compromisos relativos que se alcancen tal como se establece en los correspondientes apartados de cada lote.
- Los informes a generar se suministrarán en formato electrónico y, opcionalmente, a requerimiento de la Universidad en papel. El adjudicatario deberá proveer la instalación de uso gratuito de cualquier producto o servicio que sea preciso incorporar para posibilitar el modo de suministro electrónico.
- Los informes estadísticos se realizarán, con diferentes niveles de detalle en función de los distintos destinatarios de los mismos.
- La prestación de los servicios tanto en lo referente a altas y bajas como al nivel demandado de los mismos y su mantenimiento.
- El cumplimiento de los plazos de prestación de los diferentes servicios que, a tal efecto, se establecen en los correspondientes apartados de cada lote.
- El control de la facturación de los mismos.

El interlocutor/es por parte de la Universidad de Sevilla serán los responsables del establecimiento y notificación de las penalizaciones que, de acuerdo con lo que se establece en los correspondientes apartados le sean de aplicación al adjudicatario de cada lote por incumplimiento de alguno de los requisitos recogidos en los pliegos.

2.2.6.3 Mantenimiento.

Con independencia de lo que en lo referente a este apartado se establece en cada lote, los ofertantes deberán tener en cuenta los siguientes aspectos:

1. Los equipos y servicios proporcionados por los licitadores dispondrán de un período de garantía equivalente al período de prestación de los servicios de comunicaciones objeto del concurso, durante el cual, cualquier problema detectado en el buen funcionamiento del servicio, la infraestructura o los equipos deberá ser corregido, sin cargo alguno, por la

empresa adjudicataria, garantizando un tiempo adecuado a cualquier petición de este tipo.

2. El adjudicatario vendrá obligado mediante este servicio de mantenimiento a prestar el servicio de comunicaciones en las condiciones establecidas en el contrato, pudiendo la Universidad aplicar penalizaciones por el incumplimiento de los objetivos de calidad, pudiendo llegarse hasta la rescisión del contrato.
3. El mantenimiento abarcará también a los equipos y sistemas propiedad de la Universidad que los adjudicatarios hayan integrado en su infraestructura de provisión de servicios.
4. El licitador deberá poner a disposición de la Universidad un Servicio de Atención con los siguientes servicios mínimos:
 - Número 900 o equivalente de llamada gratuita del SOS al Servicio de Atención de incidencias del/los adjudicatario/s.
 - Disponibilidad durante el horario de servicio del SOS para recibir, encaminar e informar on-line del estado de los avisos incidencias que se puedan producir en la red.
 - Proporcionar información del estado de la red y/o de la disponibilidad de los servicios según el lote del que se trate.

2.2.7 Adecuación Tecnológica y de Mercado de la Oferta de Servicios.

Como complemento a lo que en lo referente a adecuación tecnológica y de mercado se recoge en los correspondientes lotes, los ofertantes deberán, a la hora de plantear sus ofertas, tener en cuenta lo siguiente:

- Los licitantes deberán proponer soluciones tecnológicamente avanzadas y en línea con las tendencias actuales del Mercado y con las necesidades de la Universidad de Sevilla.
- Se valorará las mejoras tecnológicas que los licitadores ofrezcan y estén en condiciones de aplicar para cubrir las necesidades de comunicaciones de la Universidad de Sevilla.
- Del mismo modo, el adjudicatario deberá plantear a los responsables de la Universidad aquellas mejoras tecnológicas que esté en disposición de ofrecer a lo largo de la prestación del contrato bien por tendencia del mercado, por necesidades de la Universidad de Sevilla o de estrategia de red.
- Igualmente ofrecerá las mejores condiciones económicas a la Universidad para la aplicación de los nuevos servicios que sustituyan o mejoren los ya existentes.

2.2.8 Paradas Programadas de Servicio

Las paradas programadas de servicio para actuaciones de revisión, actualización o similares deberán ser comunicadas a la Universidad con una antelación mínima de 4 días laborables y deberán obtener la aprobación del personal que se designe a tal efecto como requisito previo indispensable a su realización. La Universidad se reserva el derecho de su denegación caso de que considere que las mismas supongan una incidencia en los servicios que no sea asumible por parte de la misma.

Los licitadores programarán las paradas de servicio en horario no laboral y preferentemente nocturno, debiendo justificar la necesidad que, en su caso, obligue a la realización de una parada durante el horario laboral de los centros de la Universidad.

2.2.9 Ampliación

La infraestructura soporte de los servicios ofrecerá una flexibilidad suficiente para permitir la ampliación de usuarios o edificios sin afectar la continuidad de los servicios recibidos.

2.2.10 Documentación.

El adjudicatario, una vez se haya finalizado el plan de implantación para la provisión del servicio entregará la documentación completa de la instalación efectuada. Dicha documentación se entregará en soporte electrónico en formatos abiertos y, a requerimiento de la Universidad de Sevilla, en formato papel.

La información relativa al equipamiento incluirá el nombre de fabricante, modelo, número de serie y en los sistemas modulares, el número, tipo de tarjetas que lleva incluido y sus números de serie, así como cualquier otra información que se considere relevante y que pueda ser necesaria para la correcta gestión y mantenimiento de los mismos.

Se incluirán, así mismo, los esquemas de interconexión de los equipos, con indicación del número, tipo de los cables y de los conversores o interfaces instalados así como sus características técnicas.

La información suministrada se deberá ir actualizando, con periodicidad semestral, o cuando la trascendencia de cualquier cambio que se realice así lo aconseje, con todos aquellos cambios que se hayan producido, durante dicho periodo, para la prestación de los servicios. El incumplimiento de este requisito podrá conllevar la aplicación de las penalizaciones que se detallan en el correspondiente apartado.

2.2.11 Condiciones de Facturación de los Servicios.

Una vez haya sido aceptada la recepción de los servicios por parte de la Universidad. El adjudicatario emitirá una factura mensual detallada, en soporte electrónico y con el formato indicado por la Universidad de Sevilla. Dicha factura deberá ser enviada en los primeros 30 días posteriores al periodo facturado, acorde con el siguiente desglose mínimo:

- Servicios de Enlaces de Fibra Oscura.

El adjudicatario deberá desglosar la factura por cada uno de los enlaces de Fibra Oscura que le hayan sido adjudicados.

- Servicios de Comunicaciones de la Universidad de Sevilla de Voz.

La empresa adjudicataria del servicio estará obligada a entregar el tráfico detallado mensualmente, en formato electrónico, para todas y cada una de las diferentes líneas y extensiones contratadas por la Universidad de Sevilla, y, opcionalmente, a requerimiento de la Universidad, en papel. Dicho tráfico se entregará en el transcurso del mes siguiente al periodo facturado.

El adjudicatario deberá tener en cuenta, que la Universidad de Sevilla no asumirá el gasto generado por aquellas líneas de las que no se proporcione el tráfico detallado, ni tampoco asumirá que se imputen gastos a una extensión que procedan de otra extensión diferente. En el tráfico detallado aparecerán, para cada una de las llamadas efectuadas, los siguientes campos:

- N° de abonado.
- N° llamado.
- Fecha y hora de inicio.
- Tipo de llamada.
- Duración e importe para todos los tipos de tráfico existentes, incluyendo también el tráfico metropolitano.

Los servicios de voz deberán ser facturados por segundos y con detalle del uso por línea telefónica incluso en aquellos casos en los que se facture sobre la base de tarifa plana.

El operador adjudicatario garantizará que la precisión del importe de la facturación será siempre mayor o igual al 99,99 %.

Dentro de la factura se desglosarán los distintos conceptos y servicios facturados, divididos en sus partes fija y variable, detalle de los descuentos aplicados, ya sea por la aplicación de las penalizaciones contempladas en los pliegos o cualquier otro conforme al contrato que se establezca tras la resolución del concurso. Para la aprobación de la factura por parte de la persona designada será obligatorio acompañar la misma con un resumen mensual de las incidencias acaecidas y de si el tiempo de resolución de las mismas se ajusta a lo establecido en la oferta y pliegos con la justificación, si procede, de los posibles incumplimientos en los compromisos adquiridos. Se acompañará, igualmente, un resumen estadístico con los tiempos de atención de las distintas solicitudes y de los parámetros de calidad para el mes facturado. Así mismo se mostrará un detalle de los consumos facturados por cada equipo terminal o extensión.

Las facturas a generar se suministrarán todas en formato electrónico, opcionalmente y a requerimiento de la Universidad se deberán suministrar en el formato tradicional de papel. El adjudicatario deberá proveer la instalación de uso gratuito de cualquier producto o servicio que sea preciso incorporar para posibilitar el modo de suministro electrónico. En concreto, el sistema de facturación del adjudicatario deberá ser lo suficientemente flexible, y permitir asociar una extensión fija/móvil o un rango de extensiones fijas a un determinado centro de coste determinado por la Universidad de Sevilla, las facturas se deberán mandar desglosadas en función de los centros de coste que la Universidad defina y codificadas en ficheros de acuerdo con el sistema de codificación que la misma tiene establecido al efecto y que le serán comunicados al adjudicatario/s de los lotes del concurso. Así mismo, las facturas se deberán enviar a la dirección/es que la Universidad designe, debiendo éstas estar desglosadas para cada uno de los centros de coste que se definan.

En aquellos casos en los que proceda, los criterios que el adjudicatario deberá seguir para efectuar el reparto de la facturación total por usuarios, deberán estar basados en las indicaciones proporcionadas por la Universidad de Sevilla.

- Servicios de Comunicaciones de la Universidad de Sevilla de Comunicaciones Móviles.

La empresa adjudicataria del servicio estará obligada a entregar el tráfico detallado mensualmente, para todas y cada una de los diferentes terminales y servicios contratados por la Universidad de Sevilla, en formato electrónico y opcionalmente, a requerimiento de la Universidad, en formato papel. Dicho tráfico se entregará en el transcurso del mes siguiente al periodo facturado.

El adjudicatario deberá tener en cuenta, que la Universidad de Sevilla no asumirá el gasto generado por aquellos terminales de los que no se proporcione el tráfico detallado, ni tampoco asumirá que se imputen gastos a un terminal móvil que procedan de otro diferente. En el tráfico detallado aparecerán, para cada una de las llamadas efectuadas, los siguientes campos:

- N° de abonado.
- N° llamado.
- Fecha y hora de inicio.
- Tipo de llamada.
- Duración e importe para todos los tipos de tráfico existentes, incluyendo también el tráfico metropolitano.

El operador adjudicatario garantizará que la precisión del importe de la facturación será siempre mayor o igual al 99,99 %.

Dentro de la factura se desglosaran los distintos conceptos y servicios facturados, divididos en sus partes fija y variable, detalle de los descuentos aplicados, ya sea por la aplicación de las penalizaciones contempladas en los pliegos o cualquier otro conforme al contrato que se establezca tras la resolución del concurso. Para la aprobación de la factura por parte de la persona designada será obligatorio acompañar la misma con un resumen mensual de las incidencias acaecidas y de si el tiempo de resolución de las mismas se ajusta a lo establecido en la oferta y pliegos con la justificación, si procede, de los posibles incumplimientos en los compromisos adquiridos. Se acompañará, igualmente, un resumen estadístico con los tiempos de atención de las distintas solicitudes y de los parámetros de calidad para el mes facturado. Así mismo se mostrará un detalle de los consumos facturados por cada equipo terminal o extensión.

- Las facturas a generar se suministrarán todas en formato electrónico, opcionalmente y a requerimiento de la Universidad se deberán suministrar en el formato tradicional de papel. El adjudicatario deberá proveer la instalación de uso gratuito de cualquier producto o servicio que sea preciso incorporar para posibilitar el modo de suministro electrónico. En concreto, el sistema de facturación del adjudicatario deberá ser lo suficientemente flexible, y permitir asociar un terminal móvil o un rango de terminales a un determinado centro de coste determinado por la Universidad de Sevilla, las facturas se deberán mandar desglosadas en función de los centros de coste que la Universidad defina y codificadas en ficheros de acuerdo con el sistema de codificación que la misma tiene establecido al efecto y que le serán comunicados al adjudicatario/s de los lotes del concurso. Asimismo, el adjudicatario de cada Lote, deberá poner a disposición de la Universidad, tanto en el SOS como a las personas designadas para la interlocución con el mismo, los siguientes servicios relacionados con la información de facturación:
 - Software necesario para poder tratar el fichero mensual con los datos de la facturación: este software permitirá la lectura y gestión del fichero que contiene los datos de la facturación, constituyéndose en la herramienta apropiada para realizar consultas de facturación, elaborar análisis de tráfico, estadísticas, gráficos de

consumo y generación de informes de facturación. Esta aplicación también permitirá la creación de centros de coste en local, que podrán ser definidos por la Universidad de Sevilla a elección; de esta forma se podrá obtener el detalle de los conceptos facturados agrupados según los centros de coste establecidos.

- Acceso vía Web a los datos de facturación: este servicio permitirá, a través de una conexión segura a Internet, las siguientes funcionalidades:
 - la descarga del software necesario para poder tratar el fichero mensual, junto a su manual de instalación.
 - la descarga del diseño del registro del soporte electrónico, es decir, la descripción del fichero plano mensual, con los campos que contiene y sus formatos.
 - la consulta del consumo acumulado “on-line”, tanto a nivel de CIF como a nivel de línea.
 - la visualización de las facturas emitidas en formato electrónico en un fichero “pdf”.
 - la descarga de los archivos mensuales de facturación.
 - la definición de centros de coste, de forma que el soporte electrónico mensual sea recibido por la Universidad de Sevilla con los conceptos facturados agrupados por cada uno de los centros de coste establecidos.

El software y la Web de acceso deberán estar diseñados de forma que implementen mecanismos de control de acceso de modo que desde cada centro de coste definido solo se pueda tener acceso a la información relacionada con el mismo y se impida el acceso a la información del resto de centros de coste.

La empresa adjudicataria debe informar puntualmente, a través de su interlocutor único, de cualquier nueva política de descuento, cambio de precios o propuesta en general que puedan ser de aplicación a los servicios ofrecidos a los Servicios de Comunicaciones de la Universidad de Sevilla.

2.2.12 Seguridad y Confidencialidad de las Comunicaciones.

El adjudicatario deberá garantizar el secreto de las comunicaciones conforme a la legislación vigente. En caso de subcontratación por parte del adjudicatario contratista principal se estará en la misma obligación.

El adjudicatario declara expresamente que conoce quedar obligado al cumplimiento de lo dispuesto en la normativa vigente de Protección de Datos de Carácter Personal y sus posteriores desarrollos.

Así mismo indicará los procedimientos de seguridad previstos, y las medidas que adoptará para garantizar la seguridad y confidencialidad de los datos personales y de la Institución a los que pudiera tener acceso.

El adjudicatario se compromete a no suministrar información ni a revelar o ceder datos o documentos a terceros, o copia de los mismos, proporcionados por la Universidad para cualquier otro uso no previsto como necesario en el presente pliego.

Igualmente los licitadores no harán uso de la información que se suministra en la documentación de este concurso para otros fines que su utilización para la elaboración de las correspondientes

ofertas, no pudiendo trasladar su contenido o copia de los mismos a terceros. Se prohíbe expresamente la utilización de análisis funcionales o de requerimientos en beneficio propio de las personas físicas o jurídicas que retiren la documentación anexa a este pliego.

2.2.13 Duración.

La duración del contrato se establece en el Pliego de Cláusulas Administrativas.

El proveedor saliente del servicio será el responsable del correcto funcionamiento del mismo durante el período de transición necesario para que el nuevo adjudicatario establezca la nueva provisión de servicios.

3 Lote 1. Enlaces de Fibra Oscura Inter Centros

3.1 Descripción de la Situación Actual.

La Universidad de Sevilla cuenta con una robusta red de comunicaciones de datos que presta servicio a todos sus usuarios. Esta Red Informática de la Universidad de Sevilla (RIUS en adelante) está soportada por enlaces sobre fibra óptica que interconectan entre sí los distintos edificios.

En cada campus existen uno o dos edificios principales (Distribuidor de Campus) a través de los cuales se lleva a cabo la interconexión con RIUS. La red tiene una estructura fundamentalmente en estrella, centralizada en Reina Mercedes (Edificio Rojo y Edificio Blanco), y enlaces entre diferentes campus lo que permite disponer de una malla de interconexión con un comportamiento robusto ante fallo de alguno de sus elementos, evitando que un error en alguno de los campus o edificios afecte al resto.

La interconexión entre edificios alejados físicamente, en general, se realiza mediante el alquiler de fibra oscura a un operador de servicios. Esta fibra oscura es explotada en exclusiva por la Universidad de Sevilla, esto es, el enlace no se comparte con otros usuarios ni propios ni ajenos al operador de servicios. Toda la capacidad del enlace está a disposición de la RIUS.

Las características básicas de los enlaces que soportan estas conexiones son:

- Fibra óptica monomodo.
- Al menos una fibra para transmisión de datos y otra para recepción.
- Velocidad garantizada del enlace superior a 10Gbps.

En la actualidad, los enlaces que se han establecido mediante el alquiler de fibra oscura conectan los siguientes edificios:

- Enlace 1: Edificio Blanco (Avda. Reina Mercedes nº8) –Facultad de Ciencias de la Comunicación (C/ Américo Vespucio nº40).
- Enlace 2: Rectorado (C/S. Fernando nº4) –Pabellón de Brasil (Pº de las Delicias s/n)- Enlace 3: Edificio Rojo (Avenida Reina Mercedes nº9) –Económicas (Avda. Ramón y Cajal s/n).
- Enlace 4: Rectorado – Edificio Blanco Enlace 5: Rectorado – Edificio Gonzalo de Bilbao (Facultad de Bellas Artes, C/Gonzalo de Bilbao nº7)
- Enlace 6: Rectorado – Odontología (C/ Procuradora Ascensión García Ortiz s/n) Enlace 7: Rectorado – Pabellón de Uruguay (Avda. de Chile s/n).
- Enlace 8: Edificio Blanco – Edificio Corominas (C/ Porvenir nº27)
- Enlace 9: Edificio Blanco – Campus Ciencias de la Salud (Avda. Sánchez Pizjuán s/n).
- Enlace 10: Edificio Blanco – ESI (Camino de los Descubrimientos s/n).
- Enlace 11: Económicas - Campus Ciencias de la Salud.
- Enlace 12: Edificio Blanco –IBIS (C/ Antonio Maura Montanier s/n.)
- Enlace 13: Edificio Blanco –Escuela Politécnica (C/ Virgen de África nº7).
- Enlace 14: Edificio Blanco – Faculta de Bellas Artes (C/Laraña nº3)

- Enlace 15: Edificio Blanco – CICUS (C/ Madre de Dios nº1).
- Enlace 16: Edificio Blanco –Centro Internacional de Postgrado (Avda. Ciudad Jardín nº 20-32).

La transmisión/recepción de datos se realiza mediante equipos de conmutación propiedad de la Universidad de Sevilla y concretamente por medio de los módulos de fibra óptica de estos equipos. El modelo y fabricante de los dispositivos varía en función del centro en el que se encuentren.

3.2 Alcance

El alcance del servicio a contratar en este Lote 1 es el suministro, gestión y mantenimiento de los Enlaces de Fibra Óptica Inter Centros que forman parte de la Red RIUS y que no necesariamente coinciden con los existentes.

Se establecen dos tipos de enlaces inter centros:

1. **Enlaces Principales.** Constituyen la red principal de la RIUS. Están constituidos por aquellas conexiones que la US considera prioritarias y que por tanto serán contratadas con seguridad al adjudicatario/s del presente Lote. Se muestran en la siguiente tabla:

Identif.	Denominación RIUS	Extremo A	Extremo Z
Enlace 01	Reimer-RayCa	Edificio Rojo - R. Mercedes s/n	Económicas. Ramón y Cajal s/n
Enlace 02	RayCa-Medicina	Económicas. Ramón y Cajal s/n	Medicina - Av. Sánchez Pizjuán s/n
Enlace 03	Reimer-Medicina	Edificio Blanco - R. Mercedes s/n	Medicina - Av. Sánchez Pizjuán s/n
Enlace 04	Reimer-Perdigones	Edificio Rojo - R. Mercedes s/n	Odontología - Procuradora Ascensión García Ortiz
Enlace 05	Reimer-ESI	Edificio Rojo - R. Mercedes s/n	Ingenieros - Camino de los Descubrimientos s/n
Enlace 06	Reimer-Comunicación	Edificio Blanco - R. Mercedes s/n	Comunicación - Americo Vespucio, 40
Enlace 07	Reimer-Rectorado	Edificio Rojo - R. Mercedes s/n	Rectorado - C/ San Fernando, 4
Enlace 08	Reimer-Politécnica	Edificio Rojo - R. Mercedes s/n	Politécnica - C/ Virgen de África, 7
Enlace 09	Reimer-P.Brasil	Edificio Blanco - R. Mercedes s/n	P. Brasil - Paseo Delicias s/n
Enlace 10	Reimer-Corominas	Edificio Blanco - R. Mercedes s/n	Ed. Corominas - C/ Porvenir, 25
Enlace 11	Reimer-IBIS	Edificio Rojo - R. Mercedes s/n	IBIS - C/ Antonio Maura Montaner
Enlace 12	Reimer-MadreDios	Edificio Rojo - R. Mercedes s/n	Cicus - C/ Madre de Dios, 1
Enlace 13	Reimer-Laraña	Edificio Rojo - R. Mercedes s/n	Bellas Artes - C/ Laraña, 3
Enlace 14	Reimer-C.Jardín	Edificio Rojo - R. Mercedes s/n	C. Internacional P.D. - Avda. Ciudad Jardín, 20-22
Enlace 15	Reimer-P.Uruguay	Edificio Rojo - R. Mercedes s/n	P. Uruguay - Av. De Chile, s/n
Enlace 16	Reimer-G.Bilbao	Edificio Rojo - R. Mercedes s/n	Bellas Artes - C/ Gonzalo Bilbao 7

En la tabla anterior:

- La columna “Identif.” indica el código identificativo del enlace.
 - La columna “Denominación RIUS” indica el nombre abreviado con el que se identifica el enlace.
 - La columna “Extremo A “ identifica uno de los extremos del enlace (nodo principal).
 - La columna “Extremo Z” identifica el otro extremo del enlace.
2. Enlaces Secundarios. Sirven de redundancia a los enlaces principales. Su contratación en el presente expediente estará supeditada a las condiciones ofrecidas por los licitadores a la US en sus propuestas, no siendo indispensable su puesta en marcha para el correcto funcionamiento de la RIUS. Dentro de estos enlaces secundarios se encuentran los siguientes:

Identif.	Denominación RIUS	Extremo A	Extremo Z
Enlace 17	Reimer-Sadus	Edificio Rojo - R. Mercedes s/n	Sadus - Avda. Dinamarca s/n
Enlace 18	Reimer-Valme	Edificio Rojo - R. Mercedes s/n	Unidad Docente de Valme - Hosp. Valme

El resto de enlaces secundarios deberán ser definidos por el licitador según las características físicas y técnicas de sus redes, de manera que ofrezcan las condiciones más ventajosas a la US para su contratación. El único requisito que deben cumplir para su diseño es que deben conectar los centros de la lista que se muestra a continuación en parejas (dos a dos). Si el licitador consigue interconectar todos los centros del listado y dado que existen 9 edificios a interconectar, una de las uniones no podrá ser en pareja y tendrá que estar constituida por 3 nodos:

Edificio a Conectar
Odontología - Procuradora Ascensión García Ortiz
Politécnica - C/ Virgen de África, 7
P. Brasil - Paseo Delicias s/n
Ed. Corominas - C/ Porvenir
Cicus - C/ Madre de Dios, 1
Bellas Artes - C/ Laraña, 3
P. Uruguay - Av. De Chile, s/n
C. Internacional P.D. - Avda. Ciudad Jardín, 20-22
Bellas Artes - C/ Gonzalo Bilbao 7

La Universidad de Sevilla se reserva el derecho futuro a reemplazar algunos de los enlaces de fibra oscura que se recogen en este documento en la medida en que pueda utilizar enlaces propios o por cualquier otra circunstancia que ésta estime conveniente, sin que por esta causa pueda el adjudicatario del lote presentar reclamación económica alguna.

Todos los enlaces deberán permitir conexiones de, como mínimo, 10Gbps a través de fibra óptica monomodo en fibras independientes para transmisión y recepción. Serán valorables positivamente conexiones que permitan tasas de transferencias superiores.

Los licitadores podrán presentar propuestas parciales conteniendo un subconjunto de los enlaces objeto del presente pliego, por tanto, no es necesario aportar una solución global que contenga todos los enlaces.

Las propuestas de los licitadores deberán prever e incluir un **suministro mínimo de 8 enlaces principales**, además de los enlaces secundarios que estimen oportuno ofrecer a la US para su valoración. El coste económico asociado a cada uno de los enlaces incluidos en la propuesta debe ser idéntico.

La Universidad de Sevilla se reserva el derecho de resolver la contratación por grupo de enlaces, por enlaces individuales o por el total de la solución en función de las características técnico-económicas de las soluciones propuestas en base a las circunstancias que ésta estime oportunas.

No obstante, se valorarán positivamente las propuestas que contemplen la solución completa de enlaces principales que le permita a la Universidad contratar todos los enlaces con un único operador si ello reporta un beneficio para la Institución.

3.3 Especificaciones Técnicas.

3.3.1 Aspectos Generales

La solución propuesta cumplirá lo recogido en el apartado de Solución Demandada correspondientes a este lote.

El licitante deberá tener en cuenta las siguientes consideraciones:

- Suministro de todos los materiales y prestación de la mano de obra necesaria para realizar todas las instalaciones necesarias para llevar la fibra óptica desde las infraestructuras del operador a los puntos en cada uno de los nodos donde la Universidad designe para realizar la conexión con la electrónica de red, así como las pruebas, puesta en marcha, certificación del sistema y reparación de las posibles averías producidas durante las pruebas de puesta en marcha.
- En el precio del enlace estarán incluidos todos los costes necesarios para la instalación de los accesos a los edificios.
- Dirección de obra y trabajos de ingeniería en las diferentes unidades de obra en la que se subdivida la ejecución del proyecto de acuerdo a la planificación del mismo.
- El Servicio de Mantenimiento de los enlaces instalados.
- Cumplimiento de todas las medidas de seguridad y salud necesarias, de acuerdo con la legislación vigente, para la prestación de los trabajos solicitados.
- Garantía.

El alcance de este lote se ciñe a lo recogido en el apartado 3.2. No obstante, en el futuro, la Universidad de Sevilla podrá plantearse modificaciones sobre la infraestructura de enlaces de Fibra Oscura bien por ampliaciones futuras o por cambios de trazado de las actuales. Dichas modificaciones podrán ser planteadas, para su valoración, al adjudicatario de este lote sin que la misma conlleve ninguna obligación de carácter contractual por parte de la Universidad de Sevilla

No es objeto de este pliego el suministro de cableado estructurado en el interior de los edificios ni del equipamiento de Red de Área Local (salvo el equipamiento necesario para cumplir los requisitos explicitados en este pliego). El ámbito de colaboración en este sentido finaliza en el

suministro, instalación e integración de los enlaces, así como todos los elementos accesorios y de obra civil requerida para la prestación del servicio.

3.3.2 Solución Demandada.

3.3.2.1 Características Técnicas de los Enlaces

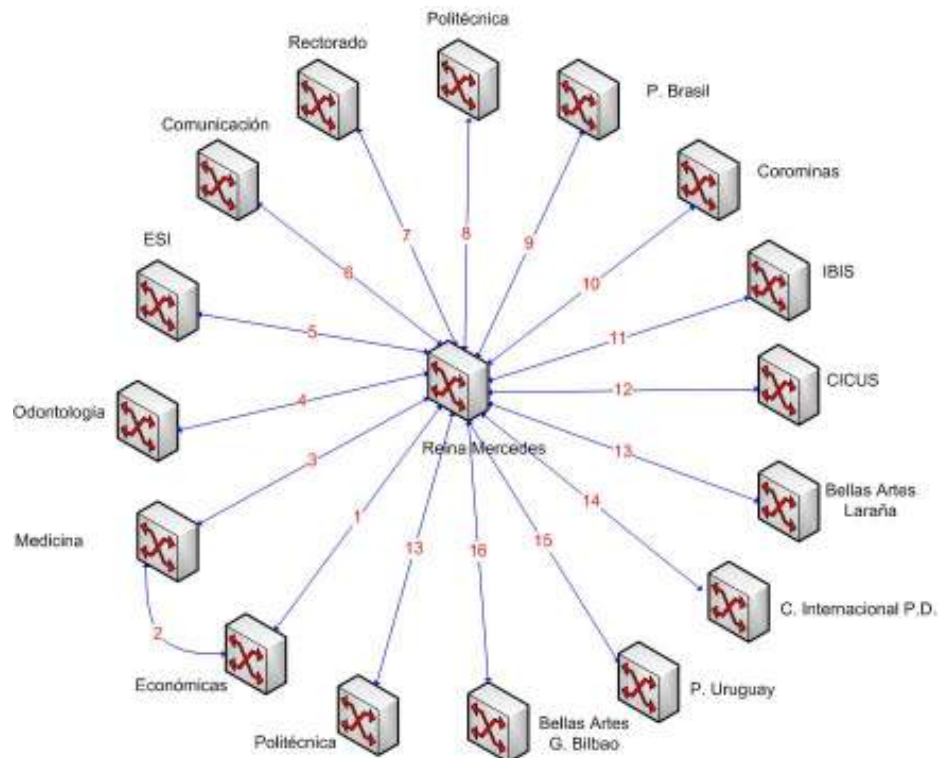
Las características técnicas básicas de los enlaces que los ofertantes deberán facilitar para que puedan soportar las conexiones descritas son:

- Fibra óptica monomodo.
- Al menos una fibra para transmisión de datos y otra para recepción.
- Longitud del enlace.
- Mínimo número de conexiones intermedias para evitar pérdidas, se deberá aportar dicho número en la propuesta técnica.
- Velocidad garantizada del enlace, ésta debe ser superior a 10Gbps.

3.3.2.2 Esquema de la Red de Datos Requerida.

La estructura de enlaces requerida por la Universidad de Sevilla dentro de los Servicios de Comunicaciones de Universidad de Sevilla se ajustará al esquema descrito en el presente apartado.

El esquema de enlaces principales a realizar mediante el alquiler de fibra oscura adelantado en el apartado 3.1.y que se ajusta a las necesidades de la Universidad de Sevilla se presenta a continuación:



Sobre lo recogido en el mismo es de señalar los siguientes puntos:

1. Los enlaces representados no contienen la totalidad de la red de datos la Universidad de Sevilla sino solamente aquellos enlaces principales objeto del presente pliego y que estarán soportados por el alquiler de fibra oscura a un operador de servicios, suministrador de red o similar.
2. La arquitectura anterior representa un esquema lógico de funcionamiento, debiendo el licitador presentar el esquema físico real de su propuesta.
3. El adjudicatario será el encargado de extender cada uno de los enlaces hasta el punto indicado por la Universidad de Sevilla dentro de sus edificios, de manera que le permita la conexión sencilla con sus equipos de red.

La gestión técnica para el correcto funcionamiento de la infraestructura de enlaces debe llevarla a cabo el adjudicatario, y, por tanto, debe incluirse este servicio en el precio ofertado, para la operación normal del servicio dentro de los parámetros de calidad establecidos.

3.3.3 Mantenimiento

El servicio debe incluir el mantenimiento operativo, incluyendo todos los elementos necesarios para el correcto funcionamiento del mismo. En las ofertas se deben indicar las infraestructuras disponibles así como los medios que se utilizarán en caso de averías.

3.3.4 Plan Técnico.

El Plan Técnico deberá contener la configuración del sistema soporte del servicio y las especificaciones técnicas básicas de todos los elementos que lo componen, de modo que cumplan las especificaciones técnicas descritas en el presente pliego. En particular, deberá contemplar, al menos, los siguientes aspectos:

- Descripción de los medios físicos que se proveerán para alcanzar el punto o los puntos de interconexión de la Universidad de Sevilla con la infraestructura del adjudicatario.
- Descripción del recorrido físico de cada uno de los enlaces, apoyándose en planos de situación y trazado.
- Características técnicas del equipamiento (si lo hubiera) y cableado que compondrá el enlace de fibra oscura proporcionado a la Universidad de Sevilla.
- Características técnicas del enlace propuesto.
- Mapa de cobertura de la red del operador en la ciudad de Sevilla y especialmente en el entorno de los campus y edificios que forman parte de la Universidad, con el fin de conocer la posibilidad de posibles extensiones de la red.
- Redundancia ofrecida a los enlaces de Fibra Oscura ofertados.
- Recursos involucrados en el proyecto:
 - Descripción de la organización, medios humanos y materiales que el licitador prevé dedicar específicamente al proyecto.
 - Relación de infraestructuras de comunicaciones diferenciando las propias y las resultantes de acuerdos con terceros, en las que se soportan los enlaces de fibra oscura objeto de la oferta.

3.3.5 Condiciones Adicionales

3.3.5.1 Mejoras

Tal y como contempla el Pliego de Cláusulas Administrativas correspondiente, los ofertantes deberán presentar ofertas totalmente independientes para cada uno de los distintos lotes a los que concurran, no obstante, podrán indicar en este apartado las posibles mejoras obtenidas como consecuencia de la hipotética adjudicación de diferentes lotes del concurso en los que haya participado.

3.3.5.2 Crecimiento, Ampliación y Cambios

Como se ha comentado anteriormente la Universidad de Sevilla nombrará un interlocutor con el adjudicatario que será el encargado de canalizar todas las peticiones de nuevos servicios o cambios en los actuales actuando como interlocutor único con el adjudicatario.

Será responsabilidad del adjudicatario disponer de los medios necesarios para atender el crecimiento de la demanda y los cambios con la máxima calidad de servicio. El adjudicatario deberá atender todo el crecimiento, las ampliaciones y los cambios que se soliciten durante la prestación del servicio, y no podrá rechazar en ningún caso la incorporación de nuevos edificios a los Servicios de Comunicaciones de Universidad de Sevilla siempre que estén dentro de su ámbito de cobertura.

En concreto, se definen los siguientes conceptos:

- **Altas de nuevos enlaces.** Se considerará como alta de nuevo enlace toda aquella solicitud de la Universidad de Sevilla de incorporar nuevas conexiones entre dos edificios de la propia Universidad.
- **Traslado Interno.** Se considera traslado interno toda aquella modificación de la posición de uno de los extremos de un enlace, siempre y cuando se realice en el interior del mismo edificio en el que se encontraba éste.
- **Traslado Intercentro.** Un traslado intercentro se produce cuando se decide modificar cualquiera de los extremos de un enlace ya existente, provocando un cambio de edificio y quedando el enlace constituido entre centros distintos a los que originalmente lo conformaban.
- **Baja.** Supresión de cualquiera de los enlaces existentes.

3.4 Implantación del Servicio

3.4.1 Introducción

En general los trabajos se llevarán a cabo de modo que se interfiera lo menos posible el funcionamiento normal de los diferentes centros.

Todos los trabajos de puesta en marcha se acordarán con la Universidad de Sevilla, para garantizar que su incidencia en los diferentes Centros es mínima.

La prestación de los servicios objeto del presente Pliego de Prescripciones Técnicas se divide en las dos fases que a continuación se describen: Fase de Implantación y Fase de Operación.

3.4.2 Fase de Implantación

Comprende la instalación, y puesta en servicio de los enlaces de Fibra Oscura así como la realización de las pruebas de aceptación pertinentes. Esta fase se iniciará a la adjudicación del contrato teniendo que estar todos los enlaces operativos antes de alcanzar la fecha indicada en el Pliego de Cláusulas Administrativas..

Para esta fase, las ofertas deberán incluir un Plan de Actuación para la implantación y puesta en marcha de las infraestructuras ofertadas, incluyendo una previsión de calendario, que debe llevarse a cabo de modo que el servicio global de la Universidad de Sevilla no se vea afectado.

Las relaciones entre el adjudicatario y la Universidad de Sevilla para la fase de implantación quedarán establecidas de común acuerdo mediante una metodología y unos procedimientos que deberán ser descritos en la documentación aportada por el licitante.

Para los enlaces en los que el nuevo y el anterior servicio deban coexistir durante cierto período, se aportará una solución que, de acuerdo con la Universidad de Sevilla minimice la implantación. Esta transición no debe, por tanto, generar coste adicional alguno a la Universidad de Sevilla, responsabilizándose económicamente el adjudicatario del Lote correspondiente directamente de esos servicios.

En cualquier caso, el adjudicatario deberá prever la asunción de los procedimientos de relación con el actual prestador de los enlaces de fibra oscura a la Universidad, con vistas a la sustitución

progresiva de los mismos. Igualmente, el adjudicatario se compromete a minimizar el impacto con los servicios actuales de telecomunicación.

Durante la fase de conexión de los nuevos enlaces, el adjudicatario vendrá obligado a la elaboración y presentación de informes quincenales de progreso que, entre otros, contendrán los puntos siguientes:

- Informe general sobre la situación del proyecto de implantación, actividades desarrolladas y resumen de progreso del proyecto
- Enlaces de Fibra Oscura habilitados.
- Cambios sobre la planificación inicial
- Problemas surgidos en el ámbito de las labores y relaciones del adjudicatario con la Universidad.
- Sugerencia de acciones y decisiones que debería tomar la Universidad de Sevilla.
- Revisiones para el próximo período
- Resumen de progreso del proyecto
- Previsión quincenal y posibles cambios sobre la planificación inicial

La Universidad de Sevilla, una vez que el adjudicatario le haya entregado el enlace operativo, llevará a cabo las pruebas que considere pertinentes. Para su realización la Universidad de Sevilla podrá solicitar el soporte y asistencia técnica del adjudicatario, tanto en recursos humanos como en equipamiento, sin coste adicional alguno.

Una vez realizadas las pruebas, aceptará o no el enlace mediante la correspondiente notificación formal al adjudicatario.

En caso de ser aceptado el enlace, el acceso correspondiente se considerará oficialmente operativo y pasará, por tanto, a la Fase de Operación del servicio.

Una vez recibido un enlace se darán de baja los antiguos servicios.

Hasta el momento de la recepción no se producirá el alta en la facturación de los nuevos enlaces instalados por el adjudicatario.

En general, ningún enlace que actualmente esté contratado por la Universidad de Sevilla se daría de baja hasta la expresa indicación por parte de ésta. La tramitación de este procedimiento no supone la baja implícita de ningún enlace actualmente vigente.

3.4.3 Fase de Operación

Comprende el período posterior a la implantación, una vez que el enlace, ha sido aceptado, entra en operación y comienza a prestar el servicio para el que ha sido contratado. Por tanto, comienza una vez que el enlace se ha integrado en los Servicios de Comunicaciones de la Universidad de Sevilla. Asimismo, incluye el mantenimiento, la gestión, detección y resolución de incidencias y actualización (cuando sea preciso) en los enlaces contratados de acuerdo a los requerimientos descritos.

Toda vez que un enlace de Fibra Oscura pase a la Fase de Operación, la gestión del mismo se hará siguiendo los procedimientos definidos en el Plan de Mantenimiento, el cual permitirá corregir los malfuncionamientos del mismo y asegurar que se cumplen los parámetros de calidad estipulados.

3.4.4 Documentación para la Implantación y Operación del Servicio

Las ofertas deberán incluir la documentación que se exige en los siguientes apartados.

3.4.4.1 Plan de Implantación

De acuerdo con en el apartado anterior, se deberá ofertar un Plan de Implantación, que incluya la elaboración de un programa de trabajo y su planificación temporal, para la instalación, prueba y puesta a punto de cada uno de los enlaces de fibra oscura. Dicho plan incluirá, al menos:

- Plazos de ejecución y migración, para la Fase de Implantación.
- Planificación de la Fase de Implantación por enlace.
- Programa de trabajo para cada uno de los enlaces, indicando las actividades y tareas y los grupos de trabajo implicados.
- La metodología y procedimientos a seguir para cumplir con los objetivos planteados.

El procedimiento a seguir en la fase de implantación será el siguiente:

- El adjudicatario instalará la nueva infraestructura en paralelo con la actual, de forma tal que el servicio no se vea afectado de ninguna forma.
- Una vez el nuevo enlace haya quedado instalado en paralelo, se llevarán a cabo todas las pruebas definidas por el licitante en el Plan de Pruebas y todas aquellas que la Universidad de Sevilla estime oportunas, para asegurar el correcto funcionamiento del nuevo enlace.
- Una vez que el resultado de las pruebas haya sido completamente satisfactorio, se procederá al cambio del enlace actual por el nuevo instalado por el adjudicatario en el momento e intervalo de tiempo que la Universidad de Sevilla determine que el servicio actual se vea lo menos afectado posible, pudiéndose precisar trabajos nocturnos.
- Una vez finalizada la comprobación del correcto funcionamiento del enlace, la Universidad de Sevilla procederá a aceptar formalmente el mismo, y éste pasará a la Fase de Operación.

El adjudicatario llevará a cabo las acciones siguientes:

- Se encargará de supervisar y gestionar la instalación, de los enlaces de acceso en cada centro afectado, lo cual deberá contemplar todos los elementos y actos involucrados.
- Deberá asegurar a la Universidad de Sevilla un plazo de instalación máximo.
- Será responsable de todos los elementos y aspectos involucrados en la conectividad en cada uno de los enlaces.
- Etiquetará e identificará cada uno de los elementos del enlace siguiendo las indicaciones realizadas por la Universidad de Sevilla.

3.4.4.2 Plan de Pruebas

Las ofertas incluirán un plan de pruebas para verificar el correcto funcionamiento del enlace. Estas pruebas deberán estar acordadas con los responsables de la Universidad de Sevilla y cubrirán como mínimo la verificación de los parámetros de calidad establecidos.

Dicho Plan incluirá, además, las condiciones de medidas de disponibilidad y de incumplimiento de los niveles de servicio solicitados, con el objeto de cuantificar las posibles responsabilidades económicas derivadas de los mismos.

Posteriormente, el adjudicatario se comprometerá a entregar, a lo largo de la duración del contrato, en soporte electrónico, en formato a acordar con la Universidad de Sevilla, y con la periodicidad que igualmente se acuerde, la información y documentación necesaria para el adecuado seguimiento de la puesta en marcha de los nuevos enlaces, y la posterior operación de los mismos. Si la Universidad de Sevilla lo solicita se deberá entregar esta información en papel.

3.4.4.3 Plan de Mantenimiento

Las ofertas deberán incluir un Plan de Mantenimiento, donde se definan las actividades, procedimientos a seguir y responsabilidades encaminadas a asegurar el correcto y continuo funcionamiento del enlace. En dicho Plan, el licitante deberá de asegurarse que, como mínimo, se cumplen los requisitos de mantenimiento definidos en este Pliego, y, en particular, se definirán necesariamente los siguientes apartados encaminados a asegurar el correcto y continuo funcionamiento del enlace:

- Recursos técnicos de los que dispondrá el operador adjudicatario para el mantenimiento de los enlaces de Fibra Oscura.
- Recursos humanos de los que dispondrá el adjudicatario: se detallarán el número y cualificación de los profesionales implicados en el servicio, así como su grado de responsabilidad.
- Procedimientos de actuación para asegurar las condiciones de mantenimiento de forma que se garantice el horario, tiempo de respuesta y tiempo de resolución de la incidencia que se demandan.
- Procedimientos de actuación para asegurar el tiempo de atención a solicitudes indicado en el presente documento y descripción del sistema de información por vía telemática al que hace se hace referencia en el mismo.
- Definición de un interlocutor con la Universidad de Sevilla, con poder de actuación con cualquier departamento de la empresa adjudicataria.

3.4.4.4 Plan de Calidad

El contenido de este Plan deberá ser, como mínimo, el siguiente:

- Definición de los objetivos de calidad que serán asumidos por el licitador.
- Definición del esquema de penalizaciones por degradación de la calidad que asumirá el licitador, y que deberá estar basado en los anteriores objetivos de calidad atendiendo a los siguientes criterios:
 - Duración temporal de la degradación del enlace.

- Número de usuarios afectados.
- Importancia relativa del enlace y los usuarios afectados.
- Metodología a aplicar en las dos fases diferenciadas del proyecto: Implantación y Operación.
- Recursos que dispondrá el licitador y procedimientos que implantará para dar cumplimiento a los objetivos de calidad contenidos en este Plan.

3.4.4.5 Plan de Emergencia

Contendrá la descripción de las finalidades, objetivos y planes de actuación que deberán seguirse en el caso de que se produzca un desastre o incidencia grave en el servicio de comunicaciones.

Los elementos mínimos que deberán ser detallados son los siguientes:

- Definición de las situaciones de emergencia.
- Determinación de la metodología de recuperación que habrá de usarse así como de los tiempos asociados a cada fase.
- Definición de métodos y herramientas para diferenciar y aislar áreas afectadas.
- Definición de procedimientos de protección de la parte no afectada.
- Definición de la asignación de responsabilidades primarias y alternativas del personal, tanto directivo como técnico.

4 Lote 2. Servicios de Telefonía Fija

4.1 Descripción de la Red Actual

4.1.1 Infraestructura de Telefonía Actual

La Universidad de Sevilla cuenta en la actualidad con un sistema mixto de Telefonía IP, de distintos fabricantes, y de Telefonía Analógica.

Concretamente, la distribución de sistemas por edificio está realizada como sigue:

- Telefonía IP de Nortel en la Facultad de Derecho y Ciencias del Trabajo, conviviendo con sistema de telefonía analógica, con una implantación de aproximadamente un 35% de extensiones IP.
- Telefonía IP de Cisco en la Facultad de Ciencias de la Educación, conviviendo con sistema de telefonía analógica, con una implantación de aproximadamente un 85% de extensiones IP.
- Telefonía IP de Ericsson soportada sobre centralita analógica MD-110 ubicada en el Pabellón de Brasil, a la que se le ha instalado un módulo ELU-32 para soportar funcionalidades IP, dando servicio a 20 usuarios aproximadamente distribuidos en distintos centros.
- Telefonía Analógica en el resto de edificios ofrecida por el sistema Ibercom implementado por centralitas MD-110 del fabricante Ericsson.

En los siguientes apartados se analiza la topología individual de cada uno de los anteriores subsistemas.

4.1.1.1 Red de Telefonía Analógica

El sistema principal de telefonía de la Universidad de Sevilla está basado en Telefonía Analógica y concretamente en centrales MD-110 dentro del servicio Ibercom.

El sistema está controlado por dos nodos de conmutación y acceso a la red denominados RAI (Red de Acceso Ibercom), situados en el Rectorado y en el Pabellón de Uruguay y denominados RAI 1 y RAI 2 respectivamente. La conexión entre ambas RAIs se realiza mediante "Tie Line" gestionada por el operador del servicio de manera independiente a la Universidad de Sevilla.

A estos nodos de conmutación se unen los LIM (módulo de interfaz de línea) distribuidas en distintos edificios de la Universidad. Esta interconexión se realiza mediante enlaces administrados por el proveedor de servicios de manera independiente a la Universidad de Sevilla.

A la RAI 1 se conectan 16 LIMs y a la RAI 2 se conectan 9 LIMs.

La distribución de LIMs por edificios y su conexión a la RAI que le dota de servicio es la que se muestra a continuación:

RAI	SEDE	LIM
1	Rectorado	1-2
1	Económicas	3-4-5
1	Arquitectura	6-7
1	Informática-Edificio Rojo	8-9-10-11
1	Ciudad Jardín	14
1	Politécnica	12
1	Ciencias de la Salud	13
1	Comunicación	16
1	Derecho y CC del Trabajo	15
2	Pabellón de Uruguay	1
2	Gonzalo de Bilbao	2
2	Escuela de Ingenieros	3
2	Pabellón de Brasil	4
2	Edificio Corominas	5
2	Sadus	6
2	EUITA	7
2	Odontología	8
2	Bellas Artes	9

4.1.1.2 Red de Telefonía IP Nortel

El sistema de Telefonía IP de Nortel presta servicio a aproximadamente 210 usuarios de telefonía de las Facultades de Derecho y de Ciencias del Trabajo, sitas en el Campus Ramón y Cajal, así como al CICUS, sito en la calle Madre de Dios. De ellos, aproximadamente 200 cuentan con extensiones fijas y 10 con extensiones Wifi.

La red está soportada por equipos distribuidos en las Facultades de Derecho y de Ciencias del Trabajo (equipos Media Gateway MG0, MG1, MG2, Wlan Manager y CallPilot) pero también existen equipos del sistema en el Edificio Rojo (MG3, y Telephony Manager) de manera que existe redundancia geográfica en el servicio y alta disponibilidad..

ESQUEMA ToIP NORTEL
Octubre 2011

Fac. Derecho y CC. Trabajo - DE

RTB

MGI

Nortel - MGXXXX

TelephonyManager

Edificio Rojo
Sala de Ibercom

RUS

MG0

Nortel - MGXXXX

MG1

Nortel - MGXXXX

MG2

Nortel - MGXXXX

CallPilot

WinManager

CCDTToIP1

Primarios a RTB

Trunk SIP (logical link)

QSIGs

Enlaces a RUS

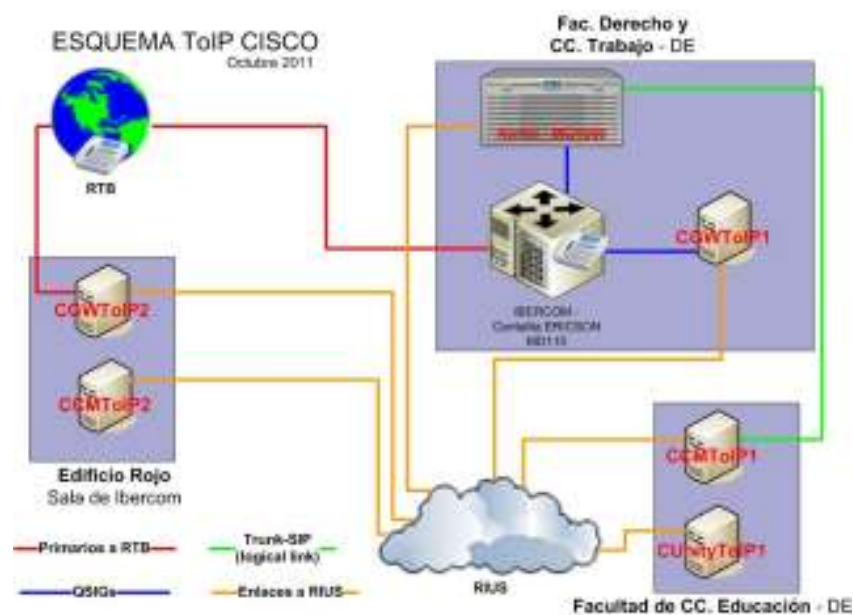
Facultad de CC. Educación - DCE

Por otra parte, las principales licencias con las que opera el sistema son las siguientes:

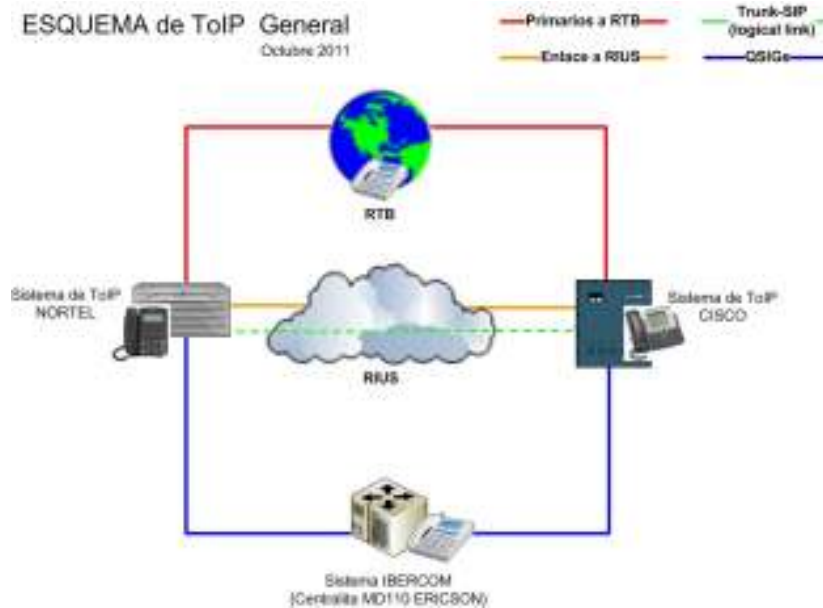
- 2 licencias LIC-CM/.1-7835.
- 1 Licencia LIC-CM-DL.
- 2 Licencias Unity 7 K9.
- 2 Licencias CCX 7.0

El sistema IP de Cisco está interconectado con el sistema de telefonía analógico, y concretamente con la centralita MD 110 de Ericsson existente en las Facultades de Derecho y Ciencias del Trabajo. Esta conexión se realiza mediante un enlace QSIG desde el equipo CGWToIP1.

La Arquitectura de red del sistema puede observarse en la siguiente imagen:



Los sistemas IP de Cisco y Nortel están interconectados a través de la Red de datos Interna de la Universidad de Sevilla (RIUS) a través de un enlace troncal SIP. El esquema completo de los sistemas de Telefonía IP descritos hasta el momento se pueden observar en la siguiente imagen:



4.1.1.4 Red de Telefonía IP sobre centrales MD110

La central MD-110 de Ericsson ubicada en el Pabellón de Brasil ha sido adaptada mediante la incorporación del módulo ELU-32 de Ericsson para proporcionar funcionalidades de telefonía IP. Posee capacidad para soportar hasta 48 usuarios aunque en la actualidad sólo presta servicio a aproximadamente 20 usuarios distribuidos en los siguientes edificios:

- Dependencias de la Universidad de Sevilla en la unidad docente del Hospital de Valme.
- Dependencias de la Universidad de Sevilla en el aula del Hospital Virgen del Rocío.
- SIC.

4.1.2 Salida al Exterior a Través del Operador

Hasta el momento se ha descrito la arquitectura interna de la red de telefonía de la Universidad de Sevilla. En el presente apartado se describirá el modo de salida al exterior de dicha red, es decir, el tipo y dimensionado de la conexión con la red del operador de servicios.

Se distinguen dos tipos de accesos a la red del operador. El primero de ellos conecta la red de telefonía IP y el segundo permite la salida al exterior del tráfico gestionado por el sistema telefónico analógico tradicional.

El sistema de telefonía IP cuenta con salidas al exterior independientes para las arquitecturas Nortel y Cisco. El acceso a la red del operador de cada una de ellas se realiza mediante dos enlaces QSIG hacia el LIM ubicado en Pirotecnia y un enlace de back up para cada una en el Edificio Rojo.

La conexión de la red interna de telefonía fija analógica de la Universidad de Sevilla con la red del operador de servicios se realiza mediante 11 enlaces primarios contratados con el proveedor y a los que se tiene acceso desde distintos LIMs de la red de telefonía. La distribución de enlaces es la que se muestra a continuación:

RAI 1:

- **LIM 1:** 2 enlaces primarios.

- **LIM 2:** 1 enlace primario.
- **LIM 3-4-5:** 2 enlaces primarios.
- **LIM 6-7:** 2 enlaces primarios.
- **LIM 15:** 1 enlace primario

RAI 2:

- **LIM1:** 2 enlaces primarios.
- **LIM3:** 1 enlace primario.

De la lista anterior se deduce que el acceso de los centros conectados a la RAI I se realiza mediante 8 enlaces primarios y el de los centros conectados a la RAI II se realiza mediante 3 enlaces primarios.

4.1.3 Tráfico de Voz Generado por la Universidad de Sevilla

En un mes típico, el tráfico de llamadas demandado por los usuarios de la universidad de Sevilla es el que se indica a continuación:

<u>RAI</u>	<u>Primarios</u>	<u>% Ocupación Media</u>	<u>% Ocupación Máxima</u>
I	8	27,86	49,48
II	3	35,12	71,8

En la tabla anterior se incluye el tráfico de la telefonía IP, el de las centralitas Nortel y Cisco en el RAI I y el de centralita de Ericsson en la RAI II.

Además, existen un total de 5187 DDI (numeración pública).

4.1.4 Red de Datos de la Universidad de Sevilla

La red de transmisión de datos de la Universidad de Sevilla permite el acceso de sus usuarios a las distintas funcionalidades por ella soportadas.

La arquitectura de la red de datos está basada en el modelo recomendado por la normativa europea.

En general, existen Distribuidores de Planta que alojan la electrónica de red de acceso de los usuarios del servicio. Esta electrónica está constituida generalmente por equipos del tipo apilable. Cada Distribuidor de Planta se conecta a un Distribuidor de Edificio mediante uno o varios enlaces de fibra óptica monomodo o multimodo según exijan las distancias.

Los Distribuidores de Edificio están conectados a un Distribuidor de Campus a través del cual se realiza la conexión con la Red Interna de la Universidad de Sevilla. Los equipos que constituyen los distribuidores de campus y edificio son del tipo chasis y están equipados con las tarjetas necesarias según las conexiones planteadas en la red.

El modelo y fabricante de los equipos que soportan el tráfico de datos, tanto en los distribuidores de planta como de edificio y campus, depende de cada caso concreto, no existiendo un modelo estándar. No obstante, existe una gran mayoría de cores de la serie 6500 de Cisco.

4.2 Alcance

Los servicios a contratar de Telefonía Fija para la Universidad de Sevilla, cubrirán las necesidades en los servicios de voz de todos los usuarios de la misma, de acuerdo a las especificaciones que figuran en este Pliego de Prescripciones Técnicas.

Se incluye dentro del alcance de este Lote la contratación, durante el periodo de tiempo recogido en los Pliegos de Cláusulas Administrativas, de los servicios de comunicaciones asociados con el acceso a la red del operador de los servicios de telefonía y el suministro, instalación, configuración y puesta en marcha de los equipos necesarios para ello, así como la gestión, explotación y mantenimiento de todo el equipamiento suministrado durante todo el plazo de prestación de los servicios.

Para la elaboración de la propuesta los licitantes podrán plantear, de las opciones que se señalan a continuación, aquellas que consideren más adecuadas para los intereses económicos y técnicos de la Universidad de Sevilla. En concreto, la Universidad de Sevilla ha considerado las dos opciones siguientes:

- **Opción 1.** Telefonía Analógica. En esta opción el ofertante podrá plantear, en base a lo que considere más conveniente, tanto el posible uso de las centrales analógicas actuales como soporte del servicio de telefonía como la opción de cambiar parte o todo el equipamiento existente para plantear su opción en base a una solución basada en telefonía analógica. En base a la solución planteada el ofertante deberá incluir todos los enlaces, equipos e infraestructura que su propuesta requiera así como aquellas interfaces necesarias para conectar el sistema de telefonía a la red del operador de móviles en base a lo establecido en los diferentes apartados del pliego.
- **Opción 2.** Telefonía IP. Suministro e instalación de los equipos de Sistema de telefonía basado en protocolo IP que se deberá conectar con la red de datos de la Universidad de Sevilla y cuyo tráfico será entregado al operador adjudicatario de este lote en los nodos principales de la propia red de telefonía.

En concreto, para cada una de las opciones planteadas anteriormente, el alcance que se solicita comprenderá:

- Los Servicios de Telefonía Fija de la Universidad, incluyendo el acceso y conexión de la red con el exterior y el suministro de los enlaces especificados en el presente documento. No obstante, los licitantes podrán plantear, en base a su propuesta técnica, la alternativa de conexión, en cuanto a los enlaces de acceso y conexión con el exterior que consideren más adecuada. Dicha propuesta deberá ser explicada con detalle en la oferta indicando las diferencias y ventajas con respecto a la propuesta en este documento y su valoración deberá ser realizada en base a costes unitarios tal y como se describe en los anexos del pliego de cláusulas administrativas.
- El Servicio de Mantenimiento abarcará el de las infraestructuras de Telefonía Fija de la Universidad, para cada una de las opciones que el licitador decida plantear en su oferta, incluyendo la electrónica, los enlaces instalados, las centralitas y los terminales telefónicos, durante todo el periodo de explotación de dichas infraestructuras. Dentro del mantenimiento se considerarán también incluidas todas las actualizaciones de

“software” y “firmware” necesarias para garantizar la correcta evolución y actualización tecnológica de la solución ofertada durante todo el periodo de prestación de los servicios objeto de la licitación.

- Las interconexiones con el licitador del lote de Comunicaciones Móviles.
- Para la opción 2 el licitador deberá indicar expresamente si se oferta la recompra de todo o de parte del equipamiento actual que soporta los servicios de telefonía fija y las condiciones tanto técnicas como económicas bajo las que se plantea la misma.
- En cualquier caso, si se oferta la opción 2 el licitador deberá contemplar en su oferta el desmontaje de todos los equipos e infraestructura que conforman y dan soporte al actual servicio de telefonía fija de la Universidad de Sevilla.
- Suministro de todos los materiales y prestación de la mano de obra necesaria para realizar todas las instalaciones descritas en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas, de acuerdo con la Normativa vigente.
- Productos y equipamientos necesarios.
 - Electrónica de Red de servicio a los usuarios para el caso de la opción de Telefonía IP.
 - Sistema de Comunicación por Voz (centralitas, pasarelas, servidores de servicios, etc.).
- Para la opción 2, se debe contemplar el suministro de los materiales necesarios a incorporar a los equipos existentes actualmente para permitir la completa instalación del sistema de telefonía IP sin perjudicar el funcionamiento de la red de datos de la Universidad. Especialmente se deberá considerar el material a instalar en los distribuidores de edificios.
- Para la opción 2, se debe contemplar la configuración necesaria de los equipos actualmente en uso en la Universidad de Sevilla. Fundamentalmente de los distribuidores de edificios y campus, de manera que se permita la gestión del tráfico de telefonía IP sin perjudicar el funcionamiento de la red de datos de la Universidad.
- La realización de cualquier actuación complementaria que sea requerida para la correcta instalación y funcionamiento de los equipos y de la solución planteada para cualquiera de las opciones que el licitador decida plantear.
- Retirada y almacenamiento, en el lugar indicado por la Universidad, del equipamiento o material sobrante que deje de estar operativo y organización en los Racks del equipamiento que quede en uso y de los nuevos equipos.
- Documentación técnica y manuales de funcionamiento.
- Instalación, pruebas, puesta en marcha y certificación del sistema
- Reparación de las posibles averías producidas durante las pruebas de puesta en marcha.
- Soporte técnico.
- Dirección de obra y trabajos de ingeniería en las diferentes unidades de obra en la que se subdivide la ejecución del proyecto de acuerdo a la planificación del mismo.
- Cumplimiento de todas las medidas de seguridad y salud necesarias, de acuerdo con la legislación vigente, para la prestación de los trabajos solicitados.

- Formación.
- Garantía, explotación y mantenimiento de todo el equipamiento instalado asociado a la prestación de los servicios durante el periodo de duración del contrato.

Por último, también se deben contemplar los posibles traslados de extensiones y los traslados de centralitas que puedan ser necesarios durante la prestación del servicio y que siempre serán realizados por el operador adjudicatario.

4.3 Especificaciones Técnicas

4.3.1 Aspectos Generales

El servicio deberá estar soportado en equipamiento de última generación, que satisfagan las recomendaciones y normativas internacionales. De igual modo, el sistema deberá ser actualizado de forma continua, manteniendo en todo momento las funcionalidades más avanzadas en el servicio prestado.

Las líneas de actuación se basarán en los siguientes requisitos generales:

- El sistema deberá ser interoperable, de forma que pueda incorporar módulos adicionales de comunicaciones con otras aplicaciones con las que sea necesario intercambiar información, y posibilitar su integración con otros sistemas.
- Establecer los mecanismos necesarios para garantizar la seguridad de los accesos, y del tráfico de la red completa.
- Dar soporte eficiente de servicios a la red.
- La red será de carácter abierto. No se instalarán sistemas no compatibles con otros fabricantes o productos del mercado, con lo que se independizarán en la medida de lo posible los fabricantes del equipamiento de voz a instalar y los de datos existentes.
- Se garantizará una vida útil de los equipos de al menos 5 años, no instalándose en ningún caso equipos que sean descatalogados en un futuro próximo.
- Dado que todo el equipamiento de telecomunicaciones se encuentra centralizado en los centros de comunicación de cada edificio es necesario garantizar su correcto funcionamiento. Para ello, se deberán facilitar a la Universidad los posibles requerimientos funcionales de las salas de telecomunicaciones de los edificios, según las necesidades planteadas.
- Las centralitas, enlaces, elementos de interconexión, y en general todo el equipamiento necesario para la prestación del Servicio de Telefonía Fija, deberán constituir una red privada que permita que las llamadas con origen y destino en terminales de la red de Servicios de Comunicaciones de la Universidad se realicen sin coste para la misma.
- El operador utilizará la Red Interior (cableado interno de los edificios) existente en la actualidad para llegar a todos los puntos de telefonía disponibles, asumiendo el adjudicatario los costes de cualquier modificación que se requiera realizar para la prestación de los servicios ofertados.
- El Servicio de Voz estará dotado de un sistema de gestión totalmente equipado que permita obtener toda la información necesaria para el mantenimiento de la red, así como la gestión y configuración de la red en tiempo real. Este sistema de gestión

incluirá los recursos necesarios para disponer de un control eficiente del gasto producido por cada una de las extensiones.

- Serán por cuenta del adjudicatario todos los gastos de almacenaje, transporte, alquiler de maquinaria, locales, teléfono, etc. necesarios para la instalación de materiales y equipos objeto del Expediente.
- Dada la naturaleza de los equipos no será posible su almacenamiento a la intemperie. Todos los equipos estarán perfectamente embalados sin tener ningún punto expuesto al exterior hasta su ubicación en el lugar de instalación.
- Se deberán entregar por parte del adjudicatario, una colección completa en soporte papel, de los planos de obra ejecutada y de los esquemas, memorias y demás documentación de la instalación, así como un conjunto de esta documentación en soporte electrónico.
- Cumplimiento de toda la normativa vigente que le sea de aplicación a los diferentes trabajos y actividades a desarrollar por el adjudicatario para la consecución del alcance definido en los pliegos.

4.3.2 Opción 1 Sistema de Telefonía Analógica

En el caso de que para esta opción 1, el ofertante base su propuesta en el uso de las centrales analógicas actuales como soporte del servicio de telefonía, no sería necesaria la instalación de nuevo equipamiento, salvo aquellas interfaces necesarias para conectar el sistema de telefonía a la red del operador de móviles en base a lo establecido en los diferentes apartados del pliego.

Caso de que en su propuesta el ofertante opte por cambiar parte o todo el equipamiento de telefonía analógica sus características básicas se deberán plantear en base a lo recogido en los siguientes apartados.

4.3.2.1 Productos y Equipamientos.

Con objeto de poder diferenciar y establecer claramente las características técnicas de los distintos equipos objeto del presente pliego, se efectúan las siguientes especificaciones:

- Deberán estar homologados por los organismos competentes, debiendo adjuntarse carta de homologación y B.O.E. donde se puedan constatar los datos anteriores.
- Adecuación a los estándares españoles y europeos de calidad, seguridad y ergonomía.
- Al objeto de poder coordinar adecuadamente la instalación de los equipos y con objeto de garantizar su correcta instalación y operación, deberán especificarse detalladamente las necesidades y limitaciones en régimen de servicio de:
 - Ventilación y/o climatización.
 - Acometida eléctrica con indicación expresa, si fuese necesario, de las características de los elementos de protección necesarios.
 - Necesidades del/los armarios y espacio necesario para la realización de las labores de mantenimiento y reparación de la central.
- El equipamiento ofertado deberá satisfacer todas las normas nacionales e internacionales que le sean de aplicación.

- Deberá estar diseñado en base a un hardware totalmente modular, debiendo indicarse expresamente en la oferta los diferentes módulos que configuren el sistema ofertado así como las distintas posibilidades de ampliación que ofrece.
- La matriz de conmutación deberá ser digital, libre de bloqueo y con accesibilidad total.
- Se deberán indicar el tipo, características y capacidad de los diferentes elementos de gestión/operación del sistema.
- Los programas para el procesamiento de las llamadas, conversación y detección de averías serán residentes en la memoria principal del sistema, no necesitando recarga de los mismos.
- La gestión/operación del sistema (concesión de prestaciones a usuarios, ampliación o cancelación de categorías, derechos de acceso, incorporación de nuevas facilidades, etc...) se deberá poder realizar de forma transparente y sin tener que efectuar en ningún caso la desconexión del sistema.
- Las averías detectadas se presentarán individualmente o simultáneamente, dependiendo de su alcance, en el terminal de servicio/operación tanto en la pantalla como en la impresora.
- Deberá disponer de los enlaces externos adecuados en consonancia con las características del equipamiento y de las necesidades de la universidad.
- Así mismo deberá poder disponer de la capacidad de conexión de enlaces externos analógicos en cantidad suficiente para cursar el tráfico del edificio en el que se encuentran..
- Tendrá una capacidad mínima de extensiones tal que pueda satisfacer el número de usuarios del centro en el que se encuentran y distribuidas de la siguiente manera:
 - 90% analógicas.
 - 10% digitales.
- Ampliables en un 20% de su capacidad. En cualquier caso deberá contemplarse en la oferta, de forma independiente, el coste de la ampliación prevista convenientemente desglosado en los equipos y tarjetas necesarios para efectuarla.
- Los equipos estarán dotados de fuente de alimentación redundante con capacidad para cubrir la totalidad del tráfico telefónico. Se deben facilitar los márgenes de tolerancia en los diferentes parámetros del suministro (tensión y frecuencia).
- Las centrales deberán estar equipadas con un sistema de alimentación de emergencia formado por baterías completamente estancas y libres de mantenimiento que garanticen el funcionamiento correcto de la central por un periodo de, al menos, dos horas.
- Se deberá especificar claramente el número de puestos de operadora máximo que soporta la central, si existe algún condicionante de distancia para efectuar su conexión (en este caso es necesario especificar la distancia máxima de conexión) y si necesita cable o conectores especiales.
- Un terminal de gestión/operación remota del sistema que permita realizar las funciones de mantenimiento de la central, entrada y salida de datos de usuario, cambio y asignación de las variables internas telefónicas, etc....
- Los circuitos de extensión deberán poseer las siguientes características:

- Las extensiones analógicas permitirán tanto la conexión de los aparatos analógicos con marcación por impulsos o mediante multifrecuencia.
- Las extensiones digitales se conectarán mediante dos hilos a la central y se regirán por los principios de la RDSI de que los canales B conmutarán a 64 Kbit/s y los D a 16 Kbit/s.
- Deberá realizar la autocomprobación de circuitos de forma continua e independiente del tráfico cursado. La detección y comprobación de los fallos se debe realizar de forma que no se produzcan bloqueos de las comunicaciones ni disminución de las mismas.
- Todos los teléfonos tanto analógicos como digitales dispondrán de una clave numérica de contraseña para la activación y desactivación de las categorías personales de su usuario, dicha contraseña también debe servir para trasladar a otro teléfono del mismo diseño las facilidades programadas en el propio, la categoría asociada y la contraseña personal.
- Se entregará documentación descriptiva de las características de funcionamiento de los diferentes modelos de teléfonos tanto digitales como analógicos ofertados, así como la valoración independiente de cada modelo.
- Dentro del suministro también debe incluirse un sistema de tarificación que permita poder conocer los datos de consumo telefónico de las diferentes extensiones.

4.3.2.2 Funcionalidad del Sistema.

A nivel funcional se exigen, al menos, las siguientes características al sistema:

- Entrada y gestión de llamadas urbanas directamente a extensiones o grupos de extensiones perfectamente definidos.
- Transferencia automática de llamadas, de forma que se permita al usuario que realiza una llamada poder retenerla mientras efectúa una consulta, o poder transferir la llamada a otra extensión.
- Posibilidad de señal acústica para abonados en espera.
- Reexpedición automática de la llamada cuando la extensión llamada no contesta.
- El equipo permitirá la posibilidad de que distintos usuarios puedan ser partícipes de una llamada preestablecida en modo conferencia. El número mínimo de conferenciantes será de tres bien entre dos usuarios internos y uno externo o bien entre tres internos, debiendo en cualquier caso indicarse cual es el número máximo de conferenciantes admitido por el sistema.
- Permitir la creación de grupos de captura de forma que cualquier extensión del grupo pueda responder a una llamada realizada a otra extensión del mismo grupo.
- Intercalación, esta función debe permitir a un usuario autorizado intercalarse en una comunicación preestablecida, avisando mediante un tono que un tercer usuario va a entrar en la conversación.
- Protección contra la intercalación.
- Debe permitir el uso de marcación abreviada tanto para llamadas internas como externas.

- Retención de llamadas.
- Transferencia de llamadas internas y externas entre extensiones.
- Identificación de números de llamada.
- Posibilidad de poder programar las configuraciones jefe-secretaria, con al menos las siguientes características:
 - Poder combinar al menos instalaciones de hasta cuatro teléfonos digitales de jefe y dos de secretaria.
 - Se realizarán mediante teléfonos digitales con display, teclas fijamente programadas y teclas de libre programación.
 - Al marcar se presentará en el display el número marcado, y si éste es interno se indicará el nombre del abonado llamado.
 - Al recibir una llamada entrante se indicará el nombre y el número del abonado si éste es interno.
 - En el terminal del jefe se señalará la llamada ópticamente. En el caso de que la secretaria no conteste y transcurrido un tiempo determinado, se transferirá la llamada al teléfono de jefe con señalización acústica.
 - Las llamadas del jefe se señalarán ópticamente en el teléfono de la secretaria.
- El/los puesto de operadora (se debe indicar expresamente el número máximo de puestos de operadora admitido por la central, así como el tipo de enlace requerido) deben disponer al menos de las siguientes prestaciones:
 - Ordenación de las llamadas en cola, diferenciándose las colas de llamadas procedentes del exterior y las ocasionadas por las llamadas internas de consulta.
 - Distribución uniforme y automática de llamadas entre diferentes puestos de operadora.
 - Posibilidad de rellamada automática para llamadas entrantes cuando la extensión está ocupada y queda posteriormente libre.
 - Establecimiento de prioridades para líneas.
 - Devolución automática de llamadas entrantes a la operadora cuando la extensión llamada no contesta o está ocupada.
 - Asignación del puesto nocturno.
 - Consulta del estado de una extensión y capacidad para ignorar el "No molestar".
 - Posibilidad de establecer comunicación en cadena para llamadas entrantes que desean hablar con varias extensiones.
 - Teclas de función programables, será necesario especificar su número así como si existen posibilidades de ampliación.
 - Posibilidad de bloquear líneas externas.
 - Repetición de marcación.
 - Todos los mensajes presentados en la pantalla, las indicaciones de nombre y número de las llamadas internas, el estado de la extensión, alarmas, etc., deberán ser presentados en castellano.

4.3.3 Opción 2: Sistema de Telefonía IP

4.3.3.1 Productos y Equipamientos.

El suministro comprenderá los productos y equipamientos que se relacionan a continuación:

- Equipos de acceso de los usuarios del servicio de telefonía IP.
- Sistema de Comunicación por Voz.

A continuación se tratan cada uno de los diferentes productos y equipamientos reseñados, indicando las principales especificaciones y requerimientos.

4.3.3.1.1 Equipos de Acceso

En los edificios de la universidad en que sea necesario montar conmutadores que permitan la conexión de los equipos de los usuarios de telefonía con la red de la universidad tanto para la conexión de datos como para los servicios de telefonía IP, éstos serán de características tales que permitan cumplir con el mandato del programa rectoral que asegura un acceso con un ancho de banda de al menos 1Gb/s.

Teniendo en cuenta que estos conmutadores serán instalados en los distribuidores de planta de los diferentes edificios y que el número de usuarios conectados a los mismos no es demasiado elevado, se usarán en todos los casos conmutadores de usuario del tipo apilable.

Los conmutadores apilables que se oferten deberán cumplir con los requerimientos específicos siguientes:

- El conjunto de conmutadores de usuario a instalar tendrán una conexión con los conmutadores de edificio con enlaces de al menos 10 Gb/s.
- La conexión física se realizará con cable de F.O. con los conectores adecuados para la fibra óptica que en cada caso se use. Se considerará incluido en la oferta cualquier elemento necesario para efectuar el correcto conexionado de las mismas.
- El número de equipos apilables se determinará teniendo en cuenta los datos de puntos de conexión de red requeridos que se facilitan en el presente documento y/o en sus anexos.
- Los equipos serán de 24 o 48 puertos del tipo 10/100/1.000 Mb/s según las necesidades de cada armario. Preferentemente se usarán equipos de 48 puertos frente a dos equipos de 24 puertos.
- El equipo deberá ser tolerante a fallos y, en su oferta, el ofertante deberá especificar cómo se realiza esta función.
- Se deberá garantizar un Tiempo de convergencia de la red máximo de 1 segundo como tiempo para la recuperación ante fallos, valorándose cualquier mejora con objeto de aumentar la calidad de las llamadas IP.
- Dado que se desea implantar un sistema de voz IP, todos los puertos deberán de soportar la funcionalidad POE (802.3 af), así como mecanismos de detección y auto configuración de los teléfonos.
- Serán conmutadores autoconfigurables soportando protocolo 802.3ad.

- Los equipos deberán soportar los protocolos estándar 802.1q y 802.1p.
- Se podrá realizar, en todos los puertos, las funciones de autenticación de los usuarios (802.1x).
- Presentarán un sistema de gestión de QoS avanzado, y tratarán de forma diferencial el tráfico de voz del de datos.
- Deberán presentar funcionalidades de Nivel 3. Deberá permitir la actualización por software de las capacidades de Nivel 3.
- Gestionable y Monitorizable mediante el software de gestión de la red ofertado y utilizando protocolos estándar, y en todo caso mediante el sistema de gestión en uso en la US.
- Debe permitir su montaje en armario de distribución de 19"; se deberá especificar en la oferta de forma explícita el número de unidades ocupadas en el rack. Se considerará en la oferta que está incluido tanto la posible bandeja como cualquier otro elemento que se necesite para el montaje de los mismos (pasahilos, paneles de parcheo, etc.).
- Se valorará la disponibilidad de redundancia de la fuente de alimentación para asegurar continuidad del servicio, ya sea porque la incorpora el propio conmutador o mediante fuente de alimentación exterior. En la oferta se deberá especificar la solución adoptada.
- Posibilitar la asignación a un solo puerto de varias direcciones de red.
- En el lugar donde está prevista la ubicación del conmutador se encuentra ubicado el correspondiente rack de 19". Dicho armario cuenta con la infraestructura adecuada para poder conectar correctamente los equipos que se oferten. No obstante, en la oferta se considerarán incluidos todos aquellos equipos y elementos (latiguillos, cables de conexión, cualquier tipo de reforma necesaria condicionada por los equipos ofertados, etc...) que sean necesarios para el correcto funcionamiento de los equipos ofertados.

Dimensionado de los Conmutadores

En el Anexo I se facilita una relación detallada de los diferentes edificios y salas en las que es necesario implementar equipamiento de las características señaladas en el apartado anterior, indicándose también el número total de tomas activas previstas requeridas, mínimas, a efectos de facilitar el número y características de los equipos a valorar.

El número de equipos definitivos a instalar podrá variar en función de las necesidades reales de la Universidad de Sevilla, pudiendo suprimir el suministro de algunos de estos equipos sin que el adjudicatario pueda reclamar ningún tipo de contraprestación económica.

Aparecen centros que ya cuentan con electrónica de red PoE y que, por tanto, existiendo usuarios de telefonía no se requiere la instalación de nuevos equipos.

A continuación se presenta una tabla resumen de los datos recogidos en el citado Anexo.

- Ciencias de la Salud:

CENTRO	ELECTRÓNICA DE RED A IMPLANTAR				
	USUARIOS A DOTAR DE SERVICIO			CAPACIDAD EQUIPOS	
	TELÉFONO	OTROS(20%)	TOTAL	24P PoE	48P PoE
Anatómico Forense	53	11	64	1	1
Decanato	40	8	48	0	1
Edificio Mantenimiento	8	2	10	1	0
Edificio Usos Múltiples	9	2	11	1	0
Enfermería	43	9	52	1	1
Enfermería II	21	5	26	0	1
Policlínico	12	3	15	1	0
Facultad de Medicina	201	43	244	3	5
Hospital Virgen Macarena	25	7	32	2	1
SIC Medicina	27	7	34	1	1
TOTAL	439	97	536	11	11

- Cartuja:

CENTRO	ELECTRÓNICA DE RED A IMPLANTAR				
	USUARIOS A DOTAR DE SERVICIO			CAPACIDAD EQUIPOS	
	TELÉFONO	OTROS(20%)	TOTAL	24P PoE	48P PoE
C.N.A.	17	4	21	1	0
Comunicación	250	53	303	7	5
E.S.I.	658	142	800	15	15
TOTAL	925	199	1.124	23	20

- Perdigones:

CENTRO	ELECTRÓNICA DE RED A IMPLANTAR				
	USUARIOS A DOTAR DE SERVICIO			CAPACIDAD EQUIPOS	
	TELÉFONO	OTROS(20%)	TOTAL	24P PoE	48P PoE
Fisioterapia	95	20	115	2	2
Guardería	15	3	18	1	0
Odontología	110	24	134	4	2
TOTAL	220	47	267	7	4

- Periféricos:

CENTRO	ELECTRÓNICA DE RED A IMPLANTAR				
	USUARIOS A DOTAR DE SERVICIO			CAPACIDAD EQUIPOS	
	TELÉFONO	OTROS(20%)	TOTAL	24P PoE	48P PoE
C.I.C.U.S. Madre de Dios	0	0	0	0	0
Aulario C.D.T.	0	0	0	0	0
Bellas Artes - Laraña	138	29	167	5	2
Bellas Artes- Gonzalo Bilbao	29	7	36	2	0
I.B.I.S.	107	23	130	4	2
E.U.I.T.A.	128	28	156	2	3
Politécnica	73	15	88	2	1
S.A.D.U.S.	57	13	70	2	1
Méjico	9	2	11	2	0
Buen Aire	0	0	0	0	0
Valme	0	0	0	0	0
Uruguay	71	15	86	3	1
Edificio Corominas	58	13	71	2	1
E.U.E. Virgen del Rocio	0	0	0	0	0
Brasil	240	49	289	3	5
TOTAL	910	194	1.104	27	16

- Ramón y Cajal:

CENTRO	ELECTRÓNICA DE RED A IMPLANTAR				
	USUARIOS A DOTAR DE SERVICIO			CAPACIDAD EQUIPOS	
	TELÉFONO	OTROS(20%)	TOTAL	24P PoE	48P PoE
Turismo y Finanzas	186	39	225	3	5
Edificio Instituto Murillo	0	0	0	0	0
San Francisco Javier	340	74	414	7	8
Pirotecnia	362	76	438	0	0
Ciencias de la Educación	53	14	67	0	0
Económicas	441	95	536	7	11
Ciudad Jardín	83	18	101	3	1
TOTAL	1.465	316	1.781	20	25

- Rectorado:

CENTRO	ELECTRÓNICA DE RED A IMPLANTAR				
	USUARIOS A DOTAR DE SERVICIO			CAPACIDAD EQUIPOS	
	TELÉFONO	OTROS(20%)	TOTAL	24P PoE	48P PoE
Fábrica de Tabacos	903	195	1098	25	19
TOTAL	903	195	1.098	25	19

- Reina Mercedes:

CENTRO	ELECTRÓNICA DE RED A IMPLANTAR				
	USUARIOS A DOTAR DE SERVICIO			CAPACIDAD EQUIPOS	
	TELÉFONO	OTROS(20%)	TOTAL	24P PoE	48P PoE
Colegio Mayor Hernando Colón	0	0	0	0	0
C.I.T.I.U.S.	89	18	107	1	2
Farmacia	215	45	260	6	4
Biología	187	39	226	3	4
Física	170	37	207	0	0
Escuela Técnica Superior de Arquitectura	269	58	327	5	7
Escuela Universitaria de Arquitectura Técnica	151	32	183	3	4
Química	176	37	213	5	3
Matemáticas	191	41	232	1	6
Edificio Blanco	388	82	470	7	9
Edificio Rojo	143	31	174	2	4
TOTAL	1.979	420	2.399	33	43

4.3.3.1.2 Conexión con el Equipamiento Existente

Se deberá considerar en la oferta presentada por los licitadores el equipamiento necesario a instalar en los conmutadores de edificio y/o campus que permita integrar la red de telefonía IP con la red de datos del edificio,

Concretamente, se deberán considerar las tarjetas de red, transmisores y receptores ópticos (SFPs) necesarios para garantizar dicha conectividad entre sistemas. También se deberá considerar la reconfiguración de estos conmutadores, de manera que se pueda gestionar por ellos el tráfico procedente de los equipos de telefonía a instalar, sin perjudicar la funcionalidad de los ya existentes para el servicio de datos.

Las características técnicas de estos accesorios a instalar deberán asegurar la compatibilidad con el nuevo equipamiento a instalar y con el equipamiento existente.

4.3.3.1.3 Sistema de Comunicación por Voz.

Como se ha comentado anteriormente, se desea dotar a la Universidad de un Sistema de Telefonía Fija en la totalidad de los edificios y centros de trabajo de la misma, para ello, una de las opciones es sustituir las actuales centralitas de telefonía analógica por equipos de tecnología IP.

Las condiciones bajo las que se debe realizar el suministro e instalación de los mismos son las siguientes:

- El Edificio Rojo de Reina Mercedes y la Facultad de Derecho y Ciencias del Trabajo en el Campus Ramón y Cajal serán los dos centros de gestión principales de la red de Telefonía IP de la Universidad de Sevilla. En ellos se entregarán los datos al operador de servicio.
- Los equipos ofertados deberán permitir la interconexión de los dos nodos y el funcionamiento de forma balanceada de los mismos.
- Se deberá plantear, en la oferta, el dimensionado, las características y el número de equipos IP (Call Manager, Media Gateways, Buzón de Voz, etc.) que permitan soportar todo el tráfico de los sistemas de voz de la Universidad con la mayor fiabilidad posible. Para ello, se deberá tener en cuenta, además de los condicionantes de servicios de cada uno de los emplazamientos de la Universidad, las características de los enlaces de Fibra Oscura que están previstos con cada uno de los edificios y/o campus de la Universidad.
- Cada uno de los nodos principales de la red, deberán contar con equipos de telefonía IP con capacidad para gestionar, como mínimo, la totalidad de las extensiones actuales de la Universidad de Sevilla (6500 aproximadamente) más un 20% en concepto de reserva para soportar futuras ampliaciones. Los datos de partida para establecer el dimensionado de las mismas están recogidos en el Anexo I de estos pliegos, de acuerdo con lo recogido en los mismos, y con carácter orientativo (cada ofertante en función de las características de los equipos ofertados podrá plantear la solución que considere más adecuada).
- Si uno de los nodos cae el otro deberá poder controlar todas las comunicaciones de voz IP de la Universidad.
- En cada uno de los centros de la Universidad de Sevilla, se deberán mantener las correspondientes líneas de emergencia para ascensores, sistemas de seguridad, etc. Estas líneas serán independientes de los sistemas de telefonía IP y deberán cumplir con todo lo especificado en la normativa vigente. Se estiman necesarias un total de 80 líneas de emergencia para dar servicio a la totalidad de centros y/o campus de la US. Este número podrá ser ajustado por la US tras la adjudicación del contrato, sin que el adjudicatario tenga derecho a compensación económica adicional alguna. Si se estima conveniente, se deberán mantener operativos los actuales equipos de Telefonía IP de Cisco, Nortel y Ericsson que deberán ser gestionados desde el nuevo equipamiento IP. Para ello se deberán incluir en la oferta todo lo necesario para realizarlo: actualizaciones de software (si son necesarias), puertos de conexión, cableado y todo aquello que el ofertante, en función de las características del sistema ofertado, estime necesario para la correcta integración de los equipos existentes con los nuevos. En caso de que el ofertante lo considere ventajoso desde el punto de vista técnico y

económico podrá comprar estos sistemas a la Universidad de Sevilla pero deberá indicarlo de manera explícita en su propuesta.

- En caso de que el ofertante lo considere adecuado, podrá utilizar los equipos IP existentes en la actualidad para soportar toda la red de Telefonía IP de la Universidad. Para ello, se deberán incluir en la oferta todo lo necesario para realizarlo: traslado de equipos, ampliaciones de equipos, software y licencias, actualizaciones de software y licencias (si son necesarias), puertos de conexión, cableado y todo aquello que el ofertante, en función de las características de la arquitectura propuesta, estime necesario para el correcto funcionamiento del sistema.
- Se deberá garantizar la integración del sistema de telefonía IP con el sistema de Telefonía Analógico propuesto por el licitador de forma que dicha interconexión se realice de forma transparente para los usuarios. Para ello se deberán incluir en la oferta todo lo necesario para realizarlo: actualizaciones de software (si son necesarias), puertos de conexión, cableado y todo aquello que el ofertante, en función de las características del sistema ofertado, estime necesario para la correcta integración de los equipos existentes con los nuevos.
- Los equipos de telefonía IP que se instalen implementarán el protocolo SIP y deben cumplir todos los estándares que para tráfico de voz IP existen actualmente. Además, en la oferta es obligatorio incluir el compromiso de que el precio de la misma incluye la actualización del software necesario, sin ningún tipo de cargo para la universidad, durante el tiempo de duración del contrato. Caso de que esta actualización requiera el cambio de parte o todos los componentes de los equipos, este cambio también se realizará sin coste alguno para la universidad.
- En la solución planteada, el sistema IP deberá disponer de las tarjetas necesarias para la conexión con la salida de tráfico a la red del operador de servicios. Estas tarjetas deberán ser de tipo estándar, sin necesidad de sustituirlas en caso de que en el futuro la Universidad decida cambiar de operador de servicio. En caso de que este hecho no pueda ser garantizado, se deberá incluir en la propuesta el coste asociado al cambio de tarjetas de salida al exterior tras la sustitución del operador de servicio. En definitiva, los equipos suministrados deben ser válidos sea cual sea el proveedor del servicio de telefonía.
- El sistema de telefonía deberá ser fácilmente escalable, en la oferta se deberán indicar los límites de escalabilidad, y gestionables en remoto desde cualquier punto de la red.
- Dentro del suministro debe estar incluido el software de gestión de las centralitas, así como la estación de trabajo (deberá considerarse dentro del mismo el suministro de al menos dos de éstas estaciones) necesaria para que los programas de gestión se puedan ejecutar. Se valorará que dicho software pueda ejecutarse desde un ordenador portátil, caso de ser así, las estaciones a suministrar serán ordenadores de estas características. También será valorable que el software pueda correr en cualquiera de los equipos estándar con los que cuenta la Universidad para la monitorización de su red. Se deberá incluir en la oferta la relación de funcionalidades soportadas por el software de gestión.
- Dentro del suministro también debe incluirse un sistema de tarificación que permita poder conocer los datos de consumo telefónico de las diferentes extensiones tanto de las centralitas analógicas como de las que dependen del sistema IP.

- Dentro del suministro de terminales de Telefonía IP. Todos los terminales ofertados deberán, al menos, cumplir con las siguientes características:
 - Ser capaces de alimentarse eléctricamente por LAN según el estándar IEEE 802.3af.
 - Compatibles con protocolos SIP.
 - Implementar posibilidades para configuración y actualización del firmware.

Se incluirá el siguiente equipamiento de terminales de Telefonía IP

- 50 Teléfonos de Gama Alta con al menos las siguientes características:
 - Pantalla gráfica TFT en color de 16 bits.
 - Resolución mínima 320x240 píxeles. Tamaño del área visible mínima de 5".
 - Toma para auriculares inalámbricos.
 - Switch de al menos dos puertos Giga-Ethernet RJ-45.
 - Funcionalidades de identificación, transferencia y retención de llamadas, multiconferencia, rellamada, agenda, marcación rápida, indicador de mensajes y llamadas perdidas, teclas de navegación, mute, control de volumen, temporizador de duración de llamada...
- ~ 500 Teléfonos de Gama Media con al menos las siguientes características:
 - Display gráfico.
 - Resolución mínima 390x80 píxles
 - Toma para auriculares inalámbricos.
 - Switch de al menos dos puertos 10/100 BASE-T Ethernet.
 - Funcionalidades de identificación, transferencia y retención de llamadas, multiconferencia, rellamada, , marcación rápida, , teclas de navegación, mute, control de volumen,...
- 5.450 Teléfonos de Gama Normal con al menos las siguientes características:
 - Display gráfico.
 - Resolución mínima 120x30 píxeles.
 - Toma para auriculares.
 - Switch de al menos 2 puertos RJ-45 10/100 BASE-T Ethernet.
 - Funcionalidades de identificación, transferencia y retención de llamadas, multiconferencia, rellamada, , marcación rápida, , teclas de navegación, mute, control de volumen,...

Las cifras anteriores están basadas en una estimación inicial. La Universidad de Sevilla se reserva el derecho de adquirir finalmente el número y tipo de terminales que estime oportuno en función de sus necesidades particulares y las diferencias entre equipos ofertados por el adjudicatario (según su propio juicio) y sin que ello pueda suponer ningún tipo de contraprestación económica alguna para el adjudicatario

- En la oferta se deberá incluir la realización de un Plan de Numeración para toda la universidad, en el que se incluyan, además, los mecanismos de difusión y comunicación del mismo.

En el Plan de Numeración Privado se incluirá tanto los servicios ofertados a través de las centralitas, como los ofertados a través de otros sistemas. Así mismo, se deberá contemplar la posibilidad de integrar (se deberá indicar expresamente este requerimiento en la oferta) la numeración de los terminales del Servicio de Telefonía Móvil a los que deberá ser posible acceder desde los terminales mediante el número de extensión (a 5 ó 6 cifras) que se establezca.

Por tanto, el acceso interno a todos los terminales se realizará mediante marcación abreviada, mientras que todas las extensiones fijas y móviles podrán ser alcanzadas desde el exterior mediante marcación directa (9 dígitos).

Los ofertantes indicarán el plan de numeración que aplicarán considerando la importancia de mantener la numeración actual, siempre que ésta sea portable en el momento de inicio del servicio.

En caso de que el plan de numeración propuesto, total o parcialmente, no se ajuste a la numeración actual de la Universidad de Sevilla, el ofertante deberá justificar convenientemente el cambio de numeración y proponer un proyecto que minimice el impacto de su aplicación, indicando los plazos y actividades necesarias para su sustitución, así como un plan de comunicación para su difusión. Este proyecto será revisado y aprobado por la Universidad.

Serán por cuenta del adjudicatario todos los gastos derivados del cambio de numeración, incluidos los motivados por la comunicación interna y externa, a través de medios de comunicación, del nuevo plan, la cual se realizará con la aprobación de la Universidad de Sevilla.

El Plan deberá poseer la adecuada flexibilidad, de tal forma que permita la ampliación de nuevos abonados, durante un período de tiempo suficientemente amplio, sin necesidad de realizar modificaciones substanciales en el mismo. A su vez, deberá permitir la adición o eliminación de dígitos, para que pueda ser adaptado a cualquier posible cambio del mismo.

El diseño de los campos de numeración se realizará teniendo en cuenta la estructuración por Organismos y localizaciones geográficas, facilitando la nemotecnia y la tarificación.

El plan deberá considerar la existencia de números especiales de 3 y 4 cifras (061, 085, etc.) y de números singulares (112-emergencias, información, etc.).

- Todos los equipos de gestión del sistema de telefonía IP (Call Manager, Media Gateways, etc.) deberán disponer de redundancia de la fuente de alimentación para asegurar continuidad del servicio, ya sea porque la incorporan los propios equipos o mediante fuente de alimentación exterior. En la oferta se deberá especificar la solución adoptada.
- En el dimensionado de los conmutadores se deberán de tener en cuenta las necesidades de puertos de conexión de los equipos.
- En la oferta se considerarán incluidos todos aquellos equipos y elementos (latiguillos, cables de conexión, etc.) y cualquier tipo de reforma necesaria tanto eléctrica como de

cualquier otro tipo, condicionada por las alternativas ofertadas, que sea necesaria para el correcto funcionamiento de los equipos.

4.3.3.2 Acceso al Operador de Servicios.

En este apartado se describe de forma general el modelo deseado para la conexión con la red del operador de los Servicios de Telefonía Fija de la Universidad de Sevilla, desde el punto de vista funcional y de gestión

4.3.3.2.1 Bases de Partida

La prestación del servicio de Telefonía Fija en la Universidad de Sevilla, se realizará con la infraestructura definida en el apartado de especificaciones técnicas.

4.3.3.2.2 Descripción del Sistema

4.3.3.2.2.1 Arquitectura de Acceso

La red de telefonía de la Universidad de Sevilla tendrá un carácter fundamentalmente IP aunque también contará con algunas extensiones analógicas.

La entrega al operador del tráfico generado en la red se realizará en los nodos principales de la misma, localizados en el Edificio Rojo de Reina Mercedes y en la Facultad de Derecho y Ciencias del Trabajo en el Campus de Ramón y Cajal. Será responsabilidad del Operador adjudicatario disponer los medios físicos para alcanzar dichos puntos de interconexión.

Teniendo en cuenta los condicionantes de partida expuestos en el presente documento se consideran necesarios, al menos, **8 enlaces primarios** para poder cursar todo el tráfico generado por los usuarios telefónicos de la Universidad de Sevilla.

No obstante, y dado que se prevé que cada uno de los nodos de la red sea capaz de cursar todo el tráfico generado en la misma, el adjudicatario de la oferta deberá suministrar una conexión a su red desde los cores de telefonía de la Universidad de Sevilla de al menos **8 enlaces primarios desde cada uno de ellos**.

Los equipos ofertados por el adjudicatario y descritos en este documento dentro del alcance del presente Lote, deberán permitir la interconexión de los dos nodos y el funcionamiento de forma balanceada de los mismos. Igualmente, se deberá realizar una distribución equitativa del tráfico generado, de manera que la carga de transferencia sea equivalente en cada uno de los nodos, evitando el desbordamiento de los mismos.

En caso de caída de alguno de los puntos de conexión, todo el tráfico será asumido por el enlace operativo. La gestión del tráfico entre los nodos del sistema se realizará siempre de manera transparente para el usuario final.

El dimensionado indicado anteriormente, sólo debe considerarse como una estimación inicial y será responsabilidad del licitador y posterior adjudicatario el correcto dimensionado de la capacidad y tipo de cada uno de los enlaces de salida en función de las características técnicas de sus equipos. Las premisas mínimas a cumplir son:

- Al menos dos puntos de salida.
- Cada nodo de salida debe tener capacidad para cursar todo el tráfico de voz generado por la Universidad.
- Comportamiento balanceado de los nodos.
- Transparencia para el usuario final.
- Además, se deberán tener cumplir los siguientes aspectos del servicio: El adjudicatario de este lote deberá cursar todo el tráfico con destino a terminales móviles por las interfaces ubicadas en las dependencias de la Universidad de Sevilla que se definan.
- Será responsabilidad del adjudicatario disponer de las conexiones de respaldo que considere oportunas con objeto de preservar la continuidad del servicio en caso de fallo de los enlaces ofertados. Este tráfico de desbordamiento no tendrá coste adicional, es decir, el operador adjudicatario no facturará a la Universidad de Sevilla el tráfico de desbordamiento cursado por las líneas de respaldo, ya que el operador es responsable del correcto funcionamiento de los enlaces principales.
- El acceso a las redes públicas se realizará mediante enlaces que permitan disponer de los servicios suplementarios avanzados, como son la identificación del número llamante, multiconferencia, llamada en espera, etc.
- El proveedor del servicio deberá proporcionar, instalar y operar todo el equipamiento necesario, así como todos los elementos accesorios y obra civil requerida para la prestación del servicio aquí definido.
- Dentro de propuesta se debe contemplar la prestación de servicios de red Inteligente (números 900). Así como la migración de los servicios actuales al nuevo adjudicatario y la portabilidad de esos números.
- El ofertante deberá tener en cuenta en su oferta que cualquier llamada que tenga su origen y su destino en teléfonos, con independencia del edificio donde estén ubicados, de los Servicios de Comunicaciones será considerada como “on net” (force on net).
- Las llamadas internas entre extensiones de la Universidad de Sevilla no tendrán coste para la misma, no pudiéndosele aplicar ninguna tasa de establecimiento de llamada, gestión de llamada, tarificación por duración de la llamada, etc.

4.3.3.2.2 Ampliación de la Capacidad de Acceso

Independientemente de los enlaces utilizados de manera efectiva al inicio del contrato, el licitador deberá comprometerse a ser capaz de aumentar, al menos, en un 50% la capacidad de cada uno de los puntos de conexión en caso de que lo solicitara la Universidad de Sevilla. Este aspecto deberá ser recogido explícitamente en su oferta, indicando la capacidad de ampliación máxima que podría ofrecer a la Universidad.

En caso de que la Universidad de Sevilla, durante el periodo de vigencia del contrato con el adjudicatario, decidiera hacer efectiva la posibilidad de ampliación descrita, el coste de los nuevos enlaces, hasta el máximo indicado por el adjudicatario en su oferta será el mismo que para el resto de enlaces contratados.

4.3.3.2.2.3 Coste del Acceso

El licitador, deberá indicar en el apartado correspondiente de su propuesta el coste individual de cada uno de los enlaces primarios (E1) o los que se oferten.

Dicho coste será el mismo para todos los enlaces, independientemente de su ubicación física y del número de ellos que finalmente la Universidad de Sevilla decida contratar con el licitador.

La Universidad de Sevilla se reserva el derecho a contratar finalmente con el adjudicatario el número de enlaces que considere oportunos, con el coste individual solicitado en su propuesta para cada enlace y sin que éste tenga derecho a contraprestación económica alguna.

4.3.4 Plan de Numeración

El servicio de Telefonía Fija deberá contemplar un Plan de Numeración Privado integrado en la Red Pública, para los servicios de telecomunicaciones de Telefonía Fija de la Universidad de Sevilla. En el Plan de Numeración Privado se incluirá tanto los servicios ofertados a través de centralita, como los ofertados a través de otros sistemas. Así mismo integrará la numeración de los terminales del Servicio de Telefonía Móvil a los que deberá ser posible acceder desde los Servicios de Comunicaciones, mediante el número de extensión (a 5 ó 6 cifras). Por tanto, el acceso interno a todos los terminales se realizará mediante marcación abreviada, mientras que todas las extensiones fijas y móviles podrán ser alcanzadas desde el exterior mediante marcación directa (9 dígitos).

Se deberá conservar la cantidad de números públicos (DDI) que estén operativos en el momento de la implantación del servicio.

A efectos de facturación es importante considerar que serán llamadas internas las llamadas realizadas entre teléfonos pertenecientes a la RPV de la Universidad de Sevilla, independientemente de que estas llamadas se realicen con la numeración corta o con la numeración larga (9 dígitos)

Los licitadores indicarán el plan de numeración que aplicarán considerando la importancia de mantener la numeración actual, siempre que ésta sea portable en el momento de inicio del servicio.

En caso de que el plan de numeración propuesto, total o parcialmente, no se ajuste a la numeración actual de la Universidad de Sevilla, el licitador deberá justificar convenientemente el cambio de numeración y proponer un proyecto que minimice el impacto de su aplicación, indicando los plazos y actividades necesarias para su sustitución, así como un plan de comunicación para su difusión. Este proyecto será revisado y aprobado por la Universidad

Serán por cuenta del adjudicatario todos los gastos derivados del cambio de numeración, incluidos los motivados por la comunicación interna y externa, a través de medios de comunicación, del nuevo plan, la cual se realizará con la aprobación de la Universidad de Sevilla.

En todo caso será siempre por cuenta del adjudicatario todas las acciones de difusión del Plan de Numeración que la Universidad estime conveniente realizar, incluida la publicación de dicho Plan en las “paginas blancas” o cualquier otro directorio.

El plan de numeración se conciliará entre las propuestas de los distintos lotes en la Fase de Implantación, de manera que pueda garantizarse la integración de los planes de numeración de los distintos lotes de la forma más ventajosa. En concreto el adjudicatario de este lote deberá realizar la coordinación necesaria con el adjudicatario del Lote 3 (Servicio Corporativo de Telefonía

Móvil), de manera que sea posible asignar extensiones a los usuarios de terminales móviles y acceder a los mismos desde la red de Telefonía Fija mediante la marcación abreviada y viceversa.

El Plan deberá poseer la adecuada flexibilidad, de tal forma que permita la ampliación de nuevos abonados, durante un período de tiempo suficientemente amplio, sin necesidad de realizar modificaciones substanciales en el mismo. A su vez, deberá permitir la adición o eliminación de dígitos, para que pueda ser adaptado a cualquier plan de numeración.

El diseño de los campos de numeración se realizará teniendo en cuenta la estructuración por Organismos y localizaciones geográficas, facilitando la nemotecnia y la tarificación.

El plan deberá considerar la existencia de números especiales de 3 y 4 cifras actualmente en servicio (061, 085, etc.) y de números singulares (112-emergencias, información al ciudadano, etc.).

El adjudicatario de este lote deberá pertenecer a la Entidad de Referencia de Portabilidad y garantizará que la numeración propuesta para este lote será portable a la finalización del contrato.

4.3.5 Interfaz con el Servicio de Telefonía Móvil

El adjudicatario de este lote, deberá cursar todo el tráfico con origen en cualquier teléfono fijo IP o analógico de la Universidad de Sevilla y con destino a cualquier teléfono móvil.

Se deberá tener en cuenta que los enlaces para conexión de la telefonía móvil serán por cuenta del adjudicatario de dicho lote y las interfaces de conexión de los mismos serán por cuenta del adjudicatario de este lote.

Dicho tráfico se deberá cursar por las interfaces ubicadas en las dependencias de la Universidad de Sevilla que se definan. A priori, estas interfaces estarán ubicadas en los nodos principales de la red de telefonía, es decir, en el Edificio Rojo y en la Facultad de Derecho y Ciencias del Trabajo.

Dichas interfaces deberán tener las siguientes características:

- Las interfaces serán normalizadas conforme a las especificaciones internacionales de aplicación y en cantidad suficiente para ofrecer una calidad de servicio óptima.
- La provisión y el mantenimiento de los medios necesarios para el correcto funcionamiento de estas interfaces serán responsabilidad del adjudicatario de este lote.
- Su dimensionamiento deberá ser realizado de común acuerdo con el adjudicatario del servicio de telefonía móvil; en cualquier caso, la solución adoptada deberá estar aprobada por la Universidad de Sevilla y tendrá el sobredimensionamiento adecuado para garantizar que, bajo ningún concepto, se produzca un desbordamiento del mismo. Como previsión inicial, y sin poseer ningún carácter vinculante ni restrictivo, las interfaces estarán dimensionadas, como mínimo, según el tráfico de salida solicitado al proveedor de servicios de comunicaciones móviles en el lote correspondiente del presente pliego.
- Se deberá realizar una distribución balanceada del tráfico móvil generado por los usuarios, de manera que la carga de transferencia sea equivalente en cada uno de los dos interfaces, evitando el desbordamiento de los mismos. Todo el tráfico que se entregue o reciba por este interfaz no podrá ser facturado en forma alguna por el operador del servicio de telefonía fija.
- También se cursará toda la información de señalización necesaria para la correcta prestación del servicio.

- Se entregará por este interfaz el tráfico generado por las extensiones de la Red de Servicios de Telefonía Fija, que tenga por destino terminales móviles.
- Se encaminará hasta la extensión de Telefonía Fija el tráfico entregado en esta interfaz procedente de las extensiones móviles de la Universidad de Sevilla.

En cualquier caso, la Universidad de Sevilla no abonará los costes de interconexión para llamadas internas (llamadas con origen y destino un número de la Red Corporativa de la Universidad de Sevilla) a ninguno de los dos adjudicatarios (fijo y móvil).

4.3.6 Gestión de la Red de Servicios de Telefonía Fija

El proveedor adjudicatario deberá poner a disposición de la Universidad de Sevilla un conjunto mínimo de funcionalidades de gestión, que variarán en relación a las diferentes situaciones que se presentan a continuación.

La red que dará soporte al Servicio de Telefonía Fija estará formada, de una parte, por elementos que pertenecerán a la red pública, y, de otra, por elementos que pertenecen a la red privada de la Universidad de Sevilla.

Para la parte de red pública que dará soporte al Servicio de Telefonía Fija, el proveedor adjudicatario deberá poner en el SIC los medios adecuados para la prestación de las funcionalidades que, con carácter mínimo, quedan recogidas más adelante, a fin de monitorizar la configuración del servicio.

Para la parte privada de la red, el adjudicatario deberá instalar, desarrollar y poner a disposición en el SIC o en los emplazamientos que designe la Universidad de Sevilla, todos los elementos de gestión necesarios para poder controlarla.

El adjudicatario deberá responder a todas las solicitudes de actuación sobre los equipos de la parte privada de los Servicios de Comunicaciones que se realicen a través del SIC.

El sistema deberá ser soportado por plataformas abiertas, flexibles, probadas y de fácil escalabilidad. También debe ser distribuido y los equipos han de poseer características redundantes. Además la solución de gestión de red propuesta por el operador deberá ser abierta e integrar en cualquier momento nuevas disciplinas de gestión de red y sistemas que pudieran ser de interés para la Universidad de Sevilla.

El adjudicatario deberá proporcionar, instalar y poner a punto el software y el hardware de gestión.

4.3.7 Categorización de Usuarios

El ofertante deberá contemplar en su oferta la posibilidad de categorización de los usuarios de la Red de Telefonía fija de la Universidad de Sevilla en función de la tipología de llamadas que puedan realizar. La categorización se realizará en función de los permisos/restricciones de llamadas salientes (tipos de destinos alcanzables).

A continuación se presenta una categorización orientativa de las necesidades de los usuarios de la Red de Telefonía Fija de la Universidad de Sevilla:

- A INTERNA. Se podrán efectuar llamadas con destino a cualquier extensión fija o móvil de la red interna de Telefonía de la Universidad de Sevilla.

B Serán alcanzables todas las extensiones de la Universidad de Sevilla, así como algunos números de las redes públicas de telefonía, según la siguiente clasificación:

B.1 NACIONAL. Se podrán efectuar llamadas con destino a cualquier teléfono fijo de ámbito nacional.

B.2 NACIONAL. B1 + llamadas a móviles que no sean de la Red Corporativa.

B.3 INTERNACIONAL. B1 + llamadas con destino a cualquier teléfono fijo de ámbito internacional.

B.4 SIN RESTRICCIONES. Todos los tipos de llamadas a fijo sin ningún tipo de restricción.

Con este objetivo el ofertante detallará en su oferta los siguientes puntos:

- La posibilidad de creación de grupos de usuarios y la aplicación de políticas de control del gasto y categorización comunes a dichos grupos.
- Los procedimientos y herramientas por medio de los cuales se realizará la categorización de usuarios. Las tareas de categorización serán realizadas por el adjudicatario de acuerdo con las solicitudes realizadas por la Universidad de Sevilla.
- Las facilidades de gestión del servicio que posibiliten la implementación de políticas de control de gasto adicionales a la categorización de usuarios demandada como pueden ser: control del coste de la llamada, restricciones de llamadas entrantes/salientes según destinos, horarios y listas, etcétera.
- El acceso a los sistemas de categorización para consulta o modificación por parte del personal autorizado perteneciente a las distintas unidades organizativas de la Universidad de Sevilla. Las ofertas deben contemplar la posibilidad de acceso al sistema de categorización mediante navegador Web.

4.3.8 Funcionalidades en el SIC

Las funcionalidades aquí recogidas se refieren tanto a los elementos de la red pública que afectan al funcionamiento y rendimiento de los Servicios de Comunicaciones como a los elementos de la parte privada de los Servicios de Comunicaciones.

Para la Gestión de la Configuración el sistema deberá incluir, al menos, las siguientes funcionalidades:

- Consulta de toda la información relativa a las extensiones integradas, tales como fecha de alta, categoría, lista de números permitidos, horarios permitidos, etc.
- Facilidad para el establecimiento de los principales parámetros de configuración.

Para la Gestión de Rendimiento el sistema deberá incluir, al menos, las siguientes funcionalidades:

- Mantener bases de datos.
- Generar y mostrar informes.

- Control de la calidad del servicio.
- Consulta detallada y global del consumo y la tarificación.
- Posibilidad de elaborar diferentes estadísticas (histogramas, identificación de la hora cargada, llamadas internas/externas, etc..).

Para la parte privada de los Servicios de Comunicaciones, además de las funcionalidades especificadas anteriormente, se deben poner a disposición de la Universidad, a través del SOS, al menos las funcionalidades enumeradas a continuación. Dichas funcionalidades, necesariamente, estarán disponibles para todos y cada uno de los módulos de centralita integrantes de la red, así como para los enlaces entre estos.

Para la Gestión de Fallos el sistema deberá incluir, al menos, las siguientes funcionalidades:

- Monitorización de las alarmas y visualización del estado operativo de la red con facilidades de mapa topológico, zoom y niveles de alarmas.
- Posesión de informes inmediatos de cualquier incidencia que altere el correcto funcionamiento de la red.
- Monitorización continua de la calidad para facilitar el mantenimiento preventivo.
- Proporcionar parámetros de configuración a los equipos en respuesta a las alarmas.

Para la Gestión de configuración:

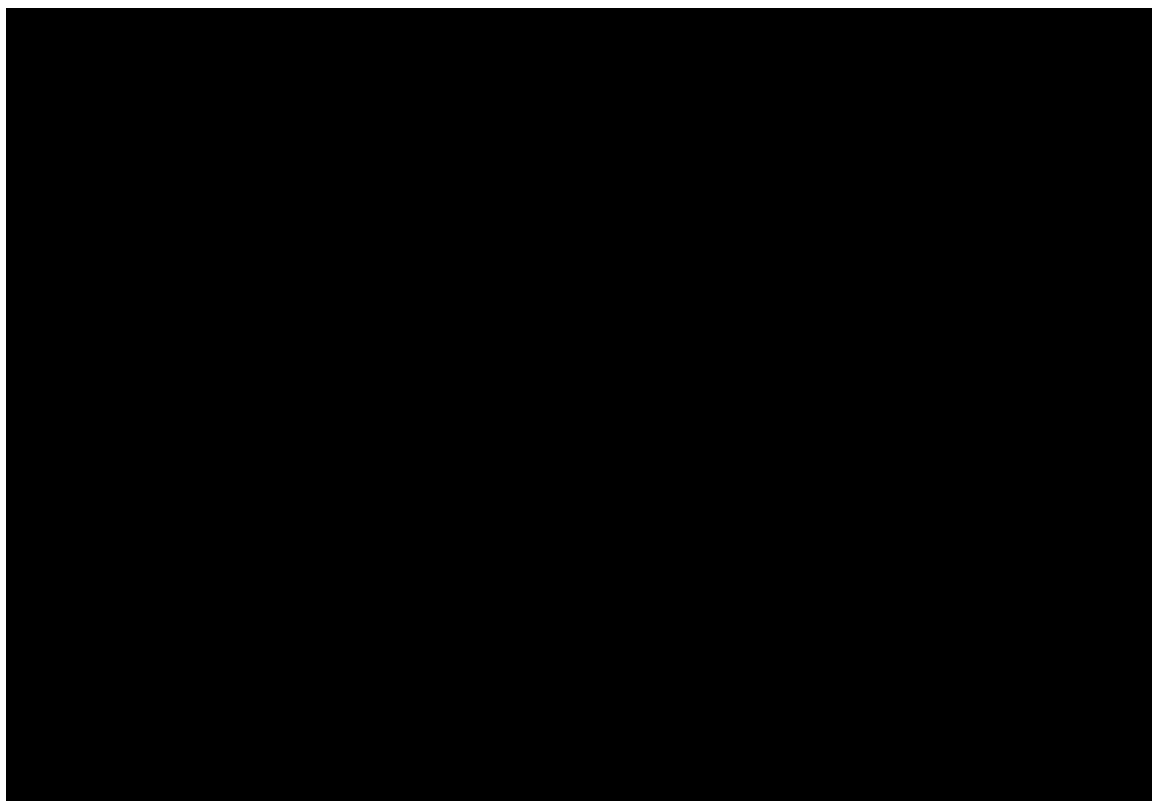
- Cambio de los parámetros de configuración de los equipos de interés.
- Posibilidad de programación de prioridad de las llamadas, llamadas de grupo, categorías de acceso, etc.
- Localización de los dispositivos de la red a través de su dirección física y del nombre lógico si existe.
- Posibilidad de controlar diversos parámetros (p.e. tiempo máximo de duración de las llamadas, longitud máxima de la cola de espera, tiempo máximo de llamadas en espera, etc.).
- Posibilidad de configuración estándar de los terminales de usuario (timbre, desvíos de buzón, etc.).

Para el control del gasto:

- Se instalará un sistema interno de tarificación telefónica capaz de recoger el tráfico interno, el tráfico de salida y el tráfico entrante, tanto a nivel de extensión como agrupados por los diferentes centros de coste que defina la Universidad de Sevilla.

Para el control del funcionamiento del SOS:

En la actualidad, el SOS cuenta con un sistema de Call Center del fabricante Nortel para llevar el seguimiento operativo de su actividad. Concretamente el equipamiento utilizado es el que se muestra en la siguiente tabla:



El licitador, deberá estudiar la compatibilidad de este sistema con su solución propuesta de manera que no se pierda ninguna de sus funcionalidades.

En caso de incompatibilidad o pérdida de alguna de sus funcionalidades, será responsabilidad del adjudicatario suministrar un sistema que deberá incorporar, al menos, las funcionalidades actuales y especialmente las siguientes:

- Control de los tiempos de espera de las llamadas.
- Estadísticas de llamadas por franja horaria.
- Nº de llamadas atendidas por operador y por franja horaria.
- Estadísticas de tiempo de contestación por llamada y operador.

4.3.9 Mantenimiento

Los servicios solicitados incluyen el servicio de mantenimiento integral de las infraestructuras de red ofertadas, entre las que se pueden citar: conmutadores, las centralitas, terminales, accesos físicos, elementos de interconexión, y cualquier otro elemento necesario para el correcto funcionamiento de la red y servicios asociados (buzón de voz, tarificador, software de gestión, centros de atención de llamadas, operadoras sobre PC, etc.) durante el tiempo de duración del contrato.

Se entiende por mantenimiento la actuación física para: reparación de averías, realización de traslados de líneas, altas, bajas, programación de terminales, programación de centralitas, etc., las cuales pueden implicar la sustitución de equipos y desplazamiento de personal. Por tanto, el operador licitante deberá incluir dicho mantenimiento en el coste global del servicio.

La instalación de terminales telefónicos, tanto en el caso de altas de nuevo número, como en el caso de traslados, se realizará hasta el punto de usuario en todos los edificios, utilizando para ello la red interior existente. La incorporación de nuevos puntos de red interior, cuando sean

necesarios, podrá ser objeto de una valoración adicional independiente por parte del adjudicatario, sin perjuicio de que la Universidad de Sevilla decida otras alternativas.

4.3.10 Plan Técnico

Se deberá proporcionar al menos la documentación que se describe a continuación.

1. Descripción de la configuración de la red soporte de los servicios. Se incluirá, al menos: una descripción detallada de la topología, arquitectura y características técnicas de la red y de los equipos que la componen, valorándose la provisión de esquemas gráficos autoexplicativos y la explicación clara y concisa de sus características principales.
2. Tipos de líneas utilizadas de enlace con la red del operador del servicio y su capacidad
3. Características técnicas y físicas del modo de acceso a la red del operador, indicando si se realiza con cableado compartido con la red pública o si se trata de líneas dedicadas; en este último caso, dimensionamiento de las líneas de respaldo que garanticen la continuidad del servicio en caso de fallos, etc. Asimismo, se indicará si se utilizan recursos propios o ajenos, especificando el propietario de los mismos en el segundo caso.
4. Propuesta de dimensionamiento de los equipos, líneas y enlaces en función de las estimaciones proporcionadas a lo largo del presente documento. Además del dimensionamiento, deberá indicarse el grado de flexibilidad de crecimiento en cuanto a número máximo de enlaces y extensiones y de incrementos mínimos de los mismos.
5. Sistema Forceon Net. Descripción del sistema que permitirá el reencaminamiento automático a través de la red corporativa, de las llamadas a extensiones internas, independientemente de que se marque el número de extensión o el número público correspondiente.
6. Funcionalidades. Se deberá confirmar el cumplimiento de las funcionalidades requeridas en el presente pliego. Además, se describirán las funcionalidades adicionales provistas por la configuración del sistema ofertado.
7. Descripción detallada del sistema de gestión de red. Se detallará la solución ofertada para el SOS. En cualquier caso, deberán especificarse de manera explícita y sin ambigüedades las funcionalidades que se pondrán a disposición de la Universidad de Sevilla.
8. Plan de Numeración. Se describirá el Plan de Numeración Privado propuesto, donde deberá indicarse al menos:
 - La posibilidad de poder mantener el Plan de Numeración Existente.
 - Número de cifras con las que serán accesibles las extensiones fijas.
 - Rango reservado para la numeración de los terminales móviles.
 - Mecanismos que proporcionan flexibilidad al plan de numeración para satisfacer los requisitos contemplados.

4.3.11 Condiciones Adicionales

4.3.11.1 Aplicaciones

El adjudicatario deberá proporcionar para todas las aplicaciones de gestión indicadas en este Pliego de Prescripciones Técnicas, la documentación correspondiente, los Cursos de Formación necesarios para su correcto manejo, así como un servicio de Soporte Técnico para cualquier consulta o incidencia.

4.3.11.2 Mejoras

Tal como se comenta en el objeto del presente pliego, el concurso se plantea como un servicio de telecomunicaciones admitiéndose mejoras sobre los planteamientos recogidos en los pliegos.

Tal y como contempla el Pliego de Cláusulas Administrativas correspondiente, los licitadores deberán presentar ofertas totalmente independientes para cada uno de los distintos lotes a los que concurren, no obstante, podrán indicar en este apartado las posibles mejoras obtenidas como consecuencia de la hipotética adjudicación de diferentes lotes del concurso en los que haya participado.

4.3.11.3 Crecimiento, Ampliación y Cambios

La Universidad de Sevilla nombrará un interlocutor que será el encargado de canalizar todas las peticiones de nuevos servicios o cambios en los actuales actuando como interlocutor único con el adjudicatario. Dicho interlocutor podrá delegar en la persona o personas que él designe.

Será responsabilidad del adjudicatario disponer de los medios necesarios para atender el crecimiento de la demanda y los cambios con la máxima calidad de servicio. El adjudicatario deberá atender todo el crecimiento, las ampliaciones y los cambios que se soliciten durante la prestación del servicio, y no podrá rechazar en ningún caso la incorporación de nuevos edificios a los Servicios de Comunicaciones de la Universidad de Sevilla.

4.3.11.4 Actualización Tecnológica

El sistema soporte del servicio se basará en equipamiento modular, con flexibilidad de crecimiento tanto en cuanto al número máximo de enlaces y extensiones como al tamaño mínimo de los crecimientos estimados en enlaces y extensiones.

Por tanto, será el operador adjudicatario de este Lote, el que proveerá a la administración de los nuevos equipos y enlaces de transmisión cuando estos sean necesarios para atender el crecimiento comentado en el párrafo anterior. Además, una vez integrada la nueva dependencia, tendrá idéntico servicio de mantenimiento que el resto de la Red.

Por otra parte, el servicio deberá disponer, de forma general, de las máximas funcionalidades permitidas por la tecnología actual, debiendo garantizarse siempre la actualización progresiva de las mismas, en función de la evolución tecnológica y de los estándares internacionales. Se prestará especial atención a la progresiva evolución del software de las centralitas.

4.4 Implantación del Servicio

Para la prestación de los servicios solicitados en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas, se establecen dos fases diferentes.

4.4.1 Fase de Implantación

Comprende la instalación, configuración y puesta en marcha de los enlaces y equipamiento físico de cada una de los edificios, así como la realización de las pruebas de aceptación pertinentes. Esta fase se iniciará a la adjudicación del contrato todos los servicios deberán estar operativos antes de la fecha indicada en el Pliego de Cláusulas Administrativas. Se valorarán aquellas propuestas de menor plazo de implantación. El adjudicatario deberá realizar los máximos esfuerzos para lograr la mejor coordinación en la implantación de los servicios solicitados de Telefonía Fija. Para la implantación del Servicio el adjudicatario elaborará un Plan de Actuación.

El procedimiento a seguir en la fase de implantación será el siguiente:

- El adjudicatario instalará la nueva infraestructura en paralelo con la actual, de tal forma que el servicio de telefonía no se verá afectado en ningún caso.
- Una vez instalado el nuevo servicio, se llevarán a cabo todas las pruebas definidas por el licitante en el Plan de Pruebas y todas aquellas que la Universidad de Sevilla estime oportunas, para asegurar el correcto funcionamiento del nuevo sistema.
- Cuando el resultado de las pruebas haya sido completamente satisfactorio, se procederá al cambio del servicio actual por el nuevo servicio, en el momento o intervalo de tiempo, en los que la Universidad de Sevilla determine que el servicio actual se verá menos afectado.
- Si el funcionamiento es correcto, la Universidad de Sevilla procederá a aceptar formalmente el servicio y se pasará a la fase de Operación.

La Universidad coordinará todas las acciones a seguir durante la fase de implantación del proyecto.

Para los edificios en los que el nuevo y el anterior servicio deban coexistir durante cierto período debido a la complejidad de la puesta en marcha, se aportará una solución que minimice la implantación. Esta transición no debe por tanto generar coste adicional alguno a la Universidad de Sevilla, bien mediante la aportación de una solución técnica de interconexión entre ambos sistemas (el antiguo y el nuevo) o bien responsabilizándose económicamente el adjudicatario del gasto correspondiente directamente de esos servicios.

En cualquier caso, el adjudicatario deberá prever la asunción de los procedimientos de relación con el actual prestador de servicios de telecomunicación de la Universidad, con vistas a la sustitución progresiva de los mismos. Igualmente, el adjudicatario se compromete a minimizar el impacto con los servicios actuales de telecomunicación.

Durante la fase de establecimiento de los servicios el adjudicatario vendrá obligado a la elaboración y presentación de informes quincenales de progreso que, entre otros, contendrán los puntos siguientes:

- Informe general sobre la situación del proyecto de implantación, actividades desarrolladas y resumen de progreso del proyecto
- Servicios habilitados y su extensión.
- Cambios sobre la planificación inicial

- Problemas surgidos en el ámbito de las labores y relaciones del adjudicatario con la Universidad.
- Sugerencia de acciones y decisiones que debería tomar la Universidad de Sevilla.
- Revisiones para el próximo período
- Resumen de progreso del proyecto
- Previsión quincenal y posibles cambios sobre la planificación inicial

El adjudicatario proporcionará una herramienta telemática de seguimiento de la implantación.

Una vez recibido un edificio se darán de baja los antiguos servicios. Hasta el momento de la recepción no se producirá el alta en la facturación de los nuevos servicios prestados por el adjudicatario.

En general, ningún servicio que actualmente esté contratado por la Universidad de Sevilla se dará de baja hasta la expresa indicación por parte de ésta. La tramitación del presente concurso no supone la baja implícita de ningún servicio actualmente vigente.

4.4.2 Fase de Operación

La fase de operación, comprende el periodo transcurrido entre la finalización de la fase anterior y el vencimiento del plazo de adjudicación del contrato. Por tanto comienza una vez que la Red de Servicios de Telefonía Fija está operativa. En él se incluye el mantenimiento, la tramitación de altas, bajas, traslados de líneas, programaciones, así como la detección y resolución de posibles incidencias.

Para esta fase, el operador adjudicatario deberá incluir en su oferta un Plan de Gestión y Mantenimiento del Servicio.

4.4.3 Documentación para la Implantación y Operación del Servicio

Las ofertas deberán incluir la siguiente documentación:

- Plan de Actuación para la implantación del servicio (Fase de Implantación), que incluya la elaboración de un programa de trabajo y su planificación temporal, para la instalación y puesta a punto del servicio. Se incluirán al menos:
 - Plazos de ejecución para la implantación del servicio.
 - Planificación de la fase de implantación por edificio.
 - Programa de trabajo para cada una de las actividades a desarrollar y grupos de trabajo implicados.
- Plan de Pruebas. El operador ofertante propondrá un protocolo de pruebas a realizar que permitan verificar la correcta implantación del servicio, sin perjuicio de que la Universidad de Sevilla estime oportuno realizar pruebas adicionales.
- Plan de Gestión y Mantenimiento. Incluirá plan de atención al SOS para definir la interlocución con el mismo. Se definirán necesariamente los siguientes apartados, encaminados a asegurar el correcto y continuo funcionamiento del servicio.
 - Recursos técnicos de los que dispondrá el operador adjudicatario para el análisis, mantenimiento, gestión y configuración de la red.

- ~ Procedimientos de actuación para asegurar las condiciones de mantenimiento requeridas anteriormente, de forma que se garantice el horario, tiempo de respuesta y tiempo de resolución de la incidencia que se demandan. También se facilitarán procedimientos de actuación para asegurar el tiempo de atención a solicitudes demandado en apartados anteriores

4.4.4 Guía de Teléfonos y Servicios

El adjudicatario una vez resuelto el concurso, habrá de elaborar y suministrar una guía básica descriptiva de los Servicios contratados y sus Funcionalidades, en número y cantidad a determinar por la Universidad de Sevilla en el proceso de negociación de las ofertas.

El adjudicatario así mismo deberá elaborar una Guía de Teléfonos, que contendrá todas las extensiones y números directos de los usuarios de la Universidad. El número de guías se determinará por parte de la Universidad de Sevilla en el proceso de negociación de las ofertas, como dato de partida se considerará un mínimo de 2 guías por cada centro de los Servicios de Comunicaciones.

La Guía de Teléfonos, además, será publicada en web y será también suministrada en formato electrónico. Se entiende por cuenta de los adjudicatarios la provisión e instalación gratuita de cualquier producto o servicio que sea preciso incorporar para facilitar el proceso de altas, bajas o modificaciones de dicha guía.

4.4.5 Facturación

Para poder contemplar las imputaciones de facturación de los servicios de Telefonía Fija a los diferentes centros de coste de la Universidad de Sevilla, el ofertante deberá tener en cuenta que se desea repercutir la facturación a cada uno de ellos de forma independiente, debiéndose poder facturar incluso el gasto de cada una de las líneas de manera independiente o en grupos definidos por la Universidad de Sevilla sin ningún tipo de restricción o condicionante.

5 Lote 3. Servicios de Telefonía Móvil.

5.1 Descripción de la Red Actual

Dentro de este lote se englobarán los servicios de móviles de la Universidad de Sevilla.

La Universidad de Sevilla, en este momento, dispone del Servicio de Telefonía Móvil Corporativo, integrado con la red de Telefonía Fija, de forma que, a efectos de marcación, los terminales móviles se comportan como extensiones fijas de la red.

Los terminales del Servicio de Telefonía Móvil Corporativo existentes (794 aproximadamente) pertenecen a la Universidad de Sevilla, y son para uso exclusivo con un único operador.

A nivel de infraestructuras, el operador que está suministrando los servicios de Telefonía Móvil a la Universidad de Sevilla dispone de un enlace primario al que se accede a través del Edificio del Rectorado y que soporta el tráfico de extensiones fijas hacia terminales móviles

Los volúmenes de tráficos medios mensuales son los siguientes:

Tráfico Corporativo	
Número de líneas	794
Número de llamadas Totales, origen móvil corporativo	29.726
Número de Minutos Totales, origen móvil corporativo	48.478
Número de minutos/mes y línea	61,06
Número de llamadas Totales, origen fijo corporativo	35.000
Número de Minutos Totales, origen fijo corporativo	120.000
Tráfico No Corporativo Origen Móvil	
Número de llamadas totales	148.628
Volumen de tráfico total	242.392
Tráfico No Corporativo Origen Fijo y Destino Móviles	
Número de llamadas totales	40.195
Volumen de tráfico total	111.305
Tráfico de Datos	
Bono Tarifa plana 1 GB (Nº de bonos)	75
Bono Tarifa plana 5 GB (Nº de bonos)	10

El número de líneas/terminales, en función de sus características básicas son los siguientes:

Nº de Móviles	
Gama Básica	338
Gama Media	160
Gama Alta	43
Smartphone	155
Modem (Líneas de Datos)	98

5.2 Alcance

El servicio a contratar en este Lote 3 de Telefonía Móvil, cubrirá las necesidades en los servicios de Telefonía Móvil de la Universidad de Sevilla, conforme a las especificaciones que figuran en este Pliego de Prescripciones Técnicas.

Tomando como base la situación actual que se ha descrito anteriormente, el objeto de este lote es establecer la prestación de los servicios de comunicaciones móviles comprendiendo tanto los servicios de voz como de datos en movilidad. Estos servicios deberán disponer de las máximas funcionalidades que permitan la tecnología actual y deberán constituir, en la medida de lo posible, una prolongación móvil de los servicios fijos, tanto en lo que se refiere a numeración como en cuanto a funcionalidades. De este modo, este Lote proveerá, al menos, el servicio de telefonía móvil corporativa, los enlaces de interconexión entre la Telefonía Fija corporativa y la telefonía móvil y el servicio de envío de SMS corporativo, además de cualquier otro servicio de comunicaciones de datos soportados sobre la red móvil.

Dentro del alcance de este Pliego de Prescripciones Técnicas, también se incluye la Gestión del Servicio de Telefonía Móvil demandado por la Universidad de Sevilla, así como las condiciones del mantenimiento del servicio, la reparación de terminales averiados, el crecimiento (incorporación de nuevas líneas, suministro de nuevos terminales y accesorios, etc.), la actualización tecnológica del servicio y siendo responsabilidad del adjudicatario del servicio definir la arquitectura de la red que soportará dicho servicio.

5.3 Especificaciones Técnicas

5.3.1 Aspectos Generales

El servicio deberá estar soportado por estaciones base con tecnología digital de última generación que satisfagan las recomendaciones y normativas internacionales. Asimismo, la Red deberá ser actualizada de forma continua, manteniendo en todo momento las funcionalidades más avanzadas en el servicio prestado.

5.3.2 Solución Demandada

En este apartado se describe de forma general el modelo deseado para el Servicio de Telefonía Móvil Corporativa de la Universidad de Sevilla, desde el punto de vista funcional y de gestión.

5.3.2.1 Servicio de Telefonía Móvil

Los servicios a proveer son los siguientes: voz, - mensajería (SMS) y transmisión de datos a través de GSM, GPRS, UMTS, 3G, 4G o cualquier otra tecnología disponible en el mercado así como diversas facilidades de carácter general (Servicios de valor añadido).

El sistema propuesto por el licitador, contemplará la facilidad de establecer diferentes niveles de derechos para la realización de llamadas según los usuarios, discriminado el ámbito de destino de las comunicaciones. Asimismo, deberá contemplar la posibilidad de establecer controles que limiten el consumo por usuario y servicio.

Es imprescindible que los ofertantes tengan implantación a nivel nacional así como las posibilidades del servicio de Itinerancia.

La marcación interna en los terminales móviles se realizará mediante numeración abreviada, para lo cual se definirá previamente un Plan de Numeración incluido en el Plan de Numeración Privado de la Universidad de Sevilla. Este plan de numeración deberá tener en cuenta la integración de las extensiones de la red de Telefonía Fija de la Universidad de Sevilla.

Asimismo, el adjudicatario proveerá servicios de comunicaciones móviles de datos para terminales móviles, PCs, PDAs, etc. preferentemente mediante tecnología 3G.

Del mismo modo, se incluirá como servicio y se facilitará el equipamiento SW y/o HW para la realización de envío masivo de SMS, debiendo describirse en detalle la solución propuesta para este servicio.

El Servicio de Telefonía Móvil estará dotado de un sistema de gestión totalmente equipado que permita obtener toda la información necesaria para el mantenimiento del Servicio, así como la gestión y configuración en tiempo real. Este sistema de gestión incluirá los recursos necesarios para disponer de un control eficiente del gasto producido por cada una de las líneas.

5.3.2.2 Descripción del Sistema

El Servicio de Telefonía Móvil deberá estar basado en tecnología digital, siendo responsabilidad del proveedor del servicio definir la arquitectura de red que lo soportará. El servicio deberá poder integrar las extensiones de Telefonía Fija para el encauzamiento del tráfico entre extensiones fijas y móviles y viceversa.

Para esto último, el licitante propondrá los enlaces con la red de Telefonía Fija, buscando en todo momento la máxima eficiencia y optimización de la utilización de las líneas, así como la garantía de servicio. Será responsabilidad del adjudicatario disponer los medios físicos para alcanzar los puntos de enlace con la Red de Servicios de Telefonía Fija, que se consideren oportunos.

El proveedor del servicio deberá proporcionar, instalar y operar todo el equipamiento necesario, así como todos los elementos accesorios y obra civil requerida, para la prestación del servicio definido en este Pliego de Prescripciones Técnicas. En el caso de que el operador adjudicatario no pueda hacer uso de los terminales existentes, propiedad de la Universidad de Sevilla, deberá proceder a la sustitución de los mismos con cargo al coste total del servicio contenido en su oferta.

Asimismo, el operador adjudicatario se compromete a llevar adelante los procedimientos de portabilidad de numeración que, si es el caso, la Universidad de Sevilla determine, de acuerdo a lo establecido en las Órdenes y Legislación del Ministerio de Ciencia y Tecnología y la CMT (Comisión de Mercado de las Telecomunicaciones).

5.3.2.3 Funcionalidades

5.3.2.3.1 Servicios de Voz

5.3.2.3.1.1 Servicios de Red Privada Virtual

La solución que se desea implantar en los Servicios de Comunicaciones de la Universidad de Sevilla es la de una Red Privada Virtual, tanto a nivel de funcionalidades (marcación abreviada) como de facturación.

El ofertante contemplará la implantación de una Red Privada Virtual que pueda integrar el parque de telefonía móvil de la Universidad de Sevilla, con las extensiones fijas de la infraestructura que forman parte del Lote de Servicios de Telefonía Fija, será por cuenta del adjudicatario de este Lote el dimensionar e instalar los enlaces de conexión necesarios con su red para efectuar dicha integración.

Los enlaces anteriores deberán estar dimensionados teniendo en cuenta que el adjudicatario del Lote 2 entregará en el mismo todas las llamadas que tengan su origen en un teléfono fijo y como destino un teléfono móvil además de los corporativos.

Se deberá tener en cuenta que los enlaces para conexión de la telefonía móvil serán por cuenta del adjudicatario de este lote y las interfaces de conexión de los mismos serán por cuenta del adjudicatario del lote de Telefonía Fija.

Deberán habilitarse dos puntos de enlace independientes. Cada uno de estos enlaces será dimensionado por el proveedor de servicios de manera que se garantice que cada uno de ellos es capaz de transmitir todas las llamadas generadas por los usuarios de telefonía fija de la Universidad. Estos dos accesos estarán ubicados en el Edificio Rojo de Reina Mercedes y en la Facultad de Derecho y Ciencias del Trabajo respectivamente.

Se considerarán llamadas internas las comunicaciones entre usuarios móviles internos.

Para llamadas entre móviles internos de fijo a móvil y viceversa, el adjudicatario facturará las llamadas como llamadas internas cuando el usuario haga uso tanto de la marcación abreviada como del número público para establecer la comunicación.

La identificación del número llamante se realizará mediante el número corto o extensión para todas las llamadas con origen y destino en la US, independientemente si la línea es fija o móvil.

En ningún caso, la Universidad de Sevilla asumirá los costes asociados a la interconexión entre la red fija y la móvil. Será responsabilidad del adjudicatario de este lote dimensionar y proveer el número de enlaces necesarios para un correcto funcionamiento de la RPV.

5.3.2.3.1.2 Servicios Adicionales

Los servicios adicionales mínimos que deberá ofrecer el Servicio de Telefonía Móvil son los siguientes:

- Posibilidad de establecer diferentes grados de restricciones sobre el uso del terminal móvil, incluyendo:
 - Llamadas al exterior, nacionales, internacionales, etc.
 - Capacidad de Roaming.
 - Restricción de llamadas a una serie de números predefinidos, como podría ser el acceso a los números de servicios especiales que tienen una tarificación adicional

(903, 904, 905 y 906) desde cualquier móvil, o los posibles sustitutos futuros de los mismos (803, 806, etc...) a excepción de las extensiones y/o numeraciones indicadas por la Universidad.

- Restricción de llamadas según horario
- Restricción según tipo de tráfico (voz, SMS, datos...)
- Buzón de voz
- Servicio de Llamadas Perdidas, transferencia de llamadas, gestión avanzada de llamadas entrantes, multiconferencia avanzada, rellamada si ocupado y todos aquellos servicios que permitan extender las facilidades de un teléfono fijo al teléfono móvil.
- Marcación abreviada, posibilitando a los usuarios de la Universidad de Sevilla marcar un número menor de dígitos para aquellos números externos a la Red Privada Virtual Móvil más usados.
- Facilidades generales de tratamiento de llamadas: identificación de la línea llamante, ocultación de la identidad de la línea llamante, llamada en espera, desvíos de llamadas, etcétera.
- Control de consumo por extensión y tipo de tráfico y facturación detallada.
- Posibilidad de establecer, manejar y consultar la información de consumo por centros de coste independientes, según establezca la Universidad de Sevilla.
- Posibilidad de tratar y analizar la información de consumo en formato electrónico, para poder realizar estudios e informes de la evolución del tráfico cursado por la Universidad de Sevilla.
- Definición de límites de consumo.
- Definición y creación de Grupos de Usuarios. Se permitirá crear agrupaciones de usuarios con una determinada configuración del servicio (restricciones, límites de consumo, etc.).

Se especificará si se pueden facilitar los siguientes servicios adicionales:

- Integración de dos líneas diferentes, con números telefónicos diferentes integradas en una única tarjeta SIM para posibilitar el uso del móvil en los ámbitos laboral y personal, pudiéndose obtener la facturación separada de ambos números.
- Provisión de varias tarjetas SIM con la misma numeración que la línea principal, con el fin de poder realizar y recibir llamadas en un segundo terminal.
- Agregación de un segundo teléfono, fijo o móvil perteneciente a esta Universidad de Sevilla, a la línea de telefonía móvil, de forma que las llamadas dirigidas a la línea puedan recibirse en ambos destinos.

5.3.2.3.1.3 Funcionalidades Adicionales

En cuanto a la marcación, el operador deberá prestar las siguientes funcionalidades:

- Los números externos a la Red Privada Virtual se podrán marcar tal y como se hace desde cualquier extensión que no pertenezca a la Red Privada Virtual.

- Los números internos se podrán marcar con el número abreviado (X cifras) o el público. En ambos casos la tarificación se considerará interna.
- En el caso de grupos cerrados de usuarios, las llamadas entre usuarios de un mismo grupo podrán ser realizadas a través de la marcación abreviada asociada a dicho grupo, y las llamadas entre distintos grupos de usuarios se realizarán anteponiendo un código de grupo.

Por lo que respecta a la presentación del número llamante, las funcionalidades a prestar serán las siguientes:

- Cuando un usuario reciba una llamada interna del grupo cerrado de usuarios se presentará con las X cifras del número abreviado y cuando se reciba una llamada externa se presentará el número público de llamada externa.
- Cuando se llame a un número externo a la Red Privada Virtual se presentará al destinatario el número público de la extensión llamante, o en su defecto un número que permita al destinatario contactar con el llamante.
- En el caso de crearse grupos cerrados de usuarios, entre usuarios del mismo grupo se presentará la marcación abreviada interna a ese grupo. Si la llamada procediera de un usuario de otro grupo, se presentará la marcación abreviada del grupo precedida del código identificativo de dicho grupo.
- En cualquier caso deben existir facilidades para que tanto en llamadas internas como externas, se pueda personalizar la presentación.

5.3.2.3.1.4 Categorización de Usuarios

El ofertante deberá contemplar en su oferta la posibilidad de categorización de los usuarios de la Red Privada Virtual en función de la tipología de llamadas que puedan realizar. La categorización se realizará en función de los permisos/restricciones de llamadas salientes (tipos de destinos alcanzables).

A continuación se presenta una categorización orientativa de las necesidades de la Universidad:

Usuarios de la RPV Móvil:

- A INTERNA. Se podrán efectuar llamadas con destino a cualquier móvil RPV o cualquier extensión fija integrada en la RPV móvil.
- B Serán alcanzables todos los destinos móviles/fijos de la RPV móvil, así como algunos de las redes públicas de telefonía, según la siguiente clasificación:

B.1 NACIONAL. Se podrán efectuar llamadas con destino a cualquier móvil o teléfono fijo de ámbito nacional.

B.2 INTERNACIONAL. B1 + llamadas con destino a cualquier teléfono fijo/móvil de ámbito internacional.

B.3 SIN RESTRICCIONES. Todos los tipos de llamadas sin ningún tipo de restricción.

Usuarios de extensiones fijas integradas en la RPV Móvil:

- A INTERNA. Se podrán efectuar llamadas con destino a cualquier móvil RPV.
- B Serán alcanzables todos los destinos móviles de la RPV móvil, así como algunos de las redes públicas de telefonía, según la siguiente clasificación:
 - B.1 NACIONAL. Se podrán efectuar llamadas con destino a cualquier móvil de ámbito nacional.
 - B.2 INTERNACIONAL. B1 + llamadas con destino a cualquier teléfono móvil de ámbito internacional.

Con este objetivo el ofertante detallará en su oferta los siguientes puntos:

- La posibilidad de creación grupos de usuarios y la aplicación de políticas de control del gasto y categorización comunes a dichos grupos.
- Los procedimientos y herramientas por medio de los cuales se realizará la categorización de usuarios. Las tareas de categorización serán realizadas por el adjudicatario de acuerdo con las solicitudes realizadas por la Universidad de Sevilla.
- Las facilidades de gestión del servicio que posibiliten la implementación de políticas de control de gasto adicionales a la categorización de usuarios demandada como pueden ser: control del coste de la llamada, restricciones de llamadas entrantes/salientes según destinos, horarios y listas, etcétera. También se contemplará la posibilidad de categorizar según el tipo de tráfico, estableciendo distintos perfiles para el uso de SMS y datos.
- El acceso a los sistemas de categorización para consulta o modificación por parte del personal autorizado perteneciente a las distintas unidades organizativas de la Universidad de Sevilla. Las ofertas deben contemplar la posibilidad de acceso al sistema de categorización mediante navegador Web.

5.3.2.3.2 Servicios de Mensajes Cortos

El servicio de telefonía móvil ofertado deberá permitir enviar mensajes cortos y MMS, tanto a través de los terminales móviles como desde aplicaciones accesibles a través de servidores Web.

También se habilitará el mecanismo para enviar mensajes a direcciones de correo asociadas a los terminales móviles y a las extensiones fijas.

Se podrá aplicar a este servicio el Plan Privado de Numeración.

Se podrán implementar mecanismos, para el control del tráfico SMS, MMS, a destinos internos, nacionales, etc...

Como servicios adicionales, el ofertante deberá contemplar en su propuesta los siguientes:

- Envío masivo de mensajes.

La solución propuesta permitirá el envío masivo de mensajes cortos. Se podrá establecer una conexión IP con el servicio de mensajes cortos del proveedor a través de una conexión dedicada. Para ello, el operador deberá incluir en su oferta los

requerimientos (enlaces requeridos, aplicaciones, etc...) que este tipo de servicios conlleven e incluir dentro de su propuesta de servicios esta valoración.

Dicha aplicación permitirá funcionalidades avanzadas, como el envío masivo de MMS y mensajes WAP-PUSH

- Mensajería Multimedia.

El operador ofrecerá el envío de mensajes multimedia. El servicio permitirá incluir imágenes, gráficos, voz y secuencias de audio además del texto de los mensajes tradicionales.

El servicio admitirá todos los formatos de la norma MMS: JPEG, GIF, AMR, etc.

Cuando los teléfonos móviles destino no tengan capacidad de MMS, los usuarios de estos teléfonos recibirán una notificación por mensaje de texto informándoles de que han recibido un mensaje multimedia que pueden recuperar en una dirección determinada de Internet.

5.3.2.3.3 Servicios de Datos

El servicio de telefonía Móvil deberá incluir servicios de transmisión de datos, los cuales contemplarán las siguientes funcionalidades:

- Acceso a Internet, utilizando distintas tecnologías (GSM, GPRS, UMTS 3G, 4G, HSDPA, WIFI)
- Acceso al correo electrónico.

Estos servicios presentarán continuidad en la evolución tecnológica prevista.

La facturación de los servicios de datos GPRS, UMTS, HSDPA, 3G, 4G se realizará por el volumen de información real transmitida durante la comunicación.

Para proporcionar la transmisión de datos a usuarios que acceden desde un dispositivo móvil tanto a Internet como a los Servicios de Comunicaciones corporativa el adjudicatario proporcionará todos los elementos hardware y software necesarios para su consecución, incluyendo su instalación y mantenimiento correspondiente

Se deberá proporcionar este acceso, tanto a nivel nacional, como internacional, presentando el licitador en su oferta los costes que el tráfico internacional comporta y los acuerdos establecidos con otros operadores a nivel internacional.

El licitador presentará en su oferta una tabla de costes de este tráfico, incluyéndose en la oferta una tarifa en base a bonos o mediante el sistema que el operador considere más adecuado a las necesidades de la Universidad y que permita su escalado en base a los requerimientos que establezca la Universidad. En cualquier caso, el licitador proporcionará herramientas para establecer políticas de control con el fin de racionalizar el uso de este servicio.

El licitador deberá ofertar módems USB a los que le serán de aplicación las mismas tarifas de datos que para los terminales móviles.

Para los casos en que el usuario de telefonía móvil cuente, además, con módem USB para acceso a internet, la tarjeta de conexión tendrá la misma identificación en ambos casos, contando a todos los efectos como un único usuario, funcionando como tarjetas duplicadas y no siéndole aplicables tarifas de línea independientes.

5.3.2.3.4 Otros Servicios

Adicionalmente a los anteriormente descritos, el ofertante ofrecerá aquellos servicios que considere de interés para la Universidad de Sevilla.

5.3.2.4 Terminales móviles

5.3.2.4.1 Características técnicas de los terminales

Los terminales móviles suministrados al amparo del presente concurso con capacidad de gestión de tareas ofimáticas, deberán obligatoriamente estar dotados de sistemas operativos e integrarse con las herramientas ofimáticas y de trabajo en grupo (correo electrónico, agendas, directorios, etc.) corporativos de la Universidad de Sevilla que permitan una sincronización operativa para los usuarios de tales terminales.

El número total de terminales, a incluir por el licitador en su oferta, permitirá alcanzar, al, menos unos 794 terminales, complementando por tanto los actualmente disponibles y renovando el parque actual de aquellos modelos que lleven en uso dos o más años, sean éstos de gama alta o media.

Los terminales ofertados serán en una proporción de al menos el 15% avanzados y el 85% restantes básicos. Esta proporción podrá ser modificada por la US durante la duración del contrato.

Se entienden por terminales básicos aquellos, de primeras marcas, con uso fundamentalmente orientado a la recepción y envío de llamadas y sin necesidad inicial de transferencia de datos. Deberán tener características técnicas y funcionalidades acordes a la evolución de los terminales de telefonía en el momento de su suministro (bluetooth, radio, auriculares, cámara de fotografía, etc.).

Se entienden por terminales avanzados a los actuales Smartphones de primeras marcas con uso orientado al tráfico de datos. Deberán tener características técnicas y funcionalidades acordes a la evolución de los terminales de telefonía en el momento de su suministro.

Todos los terminales se deberán suministrar con sus accesorios correspondientes (cargador, auriculares, etc.).

El modelo concreto de los terminales deberá ser acordado con la Universidad de Sevilla en el momento de su suministro. La categorización en terminales básicos y avanzados no implica que se suministren únicamente dos modelos de terminales específicos sino que dentro de ese rango, la Universidad de Sevilla deberá poder elegir entre una variedad de fabricantes y modelos a aprobar por la propia US, pudiendo solicitar tantos modelos de terminales como desee dentro de dicho rango.

5.3.2.4.2 Garantía de los Terminales

Los terminales móviles suministrados a la Universidad de Sevilla estarán necesariamente cubiertos por una garantía total durante la vigencia del contrato.

A estos efectos se entiende por garantía total la sustitución o reparación del terminal, a criterio del operador adjudicatario, en los casos de avería del mismo, incluyendo materiales, mano de obra y transporte, en cualquier momento de la vida del contrato.

Quedarán igualmente cubiertos por esta garantía los accesorios del terminal, tales como la batería, el cargador, etc.

Se incluyen además los casos de robo y extravío, en los que la Universidad de Sevilla notificará al operador adjudicatario la desaparición del terminal a fin de proceder a su bloqueo.

La Universidad de Sevilla dispondrá de 15 terminales avanzados y de 20 terminales básicos de reserva, que serán utilizados para prestar servicio a los usuarios temporalmente, en el caso de que el terminal original esté en proceso de reparación. El operador adjudicatario proveerá los 35 terminales con cargo al coste total del servicio contenido en su oferta.

5.3.2.4.3 Logística de Terminales

El licitador detallará las condiciones relativas a los terminales móviles, y en particular:

- Plan para el equipamiento inicial de terminales (modalidad, coste, modelos de terminales ofertados, plazo para el despliegue, etc.), teniendo en cuenta que en caso de que el adjudicatario fuera un operador diferente al actual, éste deberá dotar a todos los usuarios de un terminal móvil equivalente en prestaciones al que tiene sin coste adicional.
- Condiciones para terminales asociados a altas de nuevas líneas durante la vida del servicio (modalidad, coste, modelos de terminales ofertados, etc.), teniendo en cuenta que todos los terminales suministrados junto con un alta de línea deberán ser gratuitos.
- Plan de renovación del parque de terminales por antigüedad y/u obsolescencia tecnológica. Para el desarrollo de dicho plan el operador podrá contemplar diferentes opciones: en base a la acumulación de puntos y al cambio de los mismos por descuentos en la tarifa o por el cambio de terminales o, contemplando que dicha renovación se llevará a cabo en un número determinado de meses a definir por el operador.

Al menos, se contemplará un número de terminales que permita la renovación total cada dos años.

El licitador especificará los siguientes aspectos de los terminales móviles ofertados:

- Características generales: marca y modelo, dimensiones terminal, peso, etc.
- Batería: autonomía en llamadas, autonomía en stand-by y tiempo de recarga.
- Tecnología: GSM, GPRS, WAP, UMTS, WIFI, Bluetooth, 3G, 4G, sistema operativo, tipo de pantalla etc...
- Características de telefonía: aviso de llamada en espera, llamada múltiple, identificación de llamada, rechazo de identificación, indicación de gasto de llamada, etc.
- Otras aplicaciones: grabación de voz, GPS, MP3, radio, cámara fotográfica, cámara de video, agenda electrónica, etc.
- Imagen del terminal.

Al objeto de facilitar la atención a los usuarios y la gestión del servicio de telefonía móvil, el operador adjudicatario facilitará a la Universidad de Sevilla un stock de 35 terminales nuevos, los cuales estarán en el SOS e incluirán terminales de gama alta y terminales de gama media en la proporción indicada anteriormente, y un stock de tarjetas SIM. Dichos stocks serán utilizados por el SOS de la Universidad de Sevilla para la entrega de los terminales nuevos a los usuarios, de

forma que se garantice una rápida respuesta a las solicitudes de altas, de cambio de terminal o de sustitución por avería.

Los terminales del stock serán repuestos por el adjudicatario en función de la demanda existente en cada momento por parte de los usuarios. El tiempo máximo transcurrido entre la petición de terminales y su recepción por parte de la Universidad de Sevilla nunca excederá de 7 días hábiles.

El stock constituirá una extensión del almacén del operador adjudicatario y no supondrá ningún coste adicional para la Universidad de Sevilla.

5.3.2.5 Plan de Numeración

El Servicio de Telefonía Móvil deberá contemplar un Plan de Numeración Privado coordinado con el Plan de Numeración Privado de la Universidad de Sevilla que incluye los servicios de Telefonía Fija.

El Plan de Numeración se conciliará entre las propuestas de los distintos lotes por parte de la Administración en la Fase de Implantación, de manera que pueda garantizarse la integración de los planes de numeración de los distintos lotes de la forma más ventajosa. En concreto el adjudicatario de este lote deberá realizar la coordinación necesaria con el adjudicatario del Lote 2 (Servicios de Telefonía Fija), de manera que sea posible asignar extensiones a los usuarios de terminales móviles y acceder a los mismos (a 5 ó 6 cifras) desde la Red de Servicios de Telefonía Fija mediante marcación abreviada. Del mismo modo, será posible acceder a las extensiones fijas (a 5 ó 6 cifras) desde la Red de Telefonía Móvil mediante marcación abreviada.

Los licitadores indicarán el Plan de Numeración que aplicarán considerando la importancia de mantener la numeración actual, siempre que ésta sea portable en el momento de inicio del servicio.

En caso de que el Plan de Numeración propuesto, total o parcialmente, no se ajuste a la numeración actual de la Universidad de Sevilla, el licitador deberá justificar convenientemente el cambio de numeración y proponer un proyecto que minimice el impacto de su aplicación, indicando los plazos y actividades necesarias para su sustitución, así como un plan de comunicación para su difusión. Este proyecto será revisado y aprobado por la Universidad de Sevilla.

Serán por cuenta del adjudicatario todos los gastos derivados del cambio de numeración, incluidos los motivados por la comunicación interna y externa, en los medios de comunicación, del nuevo plan, la cual se realizará con la aprobación de la Universidad de Sevilla.

El Plan deberá poseer la adecuada flexibilidad, de tal forma que permita la ampliación de nuevos abonados, durante un período de tiempo suficientemente amplio, sin necesidad de realizar modificaciones substanciales en el mismo. A su vez, deberá permitir la adición o eliminación de dígitos, para que pueda ser adaptado a cualquier plan de numeración.

El diseño del Plan de Numeración deberá permitir que el tráfico entre un terminal móvil y una extensión fija sea de tipo interno, independientemente de que el usuario marque el número público o el número de extensión abreviado (funcionalidad Forceon Net).

El plan deberá considerar la existencia de números especiales de 3 y 4 cifras actualmente en servicio (061, 085, etc.) y de números singulares (112-emergencias, información al ciudadano etc.).

En último término, la Universidad de Sevilla decidirá si se incorpora el Plan de Numeración que aporte el operador adjudicatario, o si por el contrario se opta por la portabilidad de la numeración existente en la actualidad.

El adjudicatario de este lote deberá pertenecer a la Entidad de Referencia de Portabilidad y garantizará que la numeración propuesta para este lote será portable a la finalización del contrato.

Se valorará la posibilidad de creación de grupos cerrados de usuarios asimilados a distintos grupos organizativos de esta Universidad de Sevilla, permitiendo la existencia de extensiones de distinta longitud en los distintos niveles estructurales de la Universidad de Sevilla.

Se valorará igualmente la flexibilidad en el Plan Privado de Numeración de forma que puedan establecerse planes de numeración con distintas longitudes, tanto en los móviles, como en los fijos.

5.3.2.6 Interfaz con el Servicios de Telefonía Fija

El adjudicatario de este lote, deberá coordinar con el adjudicatario del servicio de Telefonía Fija como se cursará y como se hará la entrega de las llamadas a móviles desde la red de Telefonía Fija. Dicho tráfico deberá entregarse en los puntos que, a tal efecto, se han determinado dentro de la red o bien de cualquier otra forma que, de común acuerdo, se establezca con el adjudicatario del servicio de Telefonía Fija; en cualquier caso, la solución adoptada deberá estar aprobada por la Universidad de Sevilla.

Se deberá tener en cuenta que los enlaces para conexión de la telefonía móvil serán por cuenta del adjudicatario de este lote y las interfaces de conexión de los mismos serán por cuenta del adjudicatario del lote de telefonía Fija.

La Universidad de Sevilla podría modificar junto con el proveedor del Servicio de Telefonía Móvil el número de puntos de enlace entre la red soporte de este servicio y los Servicios de Comunicaciones de Telefonía Fija, así como el número de interfaces E1 (o de jerarquía superior) requeridos en cada uno de ellos para optimizar la utilización de líneas, minimizar los costes y garantizar el servicio. Estos enlaces deberán asegurar los requisitos mínimos de calidad para la prestación del Servicio de Telefonía Móvil establecidos en la recomendación G.821 del ITU-T. El acceso a dichos puntos de enlace correrá a cargo del adjudicatario del Servicio de Telefonía Móvil.

Se considera necesaria la existencia de, como mínimo, dos puntos de enlace con la red de Telefonía Fija, dimensionados cada uno de ellos para soportar la totalidad del tráfico generado por la red. El adjudicatario deberá garantizar que cada uno de los enlaces está correctamente dimensionado para el objetivo de redundancia establecido y dicho dimensionamiento será su responsabilidad. Del mismo modo deberá prever posibles ampliaciones en el tráfico cursado, debiéndose adaptar en cada momento a tales circunstancias. Cualquier responsabilidad en el dimensionamiento de los enlaces recae sobre el adjudicatario, siendo totalmente transparente para la Universidad de Sevilla.

En cualquier caso, la Universidad de Sevilla no abonará los costes de interconexión a ninguno de los dos adjudicatarios (fijo y móvil).

5.3.2.7 Gestión de la Red

El proveedor adjudicatario deberá poner a disposición del SOS de la Universidad de Sevilla, las aplicaciones necesarias para proporcionar el conjunto de funcionalidades descritas en los apartados posteriores.

Se valorará, además de la cobertura disponible al comienzo de la prestación del servicio, el ofrecimiento de cobertura adicional disponible durante el primer año de vigencia del contrato.

Será responsabilidad del adjudicatario proporcionar, instalar y poner a punto el software y el hardware necesario para el correcto funcionamiento del sistema de gestión a implementar en el SOS.

El mantenimiento de los equipos ofertados incluirá todo el equipamiento instalado al amparo de este contrato, así como todo el equipamiento existente y en propiedad de la Universidad de Sevilla, entendiéndose por equipamiento los terminales telefónicos, tarjetas SIM de conexión móvil, los servicios de conexión con la red telefónica pública y todos aquellos servicios de valor añadido que se instalen a lo largo de la duración del presente contrato, incluidos sus componentes y dispositivos adicionales ofertados.

Será obligatorio que todas las altas de servicio realizadas a lo largo de la vigencia del contrato estén incluidas en el servicio de mantenimiento.

El adjudicatario informará de los trabajos de mantenimiento programados en su red y que afecten al servicio contratado al menos con 8 días laborables de antelación.

Los trabajos de mantenimiento se realizarán dentro de una ventana de tiempo acordada con la Universidad de Sevilla y que ocupará horarios de baja actividad. Dichos trabajos deberán ser aprobados por esta Administración.

El mantenimiento de los equipos ofertados incluirá:

- Mantenimiento del hardware
- Mantenimiento de los productos software. Incluirá las actualizaciones de software que se consideren necesarias
- Mantenimiento de la configuración. Incluirá validación, recuperación y adecuación de las configuraciones de los elementos componentes del servicio.

El licitador deberá especificar en su oferta los procedimientos de mantenimiento que aseguren el Nivel de Servicio requerido:

- Mantenimiento Preventivo: Comprende aquellas tareas realizadas sobre el equipamiento con el fin de anticipar posibles problemas e incidencias que puedan surgir.
- Mantenimiento Correctivo: Comprende el conjunto de acciones encaminadas a detectar y solucionar los problemas que puedan impedir o dificultar el correcto funcionamiento de los equipos y configuraciones considerados en los servicios y/o el cumplimiento de los requerimientos generales de calidad, fiabilidad, seguridad o continuidad comprometidos por el adjudicatario. Se pretende garantizar el restablecimiento de la completa operatividad del servicio.
- Mantenimiento Adaptativo: Comprende las acciones encaminadas a la optimización de los servicios existentes, así como a la realización de peticiones de actuación sobre dichos servicios.

5.3.2.7.1 Funcionalidades a Disposición del SOS

Para la Gestión de Configuración que se podrá realizar desde el SOS en el sistema se deberá incluir, al menos, las posibilidades de programación remota de los terminales que se describen a continuación:

- Restricción de llamadas de entrada y salida por tipo de destino. (Establecimiento de perfiles de usuario).
- Lista restringida, para cada línea, de números a los que poder efectuar llamadas.
- Bloqueo selectivo de cada una de las líneas.
- Facilidad de ocultación del número que origina la llamada, por línea.
- Establecimiento de límite de consumo por línea.
- Bloqueo de ciertas facilidades.

Para la Gestión de Rendimiento el sistema deberá incluir, al menos, las siguientes funcionalidades:

- Mantener bases de datos de los usuarios, pudiendo establecer diferentes niveles de jerarquía. En cualquier momento podrá obtenerse listados de líneas contratadas para distintos niveles y listados de líneas por categorías.
- Consulta detallada y global del tráfico.
- Generar y mostrar informes.
- Posibilidad de elaborar diferentes estadísticas (histogramas, identificación de la hora cargada, llamadas internas/externas, etc..).
- Facilidades para la exportación de datos a partir de los informes que proporcione el sistema.

En el caso de las tramitaciones administrativas el sistema permitirá realizar desde el SOS al menos las siguientes gestiones:

- Alta administrativa de línea.
- Cambio de dirección de facturación.
- Cambio de datos bancarios.
- Cambio de número de teléfono.
- Cambio de tipo de abono.
- Cambio de número de IMEI.
- Introducción de IMEI en tabla de robados.
- Validación administrativa de tarjeta SIM.
- Cambio de titular.
- Cambio de detalle en factura.
- Cambio de razón social.
- Cambio de cuenta de cliente.
- Migración.
- Suspensión/rehabilitación, robo o pérdida.

- Activación/rehabilitación bajas temporales.
- Asignación/anulación número de pedido de terminales.
- Asignación/anulación número de pedido de tarjeta SIM.
- Asignación/anulación número de avería de servicio posventa.
- Provisión de códigos de seguridad (PIN, PUK).
- Mantenimiento de agrupaciones.
- Bajas de línea.
- Correcciones de Bajas/Altas de líneas.

Englobado también dentro de la gestión a realizar desde el SOS, se encuentran todas aquellas tramitaciones orientadas a la activación y/o desactivación de los servicios de valor añadido o de alguna de las funcionalidades de éstos. Se consideran tramitaciones asociadas a servicios básicos al menos las siguientes:

- Ocultación/Identificación de la línea llamante.
- Activación/Desactivación de los desvíos automáticos.
- Activación/Desactivación de restricciones.
- Activación/Desactivación de acceso internacional o Roaming.
- Activación/Desactivación de desvíos de llamada.
- Activación/Desactivación del buzón de voz.
- Otras gestiones sobre el buzón de voz.
- Activación/Desactivación del buzón de fax.
- Activación/Desactivación del servicio GPRS.
- Altas/Bajas del número adicional de datos.
- Altas/Bajas del servicio de tarjetas telemáticas.
- Activación/Desactivación de otros servicios suplementarios.
- Activación/Desactivación de otros servicios de valor añadido.

Se consideran tramitaciones asociadas a servicios avanzados las siguientes:

- Activación/Desactivación de doble línea en la misma SIM (personal/laboral)
- Altas/Bajas del servicio de facturación en soporte electrónico.

Se podrán cursar asimismo un grupo de tramitaciones que se entienden como configuraciones propias del servicio de red privada móvil cuya gestión se habilita por los mismos canales de tramitación de gestiones de otro tipo. Se consideran tramitaciones de este tipo al menos las siguientes:

- Asignación de extensión móvil.
- Cambio de extensión móvil.
- Cambio de tipo o grupo de extensiones móviles.
- Creación de un nuevo tipo o grupo de extensiones móviles.

- Modificación de las características asociadas a un tipo o grupo de extensiones móviles.
- Cambio en las características de una extensión móvil.
- Cambio en las características de una extensión fija dimensionables según el servicio.
- Cambio de la cuenta de facturación de extensiones fijas.
- Alta/Baja de número restringido.
- Alta/Baja número de marcación abreviada.
- Asignación/Baja de extensión a un número adicional de fax o datos.

5.3.3 Mantenimiento

El operador incorporará a su oferta el mantenimiento integral del servicio, que incluye los terminales, tarjetas SIM, accesos físicos, elementos de interconexión y cualquier otro elemento necesario para el correcto funcionamiento de la red durante el tiempo de explotación.

Se entiende por mantenimiento la actuación física para: reparación de averías, realización de cambios de titularidad, altas, bajas, programación de terminales, reparación de terminales, cambio de número de abonado, etc., las cuales pueden implicar la sustitución de equipos y desplazamiento de personal. Por tanto, el operador licitante deberá incluir dicho mantenimiento en el coste global del servicio.

5.3.4 Plan Técnico

El operador licitante deberá proporcionar la siguiente documentación:

1. Lista completa de países y operadores con los que el operador licitante tenga firmados acuerdos de Itinerancia.
2. Se deberá confirmar el cumplimiento de las funcionalidades mínimas requeridas en los apartados del presente pliego.
3. Descripción detallada del Sistema de Gestión de Red que se pondrá a disposición de la Universidad de Sevilla.
4. Propuesta de dimensionamiento y descripción del interfaz con el Servicios de Telefonía Fija a que hace referencia el apartado correspondiente de este Pliego.
5. Características principales de los terminales ofertados. Se adjuntarán las hojas de especificaciones técnicas de todos y cada uno de los tipos de terminales móviles ofertados, destacándose por parte del ofertante aquellas que permitan la consecución de las funcionalidades solicitadas. Asimismo, se deberán confirmar los requisitos exigibles en cuanto a la garantía de los terminales a que hace referencia el apartado anterior
6. Plan de Numeración. Deberá formar parte de la oferta el Plan de Numeración Privado que implantará el licitador de acuerdo con los requisitos señalados en el presente Pliego. Deberá explicitarse, al menos:
 - La posibilidad de poder mantener el Plan de Numeración Existente.
 - Número de cifras con las que serán accesibles las extensiones móviles y fijas.
 - Rango reservado para la numeración de los terminales móviles.

- Mecanismos que proporcionan flexibilidad al plan de numeración para satisfacer los requisitos contemplados.
- Cumplimiento de la funcionalidad Forceon Net.

5.3.5 Condiciones Adicionales

5.3.5.1 Aplicaciones

El adjudicatario deberá proporcionar para todas las aplicaciones de gestión indicadas en este Pliego de Prescripciones Técnicas, la documentación correspondiente, los Cursos de Formación necesarios para su correcto manejo y su cronograma de realización, así como un servicio de Soporte Técnico para cualquier consulta o incidencia.

5.3.5.2 Mejoras

Tal como se comenta en el objeto del presente pliego, el concurso se plantea, como un servicio de telecomunicaciones admitiéndose las siguientes mejoras:

- La realización de proyectos que el adjudicatario considere de interés para la Universidad de Sevilla.
- El operador licitante podrá incluir en su oferta como mejora la sustitución de los terminales móviles en propiedad de la Universidad de Sevilla. La valoración se realizará en función del número de terminales móviles sustituidos, y de los modelos de terminales que se proponen para la sustitución de los terminales existentes.

Tal y como contempla el Pliego de Cláusulas Administrativas correspondiente, los ofertantes deberán presentar ofertas totalmente independientes para cada uno de los distintos lotes a los que concurren, no obstante, podrán indicar las posibles mejoras obtenidas como consecuencia de la hipotética adjudicación de diferentes lotes del concurso en los que haya participado.

5.3.5.3 Crecimiento, Ampliación y Cambios

El SOS será el encargado de canalizar todas las peticiones de nuevos servicios o cambios en los actuales actuando como interlocutor único con el adjudicatario.

Será responsabilidad del adjudicatario disponer de los medios necesarios para atender el crecimiento de la demanda y los cambios con la máxima calidad de servicio. El adjudicatario deberá atender todo el crecimiento, las ampliaciones y los cambios que se soliciten durante la prestación del servicio, y no podrá rechazar en ningún caso la incorporación de nuevas entidades a los Servicios de Comunicaciones de la Universidad de Sevilla cuando así lo acuerden dichas entidades y la Universidad de Sevilla.

5.3.5.4 Actualización Tecnológica

El servicio deberá disponer, de forma general, de las máximas funcionalidades permitidas por la tecnología actual, debiendo garantizarse siempre la actualización progresiva de las mismas, en función de la evolución tecnológica y de los estándares internacionales. Se prestará especial atención a la progresiva evolución de los terminales, así como a los avances en la velocidad de

transmisión de datos y protocolos de transmisión. En este sentido, el operador adjudicatario deberá garantizar la sustitución progresiva de los terminales descatalogados por otros de características similares.

5.4 Implantación del Servicio

La prestación de los servicios objeto del presente pliego se divide en dos fases: fase de implantación y fase de operación.

5.4.1 Fase de Implantación

La fase de implantación comprende:

- La instalación, configuración y puesta en marcha de los enlaces oportunos entre el operador adjudicatario de telefonía móvil y la Red de Servicios de Telefonía Fija.
- La reposición de los terminales existentes en la actualidad en caso de ser necesario.
- La implantación de la nueva numeración o bien la conservación de la numeración existente en la actualidad (portabilidad del número). Esta fase se iniciará a la adjudicación del contrato y estará terminada antes de 4 meses. Se valorarán aquellas propuestas de menor plazo de implantación.
- La portabilidad y migración de los servicios motivado por el cambio de operador, si procede.

El adjudicatario deberá realizar los máximos esfuerzos para lograr la mejor coordinación en la implantación de los servicios solicitados de telefonía móvil. Para la implantación del Servicio el adjudicatario elaborará un Plan de Actuación. El procedimiento a seguir en la fase de implantación será el siguiente:

- El adjudicatario instalará los nuevos servicios y la nueva infraestructura al menos un mes antes de la fecha de entrega de los servicios y en paralelo con los actuales, de tal forma que el servicio de telefonía móvil no se verá afectado en ningún caso.
- Una vez instalado el nuevo servicio, se llevarán a cabo todas las pruebas definidas por el licitante en el Plan de Pruebas y todas aquellas que la Universidad de Sevilla estime oportunas, para asegurar el correcto funcionamiento del nuevo sistema.
- Cuando el resultado de las pruebas haya sido completamente satisfactorio, se procederá al cambio del servicio actual por el nuevo servicio, en el momento o intervalo de tiempo, en los que la Universidad de Sevilla determine que el servicio actual se verá menos afectado.
- Si el funcionamiento es correcto, la Universidad de Sevilla procederá a aceptar formalmente el servicio y se pasará a la fase de Operación.

Desde el SOS se coordinarán todas las acciones a seguir durante la fase de implantación del proyecto.

En cualquier caso, el adjudicatario deberá prever la asunción de los procedimientos de relación con el actual prestador de servicios de telecomunicación de la Universidad, con vistas a la sustitución progresiva de los mismos. Igualmente, el adjudicatario se compromete a minimizar el impacto con los servicios actuales de telecomunicación.

El licitador deberá indicar expresamente en su oferta si el cambio de operador, si procede, provocaría la inactividad de las líneas de telefonía móvil y durante cuánto tiempo se produciría la misma.

Durante la fase de establecimiento de los servicios el adjudicatario vendrá obligado a la elaboración y presentación de informes quincenales de progreso que, entre otros, contendrán los puntos siguientes:

- Informe general sobre la situación del proyecto de implantación, actividades desarrolladas y resumen de progreso del proyecto
- Servicios habilitados y su extensión.
- Cambios sobre la planificación inicial
- Problemas surgidos en el ámbito de las labores y relaciones del adjudicatario con la Universidad.
- Sugerencia de acciones y decisiones que debería tomar la Universidad de Sevilla.
- Revisiones para el próximo período
- Resumen de progreso del proyecto
- Previsión quincenal y posibles cambios sobre la planificación inicial

El adjudicatario proporcionará una herramienta telemática de seguimiento de la implantación.

Hasta el momento de la recepción del servicio no se producirá el alta en la facturación de los nuevos servicios prestados por el adjudicatario.

En general, ningún servicio que actualmente esté contratado por la Universidad se dará de baja hasta la expresa indicación por parte de ésta, una vez finalizada la Fase de Implantación.

5.4.2 Fase de Operación.

Comprende el periodo transcurrido entre la finalización de fase anterior y el vencimiento del plazo de adjudicación del contrato. Por tanto comienza una vez que el servicio de telefonía móvil está operativo. En él se incluye la tramitación de altas, bajas, modificaciones, así como la detección y resolución de posibles incidencias.

Para esta fase, el operador adjudicatario deberá incluir en su oferta un Plan de Gestión y Mantenimiento del Servicio.

5.4.3 Documentación para la Implantación y Operación del Servicio

El proveedor del servicio deberá entregar la siguiente documentación:

- Plan de Actuación para la implantación del servicio (Fase de Implantación), que incluya la elaboración de un programa de trabajo y su planificación temporal, para la instalación y puesta a punto del servicio. Se incluirán al menos:
 - Plazos de ejecución para la implantación del servicio.
 - Planificación de la fase de implantación.
 - Programa de trabajo para cada una de las actividades a desarrollar y grupos de trabajo implicados.

- Tiempo en que quedarían inoperativas las líneas por el cambio de operador, si procede.
- Plan de Pruebas. El operador ofertante propondrá un protocolo de pruebas a realizar que permitan verificar la correcta implantación del servicio, sin perjuicio de que la Universidad de Sevilla estime oportuno realizar pruebas adicionales.
- Plan de Gestión y Mantenimiento. Se definirán necesariamente los siguientes apartados, encaminados a asegurar el correcto y continuo funcionamiento del servicio.
 - Recursos técnicos de los que dispondrá el operador adjudicatario para el análisis, mantenimiento, gestión y configuración de la red privada virtual a la que hace referencia este pliego.
 - Recursos humanos de los que dispondrá el adjudicatario y que tendrán dedicación para la atención a la Universidad de Sevilla.
 - Procedimientos de actuación para asegurar las condiciones de mantenimiento requeridas, de forma que se garantice el horario, tiempo de respuesta y tiempo de resolución de la incidencia que se demandan. También se facilitarán procedimientos de actuación para asegurar el tiempo de atención a solicitudes indicado anteriormente y la descripción del sistema de información por vía telemática al que hace referencia dicho apartado.

6 Contenido de las Ofertas

Con el fin de unificar el formato de presentación de ofertas por parte de los licitadores, éstos deberán ceñir sus contenidos a la estructura que a continuación se detalla. La oferta deberá indicar explícitamente, y sin ambigüedades, lo que se oferta para cada Lote. El incumplimiento de éste requisito podrá ser objeto de exclusión de la oferta.

6.1 Breve Memoria de la Empresa.

Relación, mediante documentación fehaciente, de la experiencia del licitador en la prestación, pasada o presente, de servicios de telecomunicaciones de carácter similar, indicando el carácter público o privado de dichos servicios.

Declaración acerca del personal que intervendrá en la implantación y desarrollo del servicio, haciéndose constar si su dedicación al trabajo de referencia será completa o de asesoramiento, y si su afección a la empresa es temporal o permanente.

Acreditación de las cualificaciones profesionales del personal a que se refiere el apartado anterior.

Enfoque del trabajo y conocimiento de los objetivos del proyecto de los Servicios de Comunicaciones de la Universidad de Sevilla.

6.2 Solución Técnica.

6.2.1 Descripción General de la Solución Propuesta.

Deberá contener la configuración del sistema soporte del servicio y las especificaciones técnicas básicas de todos los elementos que lo componen, de modo que cumplan las especificaciones técnicas descritas en el presente pliego.

6.2.1.1 Funcionalidades.

Se deberá confirmar el cumplimiento de las funcionalidades mínimas requeridas en el presente pliego. Además, se describirán las funcionalidades adicionales provistas por la configuración de la solución ofertada.

6.2.1.2 Planes Operativos.

El ofertante deberá especificar las características principales de los planes de operación que de acuerdo con lo señalado en los correspondientes apartados del pliego deberán ser redactados y ejecutados para la puesta en marcha y operación de los servicios descritos.

6.2.2 Descripción en Detalle de la Solución Propuesta.

6.2.2.1 Lote 1: Enlaces de Fibra Óptica Inter Centros.

El licitador deberá proporcionar al menos la información correspondiente al Plan Técnico de implantación, esto es:

- Descripción de los medios físicos que se proveerán para alcanzar el punto o los puntos de interconexión de la Universidad de Sevilla con la infraestructura del adjudicatario.
- Descripción del recorrido físico de cada uno de los enlaces, apoyándose en planos de situación y trazado.
- Características técnicas del equipamiento (si lo hubiera) y cableado que compondrá el enlace de fibra oscura proporcionado a la Universidad de Sevilla.
- Características técnicas del enlace propuesto.
- Mapa de cobertura de la red del operador en la ciudad de Sevilla y especialmente en el entorno de los campus y edificios que forman parte de la Universidad, con el fin de conocer la posibilidad de posibles extensiones de la red.
- Redundancia ofrecida a los enlaces de Fibra Oscura ofertados.
- Tasa media de transferencia permitida en un enlace (Gbps).
- Tasa máxima de transferencia permitida en un enlace (Gbps).

6.2.2.2 Lote 2: Servicios de Telefonía Fija.

Se adjuntarán las hojas de especificaciones técnicas de todos y cada uno de los equipos de soporte del servicio, destacándose por parte del ofertante aquellas que permitan la consecución de las funcionalidades solicitadas.

También se incluirá la propuesta de dimensionamiento de los equipos, líneas y enlaces. Además del dimensionamiento deberá indicarse el grado de flexibilidad de crecimiento en cuanto a número de usuarios y de enlaces así como los incrementos mínimos de los mismos.

Se deberá explicar de manera detallada las características técnicas, lógicas, físicas y funcionales de arquitectura de red propuesta.

Se deberá especificar de manera detallada la conexión con la red del propio operador de servicios, indicando y justificando su dimensionamiento en cuanto a capacidad, ubicación, redundancia, etc.

6.2.2.3 Lote 3: Servicios de Telefonía Móvil.

6.2.2.3.1 Características del Equipamiento que Soportará el Servicio.

Se adjuntarán las hojas de especificaciones técnicas de todos y cada uno de los tipos de terminales móviles ofertados, destacándose por parte del ofertante aquellas que permitan la consecución de las funcionalidades solicitadas. Así mismo, caso de que el terminal lo permita, se indicará cómo dichos terminales podrán considerarse, desde un punto de vista funcional, como una extensión más de las centralitas del Servicio de Telefonía Fija.

6.2.2.3.2 Descripción de Interfaces.

El ofertante del Servicio de Telefonía Móvil especificará en su oferta el número de puntos de interconexión entre la red soporte de este servicio y la Intranet de la Universidad de Sevilla, así como el número de interfaces E1 (o de jerarquía superior) requeridos en cada uno de ellos, y que serían suministrados e instalados por el operador caso de ser adjudicatarios, para optimizar la

utilización de líneas, minimizar los costes y garantizar el servicio. Así mismo, se indicarán los medios físicos que se proveerán para alcanzar el punto o los puntos de interconexión con dicho servicio.

6.3 Opciones

En el presente apartado deberá incluirse la descripción detallada de las diferentes opciones planteadas por el ofertante.

Para ello se presentará la valoración económica de aquellos aspectos de las ofertas cuya inclusión en las mismas, o bien tenga carácter opcional, o bien tenga carácter obligatorio la presentación de al menos una solución cuando existen diversas posibles.

6.4 Mejoras.

El ofertante podrá plantear cuantas mejoras considere oportunas con respecto a lo señalado en los pliegos entendiéndose por mejora toda aquella propuesta de servicio y/o equipamiento adicional a los planteados y que no vaya en contra o en detrimento de ninguno de los aspectos recogidos en este pliego.

Se incluirá en este apartado la valoración económica de aquellas mejoras que, con respecto a lo planteado en el pliego, se hayan considerado, por iniciativa propia del ofertante. Estas mejoras no tendrán por qué circunscribirse únicamente al plan técnico, sino que también podrán plantearse en términos de precios especiales por paquetes de servicios o funcionalidades avanzadas, compensaciones o descuentos especiales por renovación de equipamiento o cualesquiera otras opciones de naturaleza similar que el ofertante considere de interés.

Para todos aquellos aspectos, características especiales, funcionalidades o grupos de ellas que a lo largo de pliego se hayan considerado como objeto de valoración favorable y que no se hayan indicado expresamente en los puntos precedentes, indíquese el coste de forma explícita y diferenciada.

La presentación de los apartados 7.2.4 y 7.2.5 deberá adoptar la forma de un catálogo de servicios que recoja de un modo ordenado y sistemático todo el conjunto de servicios que la oferta presentada contempla, indicando para cada uno de ellos su correspondiente valoración económica.



ANEXO I

Relación Detallada del Equipamiento para Telefonía IP a Implementar en los Diferentes Edificios y Salas

• Ciencias de la Salud:

CENTRO	NOMBRE SALA	ARMARIOS		USUARIOS A DOTAR DE SERVICIO			CAPACIDAD EQUIPOS	
		CODIGO	CENTRO	TELÉFONO	OTROS(20%)	TOTAL	24P PoE	48P PoE
Anatómico Forense	Instituto Anatómico Forense	A10	1	53	11	64	1	1
Decanato	Decanato	A40	1	40	8	48	0	1
Edificio Mantenimiento	Mantenimiento	A60	1	8	2	10	1	0
Edificio Usos Múltiples	Usos Múltiples	A50	1	9	2	11	1	0
Enfermería	Ciencias de la Salud	A80	1	43	9	52	1	1
Enfermería II	Enfermería 2	A20	1	21	5	26	0	1
Policlínico	Policlínico	A70	1	12	3	15	1	0
Facultad de Medicina	Seminario Psiquiatría Infantil	A3	7	38	8	46	0	1
	Farmacología Planta 1ª	A4		21	5	26	0	1
	Fisiología Planta 1ª	A5		24	5	29	0	1
	Escalera Citología Planta 1ª	A6		47	10	57	1	1
	Farmacología Planta 2ª	A7		19	4	23	1	0
	Citología Planta 2ª	A8		39	8	47	0	1
	Escalera Citología Planta 2ª	A9		13	3	16	1	0
Hospital Virgen Macarena	Cuarto detrás Aula Magna	A30	4	23	5	28	0	1
	Cuarto detrás Aulas 1.X	A31		1	1	2	1	0
	Cuarto detrás Aulas 2.X y 3.X	A32		1	1	2	1	0
	Sótano Hospital	A33		0	0	0	0	0
SIC Medicina	Aula Informática	A0	4	0	0	0	0	0
	Aula Informática	A01		0	0	0	0	0
	Centro Informático del Campus	A1		1	1	2	1	0
	Centro Informático del Campus	A2		26	6	32	0	1
			22				536	11

• Cartuja:

CENTRO	NOMBRE SALA	ARMARIOS		USUARIOS A DOTAR DE SERVICIO			CAPACIDAD EQUIPOS		
		CÓDIGO	CENTRO	TELEFONO	OTROS(20%)	TOTAL	24P PoE	48P PoE	
C.N.A.	Sótano	AVT16	1	17	4	21	1	0	
Comunicación	Planta Baja	A0.1	10	0	0	0	0	0	
	Planta Baja	A0.2		54	11	65	1	1	
	Planta 1ª (Puerta en el extremo orientado al norte)	A1.1		9	2	11	1	0	
	Planta 1ª (Puerta en el extremo orientado al sur)	A1.2		10	2	12	1	0	
	Aula Informática	A2.1		6	2	8	1	0	
	Aula Informática	A2.2		0	0	0	0	0	
	Planta 3ª (Puerta en el extremo orientado al sur)	A3.1		1	1	2	1	0	
	Planta 3ª (Puerta en el extremo orientado al norte)	A3.2		0	0	0	0	0	
	Planta 4ª (Escalera Central)	A4.1		81	17	98	1	2	
	Planta 4ª (Escalera Central)	A4.2		89	18	107	1	2	
E.S.I.	Sótano	STR	29	0	0	0	0	0	
	Planta Baja Zona Noroeste	A0A		39	8	47	0	1	
	Entreplanta 1 Zona Noroeste	A1A		29	6	35	0	1	
	Planta 1ª Zona Noroeste	A2A		14	3	17	1	0	
	Entreplanta 2 Zona Noroeste	A3A		15	3	18	1	0	
	Planta Baja Zona Suroeste	A0B		26	6	32	0	1	
	Entreplanta 1 Zona Suroeste	A1B		41	9	50	1	1	
	Planta 1ª Zona Suroeste	A2B		45	9	54	1	1	
	Entreplanta 2 Zona Suroeste	A3B		52	11	63	1	1	
	Planta Baja Zona Sureste	A0C		36	8	44	0	1	
	Entreplanta 1 Zona Sureste	A1C		37	8	45	0	1	
	Planta 1ª Zona Sureste	A2C		16	4	20	1	0	
	Entreplanta 2 Zona Sureste	A3C		31	7	38	0	1	
	Planta Baja Zona Noreste	A0D		30	6	36	0	1	
	Entreplanta 1 Zona Noreste	A1D		21	5	26	0	1	
	Planta 1ª Zona Noreste	A2D		22	5	27	0	1	
	Entreplanta 2 Zona Noreste	A3D		18	4	22	1	0	
	Secretaría (Planta Baja)	A0E		17	4	21	1	0	
	Biblioteca (Planta 1ª)	A2E		10	2	12	1	0	
	Centro de Cálculo (Entreplanta 2 Pasillo Central)	RS.RR-1 (T		0	0	0	0	0	
	Centro de Cálculo (Entreplanta 2 Pasillo Central)	RS.RR-1 (C		0	0	0	0	0	
	Laboratorios L1 (Planta Baja)	A0L		18	4	22	1	0	
	Laboratorios L1 (Planta Primera)	A1L		25	5	30	0	1	
	Laboratorios L2 (Planta Baja)	A2L		23	5	28	0	1	
	Laboratorios L3 (Planta Baja)	A3L		53	11	64	1	1	
	Laboratorios L4 (Planta Baja)	A4L		8	2	10	1	0	
	Laboratorios L5 (Planta Baja)	A5L		10	2	12	1	0	
	Laboratorios L6 (Planta Baja)	A6L		15	3	18	1	0	
	Laboratorios L7 (Planta Baja)	A7L		7	2	9	1	0	
			40				1124	23	20

• Perdigones:

CENTRO	NOMBRE SALA	ARMARIOS		USUARIOS A DOTAR DE SERVICIO			CAPACIDAD EQUIPOS		
		CODIGO	CENTRO	TELÉFONO	OTROS(20%)	TOTAL	24P PoE	48P PoE	
Fisioterapia	Información	A0	2	64	13	77	2	1	
	Información	A1		31	7	38	0	1	
Guardería	Almacén	A0	1	15	3	18	1	0	
Odontología	Aula Informática	A0	4	54	11	65	1	1	
	Aula Informática	A2		12	3	15	1	0	
	Conserjería	A1		42	9	51	1	1	
	Patinillo Planta 1ª	A3		2	1	3	1	0	
			7				267	7	4

• Periféricos:

CENTRO	NOMBRE SALA	ARMARIOS		USUARIOS A DOTAR DE SERVICIO			CAPACIDAD EQUIPOS	
		CODIGO	CENTRO	TELEFONO	OTROS(20%)	TOTAL	24P PoE	48P PoE
C.I.C.U.S. Madre de Dios	Planta Baja	A0	2	0	0	0	0	0
	Planta 1ª	A1		0	0	0	0	0
Aulario C.D.T.	Aulario C.D.T.	A0	1	0	0	0	0	0
Bellas Artes - Laraña	Secretaría	A0	6	38	8	46	0	1
	Aula Informática	A1		0	0	0	0	0
	Aula Informática	AAULA		13	3	16	1	0
	Planta 1ª (Pasillo)	A2		73	15	88	2	1
	Planta 3ª (Pasillo)	A3		10	2	12	1	0
	Iglesia de La Anunciación	AANUNCIACION		4	1	5	1	0
Bellas Artes- Gonzalo Bilbao	Conserjería	A00	3	12	3	15	1	0
	Entreplanta	A01		17	4	21	1	0
	Aula Informática	A02		0	0	0	0	0
I.B.I.S.	Sala Armarios A00 y A01	A00	7	0	0	0	0	0
	Sala Armarios A00 y A01	A01		20	4	24	1	0
	Sala Armarios A2 y A3	A2		35	7	42	0	1
	Sala Armarios A2 y A3	A3		4	1	5	1	0
	Sala Armarios A4 y A5	A4		36	8	44	0	1
	Sala Armarios A4 y A5	A5		2	1	3	1	0
	Planta Técnica	AT		10	2	12	1	0
E.U.I.T.A.	Planta 1ª (Fotocopiadora)	A0	6	58	12	70	1	1
	Planta Baja (Junto Conserjería)	A1		31	7	38	0	1
	Entreplanta 2 (Aula Informática)	A2		7	2	9	1	0
	Planta 2ª	A3		32	7	39	0	1
	Biblioteca (Edificio Externo)	A4		0	0	0	0	0
	Planta 1ª (Fotocopiadora)	A5		0	0	0	0	0
Politécnica	Centro de Cálculo	A00	6	0	0	0	0	0
	Planta Baja (Cercano a Laboratorio de Mecanismos)	A3		0	0	0	0	0
	Conserjería	A4		39	8	47	0	1
	Planta 1ª (Cercano a Delegación de Alumnos)	A5		0	0	0	0	0
	Planta 2ª (Frente Ascensor)	A6		19	4	23	1	0
	Planta 2ª (Frente Ascensor)	A7		15	3	18	1	0
S.A.D.U.S.	Sala de Comunicaciones (Zona Administración)	A0	4	37	8	45	0	1
	Edificio Piscina	A1		8	2	10	1	0
	Edificio Pabellón	A2		12	3	15	1	0
	Caracolas	CARACOLAS		0	0	0	0	0
Méjico	Planta Sótano	A0	4	4	1	5	1	0
	Planta Baja	A1		5	1	6	1	0
	Planta Alta	A2		0	0	0	0	0
	Planta Primera	A3		0	0	0	0	0
Buen Aire	Pasillo Sala PC's	A1	1	0	0	0	0	0
Valme	Planta 1ª (Pasillo Aulario)	A0	1	0	0	0	0	0
Uruguay	Planta Sótano (Cuarto Ibercom)	A0	2	63	13	76	2	1
	Planta 1ª (Asociaciones)	A1		8	2	10	1	0
Edificio Corominas	Planta 2ª	A01	2	41	9	50	1	1
	Planta 3ª (S.A.V.)	A00		17	4	21	1	0
E.U.E. Virgen del Rocio	Sala Comunicaciones	A0	1	0	0	0	0	0
Brasil	Cuarto de Comunicaciones (Planta Baja)	A0	3	60	12	72	1	1
	Cuarto de Comunicaciones (Planta Baja)	A1		86	18	104	1	2
	Cuarto de Comunicaciones (Planta Baja)	A2		94	19	113	1	2
			49			1104	27	16

• Ramón y Cajal:

CENTRO	NOMBRE SALA	ARMARIOS		USUARIOS A DOTAR DE SERVICIO			CAPACIDAD EQUIPOS			
		CODIGO	CENTRO	TELEFONO	OTROS(20%)	TOTAL	24P PoE	48P PoE		
Facultad de Turismo y Finanzas	Secretaría	A00	6	45	9	54	1	1		
	Planta 1ª (Ala izquierda)	A01		40	8	48	0	1		
	Planta 2ª (Ala derecha)	A02		54	11	65	1	1		
	Planta 2ª (Ala izquierda)	A03		24	5	29	0	1		
	Planta 2ª (Aula Informática)	A04		2	1	3	1	0		
	Edificio Anexo (Depósito Biblioteca)	A05		21	5	26	0	1		
Edificio Instituto Murillo	Planta 2ª	A06	1	0	0	0	0	0		
San Francisco Javier	Planta Baja (Centro)	A00	14	0	0	0	0	0		
	Planta Baja (Centro)	A01		49	10	59	1	1		
	Planta Baja (Central Telefónica)	A02		37	8	45	0	1		
	Planta Baja (Ala Derecha)	A03		30	6	36	0	1		
	Planta 1ª (Centro)	A04		37	8	45	0	1		
	Planta 1ª (Ala izquierda)	A05		32	7	39	0	1		
	Planta 1ª (Ala derecha)	A06		31	7	38	0	1		
	Planta 1ª (Biblioteca)	A07		6	2	8	1	0		
	Planta 1ª (Aula de Informática Fac. Psicología)	A08		3	1	4	1	0		
	Planta 1ª (Aula de Informática Fac. Filosofía)	A09		1	1	2	1	0		
	Planta 2ª (Centro)	A10		55	11	66	1	1		
	Planta 2ª (Ala izquierda)	A11		19	4	23	1	0		
	Planta 2ª (Ala derecha)	A12		39	8	47	0	1		
	Planta 2ª (Antigua Aula de Informática Fac. Filosofía)	A13		1	1	2	1	0		
Pirotecnia	Sala principal de comunicaciones (Edificio Aulario)	A00	15	0	0	0	0	0		
	Sala principal de comunicaciones (Edificio Aulario)	A01		0	0	0	0	0		
	Sala principal de comunicaciones (Edificio Aulario)	A02		0	0	0	0	0		
	Planta Semisótano (Edificio Departamentos)	A11		40	8	48	0	0		
	Planta Baja (Edificio Departamentos)	A12		52	11	63	0	0		
	Planta Primera (Edificio Departamentos)	A13		60	12	72	0	0		
	Planta Segunda (Edificio Departamentos)	A14		51	11	62	0	0		
	Planta Ático (Edificio Departamentos)	A15		21	5	26	0	0		
	Planta Baja (Edificio Aulario)	A21		10	2	12	0	0		
	Planta Segunda A22 (Edificio Aulario)	A22		0	0	0	0	0		
	Planta Segunda A23 (Edificio Aulario)	A23		1	1	2	0	0		
	Planta Ático (Edificio Aulario)	A24		60	12	72	0	0		
	Planta Baja A31 (Secretaría Ciencias del Trabajo)	A31		18	4	22	0	0		
	Planta Baja A32 (Biblioteca)	A32		19	4	23	0	0		
	Planta Baja A33 (Secretaría Derecho)	A33		30	6	36	0	0		
Ciencias de la Educación	Planta Baja 1 (Cuarto Principal)	A00	12	0	0	0	0	0		
	Planta Baja 1 (Cuarto Principal)	A01		1	1	2	0	0		
	Planta Baja 2 (Junto a Conserjería)	A02		19	4	23	0	0		
	Planta Baja 3 (Junto a Copistería)	A03		9	2	11	0	0		
	Planta Primera (Biblioteca)	A1.2		6	2	8	0	0		
	Planta Segunda	A2.1		0	0	0	0	0		
	Planta Tercera	A3.2		5	1	6	0	0		
	Planta Tercera	A3.3		0	0	0	0	0		
	Planta Cuarta 1	A4.1		3	1	4	0	0		
	Planta Cuarta 2	A4.2		3	1	4	0	0		
	Planta Quinta 1	A5.1		4	1	5	0	0		
	Planta Quinta 2	A5.2		3	1	4	0	0		
	Económicas	Sala 1 (Centro de Cálculo)		A00	18	0	0	0	0	0
Sala 1 (Centro de Cálculo)		A01	54	11		65	1	1		
Planta 1 (Entrada Departamento Teoría Económica)		A11	24	5		29	0	1		
Planta 1 (Entrada Departamento Teoría Económica)		A12	31	7		38	0	1		
Planta 1 (Ala derecha Departamento de Derecho)		A13	46	10		56	1	1		
Planta 1 (Ala derecha Departamento de Derecho)		A14	30	6		36	0	1		
Planta 2 (Ala izquierda Entrada ICE)		A21	23	5		28	0	1		
Planta 3 (Ala izquierda Departamento Ec. Aplicada)		A31	33	7		40	0	1		
Planta 3 (Ala izquierda Departamento Ec. Aplicada)		A32	27	6		33	0	1		
Planta 3 (Aula Informática)		A33	0	0		0	0	0		
Planta 4 (Ala derecha)		A41	38	8		46	0	1		
Planta 4 (Ala derecha)		A42	32	7		39	0	1		
Planta 4 (Pasillo Central Antigua Centralita)		A43	47	10		57	1	1		
Planta Baja Biblioteca		AB1	16	4		20	1	0		
Planta Baja Servicio Prácticas Empresa		AB2	9	2		11	1	0		
Planta Baja		AB4	14	3		17	1	0		
Sótano Unidad Técnica de Calidad		AS1	17	4		21	1	0		
Sótano Pasillo Unidad Técnica de Calidad		AS2	0	0		0	0	0		
Ciudad Jardín		Antigua Conserjería	A0	4		12	3	15	1	0
		Aula de Informática	A6			15	3	18	1	0
	Sala Armario 11	A11	56		12	68	1	1		
	Sala Armario 12	A12	0		0	0	0	0		
			70		1781	20	25			

• Rectorado:

CENTRO	NOMBRE SALA	ARMARIOS		USUARIOS A DOTAR DE SERVICIO			CAPACIDAD EQUIPOS	
		CODIGO	CENTRO	TELEFONO	OTROS(20%)	TOTAL	24P PoE	48P PoE
Fab. Tabacos	Ibercom	VSS1	34	0	0	0	0	0
	Ibercom	VSS2		0	0	0	0	0
	Ibercom	A00		7	2	9	1	0
	Cuarto de Archivos (Rectorado)	A01		71	15	86	2	1
	Pasillo Filología (Planta Baja)	A02		29	6	35	0	1
	Pasillo de Secretaría de Filología	A03		23	5	28	0	1
	Biblioteca A.G.R. (Planta Baja)	A04		22	5	27	0	1
	Departamento Filología Clásica (Planta Baja)	A05		18	4	22	1	0
	Secretaría de Geografía-Historia	A06		16	4	20	1	0
	Pasillo de Geografía (Planta Baja)	A07		27	6	33	0	1
	Biblioteca Geografía-Historia	A08		7	2	9	1	0
	Entreplanta Baja	A10		28	6	34	0	1
	Sindicatos	A11		50	10	60	1	1
	Laboratorio de Fonética	A12		32	7	39	0	1
	Pasillo Filología (Planta Alta)	A13		41	9	50	1	1
	Aula de Informática (Antiguo Bar de Ciencias)	A14		8	2	10	1	0
	Departamento Geografía Física-Humana y A.G.R.	A15		23	5	28	0	1
	Aula de Informática Geografía	A16		1	1	2	1	0
	Departamento Lengua Española	A17		16	4	20	1	0
	Pasillo de Biblioteca Filología-Geografía	A18		28	6	34	0	1
	Pasillo de Geografía (Frente Fotocopiadora)	A19		24	5	29	0	1
	Departamento Historia Antigua	A20		13	3	16	1	0
	Departamento Literatura Española	A21		20	4	24	1	0
	Entreplanta Alta	A22		19	4	23	1	0
	Archivo General (Sótano)	A23		7	2	9	1	0
	Antiguo CPD	A24		50	10	60	1	1
	Antiguo CPD	A25		34	7	41	0	1
	Reprografía	A26		47	10	57	1	1
	Reprografía	A27		51	11	62	1	1
	Personal Docente	A28		63	13	76	2	1
	Personal Docente	A29		3	1	4	1	0
	Gerencia	A30		64	13	77	2	1
	Biblioteca General	BG0		18	4	22	1	0
	Biblioteca General	BG1		43	9	52	1	1
			34		1098	25	19	

• Reina Mercedes:

CENTRO	NOMBRE SALA	ARMARIOS		USUARIOS A DOTAR DE SERVICIO		CAPACIDAD EQUIPOS		
		CODIGO	CENTRO	TELEFONO	OTROS(20%)	TOTAL	24P PoE	48P PoE
Colegio Mayor Hernando Colón	Planta Baja (Zona de Administración)		2	0	0	0	0	0
	Aula de Informática			0	0	0	0	0
C.I.T.I.U.S.	Cuarto de Comunicaciones (Planta 1º junto Ascensor)		1	89	18	107	1	2
Farmacia	Planta Baja	A0	6	0	0	0	0	0
	Planta 1º Hab. Antiguos Alumnos	A1		50	10	60	1	1
	Planta 3ª Sala de Estudios	A2		63	13	76	2	1
	Planta 5ª Pasillo junto a servicios	A3		51	11	62	1	1
	Planta 4ª Pasillo junto a servicios	A4		48	10	58	1	1
	Planta 1º Junto Aula Informática	AAnexo		3	1	4	1	0
Biología	Biblioteca	A0	5	0	0	0	0	0
	Planta 1º Pasillo Genética	A1		51	11	62	1	1
	Planta 2º Pasillo Microbiología	A2		39	8	47	0	1
	Planta 3º Pasillo Departamento Zoología	A3		54	11	65	1	1
Física	Planta 4ª Pasillo	A4	7	43	9	52	1	1
	Centralita Planta Sótano	A0		0	0	0	0	0
	Planta 1º Armario Instalaciones Pasillo departamentos	A1		26	6	32	0	0
	Planta 2º Armario Instalaciones Pasillo departamentos	A2		46	10	56	0	0
	Planta 3º Armario Instalaciones Pasillo departamentos	A3		28	6	34	0	0
	Planta 4º Armario Instalaciones Pasillo departamentos	A4		20	4	24	0	0
Escuela Técnica Superior de Arquitectura	Planta 5º Armario Instalaciones Pasillo departamentos	A5	11	26	6	32	0	0
	Planta 6º Armario Instalaciones Pasillo departamentos	A6		24	5	29	0	0
	Sala de Máquinas del CDC	A0		0	0	0	0	0
	Sala de Máquinas del CDC	A5		16	4	20	1	0
	Depósito Biblioteca	A3		22	5	27	0	1
	Planta 3ª Aula 4.1	A8		33	7	40	0	1
	Planta 4ª Aula 4.7	A9		11	3	14	1	0
	Planta 2ª Aula 3.2	A7		24	5	29	0	1
	Departamento de Instalaciones	A6		53	11	64	1	1
	Planta 1ª Almacén del CDC	A4		43	9	52	1	1
	Planta Baja (Archivo de Secretaría)	A2		29	6	35	0	1
Escuela Universitaria de Arquitectura Técnica	Patio Interior. Cuarto bajo Ascensor	A10	8	4	1	5	1	0
	Planta Baja (Conserjería)	A1		34	7	41	0	1
		A0		0	0	0	0	0
	Planta Baja (Frente Conserjería)	A1		41	9	50	1	1
	Subiendo Escaleras Aula Informática	A2		49	10	59	1	1
	Planta 2ª (Saliendo del ascensor puerta izquierda)	A3		30	6	36	0	1
	Planta 3ª (Saliendo del ascensor puerta derecha)	A4		23	5	28	0	1
	Planta Baja Pasillo (Aula de Informática 1)	A6		0	0	0	0	0
Química	Planta Baja Pasillo (Aula de Informática 2)	A7	9	0	0	0	0	0
	Planta Baja Pasillo	AAnexo		8	2	10	1	0
	Semisótano	A0		0	0	0	0	0
	Planta 2º Pasillo	A1		47	10	57	1	1
	Planta 5º Pasillo	A2		60	12	72	1	1
	Planta 3ª Laboratorio Analítica	A3		35	7	42	0	1
	Planta 4ª	A4		4	1	5	1	0
	Planta Baja	A5		14	3	17	1	0
	Sótano	AAnexo		16	4	20	1	0
Matemáticas	Planta 1ª	AAulaAnexo	7	0	0	0	0	0
		ArmAula		0	0	0	0	0
	Planta Baja (Sala Ibercom)	AB		24	5	29	0	1
	Planta 3ª	A0		0	0	0	0	0
	Planta 1ª (Álgebra)	A1		33	7	40	0	1
	Planta 2ª (Secretaría)	A2N		22	5	27	0	1
	Planta 2ª (Estadística)	A2S		37	8	45	0	1
Edificio Blanco	Planta 3ª (Geometría)	A3N	16	27	6	33	0	1
	Planta 3ª (Numérico)	A3S		48	10	58	1	1
	Centro de Cálculo	CDC1		5	1	6	1	0
	Centro de Cálculo	CDC2		0	0	0	0	0
	Centro de Cálculo	CDCAulas		0	0	0	0	0
	Sótano	A1		0	0	0	0	0
	Planta Baja F0.82 L4	A2		57	12	69	1	1
	Planta Baja G0.26 L3	A3		39	8	47	0	1
	Planta 1º F-1.88 L4	A4/1		42	9	51	1	1
	Planta 1º G-1.25 L3	A5		47	10	57	1	1
	Planta 1º A-1.27	A6		12	3	15	1	0
	Planta 2º B-2.8 junto a ascensor	A7		37	8	45	0	1
	C0.40-F junto a Biblioteca	A8		26	6	32	0	1
	O.G. y C.I.T.	A9		40	8	48	0	1
	Planta 1º B1.33-a	A10		10	2	12	1	0
	Edificio Rojo	Planta Baja H0.40 L2		A11	11	14	3	17
Planta 1º H1.25 L2		A12	29	6		35	0	1
Planta 1º I1.28 L1		A13	30	6		36	0	1
Planta Baja. Armario Biología B.26		AB	26	6		32	0	1
Sala de Máquinas (Planta 1º)		A0	0	0		0	0	0
Sala de Máquinas (Planta 1º)		A0-Bis	0	0		0	0	0
Sala de Máquinas (Planta 1º)		A1	21	5		26	0	1
Aula de Biología		AA-1	0	0		0	0	0
Planta 2º Aula 2.54		A2	42	9		51	1	1
Planta 3º Laboratorio de Comunicaciones 3.39		A3	39	8		47	0	1
	Planta 4ª Aula 4.01	A4	83	0	0	0	0	0
	Sótano	AS		15	3	18	1	0
	Sótano	AS1		0	0	0	0	0
	Sala Armario Ibercom	Aibercom		0	0	0	0	0
						2399	33	43



En Sevilla a 5 de Diciembre de 2012.

Fdo: Gustavo Rodríguez Rodríguez
Director Técnico del Área de Comunicaciones