

Este documento se ha obtenido directamente del original que contenía todas las firmas auténticas y se han ocultado los datos personales protegidos y los códigos que permitirían acceder al original

Pliego de Prescripciones Técnicas

“COMUNICACIONES WAN PARA ESCUELAS CONECTADAS”

La autenticidad de este documento se puede comprobar en Internet a través de:
<https://gestiona.comunidad.madrid/cv>
mediante el siguiente código seguro de verificación



PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS QUE HA DE REGIR EN EL CONTRATO DE SERVICIOS DENOMINADO “COMUNICACIONES WAN PARA ESCUELAS CONECTADAS”, A ADJUDICAR POR PROCEDIMIENTO ABIERTO MEDIANTE PLURALIDAD DE CRITERIOS.

ÍNDICE

CLÁUSULA 1. INTRODUCCIÓN	4
CLÁUSULA 2. OBJETO DEL CONTRATO	5
CLÁUSULA 3. INFORMACIÓN GENERAL	6
CLÁUSULA 4. REQUERIMIENTOS Y CONSIDERACIONES	7
4.1 Obligaciones Generales y Específicas de los servicios	7
4.1.1 Cableado y canalizaciones de los servicios de conectividad	10
4.1.2 Licencias, permisos y certificaciones	11
4.1.3 Responsable del Contrato	11
4.1.4 Otras condiciones sobre la prestación de los servicios	12
4.2 Obligaciones respecto a los Acuerdos de Nivel de Servicios	12
4.3 Adecuación permanente de las necesidades	12
4.4 Adecuación a la evolución tecnológica del mercado.....	13
4.5 Ámbito y alcance	13
CLÁUSULA 5. SERVICIOS DE CONECTIVIDAD DE BANDA ANCHA EN CENTROS DOCENTES.....	13
5.1 Descripción de los servicios requeridos.....	13
5.2 Requerimientos específicos sobre la gestión del servicio	15
5.2.1 Gestión de la monitorización	15
5.2.2 Gestión de la calidad de servicio RPV-IP	17
5.2.3 Modelo de interlocución con el adjudicatario (Cuota Variable).....	18
5.2.4 Requisitos del Centro de Gestión del Servicio (Cuota Fija).....	21
5.2.5 Portal de gestión	25
5.2.6 Plan de implantación	25
5.3 Plazos, duración y etapas del servicio	27
5.3.1 Fase de implantación	28
5.3.2 Fase de pleno servicio	32
5.3.3 Fase de transición de salida.....	33
5.4 Descripción de los servicios de cuota fija y cuota variable	34
5.4.1 Cuota Fija	34
5.4.2 Cuota Variable.....	35
5.4.3 Fase de implantación	36
5.4.4 Fase de transición de salida.....	36
CLÁUSULA 6. MODELO DE GESTIÓN DEL SERVICIO	37
6.1 Gestión de Procesos	37

6.1.1 Prácticas de Gestión del Servicio.....	38
6.1.2 Prácticas de Gestión Técnica.....	46
6.1.3 Prácticas de Gestión General.....	46
6.2 Planes de implantación.....	52
6.3 Planes de Emergencia.....	53
6.4 Portales de Gestión.....	54
6.5 Condiciones generales para los recursos del adjudicatario	54
6.6 Seguimiento y mejora continua del servicio	55
6.6.1 Informes de seguimiento económico y de ANS.....	56
6.6.2 Informes de seguimiento del servicio	56
6.7 Formación a personal de Madrid Digital.....	57
CLÁUSULA 7. ORGANIZACIÓN DEL CONTRATO Y MODELO DE GOBERNANZA.....	58
7.1 Comité de seguimiento del contrato.....	58
7.2 Comité de seguimiento operativo	59
7.3 Productos y servicios	60
CLÁUSULA 8. CONSULTAS TÉCNICAS SOBRE EL PLIEGO	61
ANEXO 1. ACUERDOS DE NIVEL DE SERVICIO	62
I) Implantación de los servicios	64
II) Calidad de servicio.....	64
III) Rotación del servicio	65
IV) Sistemas de gestión, monitorización y medición del rendimiento de tráfico	66
V) Operación del servicio.....	66
VI) Mantenimiento del servicio y equipamiento asociado.....	67
VII) Entrega de informes y actas.....	67
ANEXO 2. DOSIER TÉCNICO	69
ANEXO 3. RELACIÓN DE CENTROS DOCENTES	70
ANEXO 4. MODELO DE CURRICULUM VITAE	71
ANEXO 5. CONDICIONES DE CONECTIVIDAD DEL ADJUDICATARIO CON MADRID DIGITAL.....	73
I. Introducción.....	73
II. Requisitos técnicos de conectividad.....	73
III. Conectividad de los Equipos de Trabajo durante la Fase de Transición	75

CLÁUSULA 1. INTRODUCCIÓN

De acuerdo con lo establecido en el *Artículo 10 de la Ley 7/2005, 23 de diciembre, de Medidas Fiscales y Administrativas*, modificada parcialmente por la *Ley 9/2015, de 28 de diciembre, de Medidas Fiscales y Administrativas*, por el *Artículo 26 de la ley 11/2022, de 21 de diciembre, de Medidas Urgentes para el Impulso de la Actividad Económica y la Modernización de la Administración de la Comunidad de Madrid* y por el artículo 7 de la *Ley 8/2024, de 26 de diciembre, de medidas para la mejora de la gestión pública en el ámbito local y autonómico de la Comunidad de Madrid* la **Agencia para la Administración Digital de la Comunidad de Madrid** (en adelante **Agencia**), se configura, de conformidad con la *Disposición Adicional Octava de la Ley 5/2025, de 23 de diciembre, de Hacienda de la Comunidad de Madrid*, como un ente público de los previstos en el *Artículo 6* de la citada Ley, que perteneciendo a la Administración Institucional de ésta, es un Ente de Derecho Público, cuenta con personalidad jurídica propia, patrimonio propio, y autonomía en su gestión, plena capacidad jurídica y de obrar para el cumplimiento de sus fines y con plena autonomía orgánica y funcional, que tiene por objeto, de acuerdo con las directrices establecidas por la consejería competente en materia de Digitalización, la planificación y ejecución de proyectos y servicios relacionados con tecnologías de la información, comunicaciones electrónicas y ciberseguridad, garantizando la interoperabilidad, escalabilidad, compatibilidad, suministro e intercambio de información, en el ámbito de actuación definido en el apartado dos de este *artículo 10*.

Entre las **competencias** que, conforme al *Artículo 10 – Tres, de la Ley 7/2005*, se atribuyen a la Agencia, bajo la dirección y coordinación de la Consejería competente en materia de Digitalización, para el cumplimiento de sus objetivos, se recogen, en concreto, las siguientes:

- a) *La planificación, desarrollo y ejecución de planes y proyectos de tecnología, de comunicación electrónica y de seguridad de la información de la administración General e Institucional de la Comunidad de Madrid, garantizando la interoperabilidad, escalabilidad, compatibilidad, suministro e intercambio de información.*
- d) *La adquisición, el diseño, desarrollo, implantación, mantenimiento, gestión y evolución de la infraestructura tecnológica, sistemas de información y de comunicaciones electrónicas y seguridad de la información de titularidad de la Agencia, así como la ejecución de las actuaciones para su consolidación y racionalización, incluyéndose en particular el puesto de trabajo, las infraestructuras de almacenamiento, los centros de procesos de datos, incluido el uso de nubes públicas y privadas de la Comunidad de Madrid y el archivo electrónico único de los expedientes y documentos electrónicos.*
- g) *El soporte y atención directa al personal empleado sobre los elementos tecnológicos puestos a su disposición para el desempeño de sus funciones, en especial el puesto de trabajo.*
- h) *El diseño y ejecución en la Administración General e Institucional de la Comunidad de Madrid, de los proyectos de sistemas y tecnologías de la información y comunicación electrónica que dan soporte a su operativa, incluyendo la planificación, diseño, gestión y operación de las tecnologías y sistemas que garanticen el funcionamiento de una Administración digital.*

En el ejercicio de las precitadas funciones la Agencia está inmersa, de forma permanente, en la reestructuración y mejora de los servicios de Comunicaciones de la Comunidad de Madrid en sus distintos centros, resultando necesaria la conexión de los mismos a las redes de comunicaciones,

así como el mantenimiento preventivo, reactivo y adaptativo de las mismas, para que las aplicaciones funcionen correctamente, siempre bajo los estándares homologados por la Agencia en materia de servicios de comunicaciones.

La Dirección de Redes y Servicios de Comunicaciones tiene la responsabilidad, entre otras, sobre las infraestructuras y los servicios de telecomunicaciones capaces de soportar las comunicaciones personales, voz, datos e imágenes –redes integradas multiservicio–, así como la interconexión de los elementos de red. Su responsabilidad abarca todo el ciclo de vida de los equipos y servicios, desde el diseño, implantación, gestión hasta el mantenimiento. Define y valida los procesos, procedimientos, instrucciones técnicas e indicadores que aseguran los niveles de servicio. El área de la Dirección de Redes y Servicios de Comunicaciones que se encarga de la supervisión de los servicios de comunicaciones es el Área de Redes de Telecomunicaciones, Salas Técnicas y Cableado, cuyos responsables técnicos serán los que gestionen los trabajos objeto del presente Pliego.

Inicialmente, este contrato se gestionó a través de un **convenio interadministrativo** entre el Ministerio de Educación, Cultura y Deporte, la Consejería de Educación e Investigación de la Comunidad de Madrid, la Agencia para la Administración Digital de la Comunidad de Madrid y la entidad pública empresarial RED.ES (firmado en diciembre de 2017).

Posteriormente, el contrato fue licitado por RED.ES: **SERVICIO DE CONECTIVIDAD A INTERNET CON BANDA ANCHA ULTRARRÁPIDA Y REDES INTERNAS DE COMUNICACIONES SEGURAS PARA CENTROS DOCENTES NO UNIVERSITARIOS SOSTENIDOS CON FONDOS PÚBLICOS EN LA COMUNIDAD DE MADRID (LOTE ÚNICO)**, adjudicado a ORANGE, iniciado en septiembre de 2019.

En diciembre de 2022, RED.ES cedió el contrato a la Agencia para la Administración Digital de Madrid, mediante el expediente: ECON/000231/2022.

La creciente dependencia de los servicios digitales en los centros educativos de la Comunidad de Madrid exige contar con infraestructuras de comunicaciones modernas, seguras y capaces de soportar un volumen creciente de tráfico. El modelo actual de RPV-IP y los puntos centrales requieren evolucionar para garantizar una mayor capacidad, disponibilidad y calidad de servicio.

En este contexto, resulta imprescindible no solo renovar y consolidar los accesos WAN de los centros docentes, sino también reforzar los elementos críticos de interconexión con el exterior. Por ello, el contrato debe prever la necesidad de la adquisición y operación de nuevos routers frontera, dispositivos esenciales para asegurar el encaminamiento eficiente y seguro del tráfico educativo y administrativo hacia y desde RedIRIS, y para dotar al Sistema Autónomo de Madrid Digital de la capacidad necesaria para afrontar futuras demandas.

De esta manera, el nuevo contrato de Comunicaciones WAN permitirá disponer de un servicio escalable, gestionado 24x7 y alineado con la evolución tecnológica y las necesidades presentes y futuras del ecosistema educativo.

CLÁUSULA 2. OBJETO DEL CONTRATO

Este contrato tiene por **objeto** la prestación de los siguientes servicios:

- Conectividad externa: Servicio de transporte de datos IP (datos y voz opcional) desde las sedes de los centros educativos a los CPDs a través de dos redes privadas virtuales IP (RPV-IP), una para la red administrativa y otra para la red educativa, soportado sobre accesos de fibra óptica.
- Routers frontera con RedIris: Suministro, operación y mantenimiento de routers (equipo frontera dedicado con capacidad de 100 Gbps de throughput) para el encaminamiento de tráfico hacia/desde Internet con CPD de Madrid Digital.
- Servicios de monitorización y gestión operativa relativos a los accesos y servicios de conectividad suministrados, que maximice la calidad del servicio prestado.

Todo ello de conformidad con las características que se especifican en este Pliego de Prescripciones Técnicas.

CLÁUSULA 3. INFORMACIÓN GENERAL

A continuación, se incluye una tabla con los anexos que están al final del Presente Pliego de Prescripciones Técnicas.

Algunos de los Anexos se consideran confidenciales y, por tanto, para acceder a los mismos se solicitará explícitamente firma de compromiso de confidencialidad relativa al acceso y utilización de estos.

En la tabla siguiente se explicita si es preciso firmar la cláusula de confidencialidad.

NÚMERO DE ANEXO	TÍTULO	CONFIDENCIALIDAD
ANEXO 1	ACUERDOS DE NIVEL DE SERVICIO	No
ANEXO 2	DOSSIER TÉCNICO	Sí
ANEXO 3	RELACIÓN DE CENTROS EDUCATIVOS	Sí
ANEXO 4	MODELO DE CURRICULUM VITAE	No
ANEXO 5	CONDICIONES DE CONECTIVIDAD DEL ADJUDICATARIO CON MADRID DIGITAL	No

Como documentación complementaria, se encontrarán a disposición de los licitadores los Anexos declarados como confidenciales en la tabla anterior y se podrá solicitar su entrega mediante correo electrónico dirigido a md_contratacion_tramitacion@madrid.org.

Dicha documentación se enviará a los licitadores que lo soliciten, siempre que previamente se comprometan por escrito a guardar secreto sobre la información a la que tengan acceso a través de dicha documentación, respecto de la cual queda prohibida su reproducción por cualquier medio y su cesión total o parcial a cualquier persona física o jurídica.

CLÁUSULA 4. REQUERIMIENTOS Y CONSIDERACIONES

4.1 Obligaciones Generales y Específicas de los servicios

A fecha de publicación del presente pliego, todos los elementos a suministrar e instalar por el adjudicatario, como parte de la ejecución de este Contrato, no tendrán fecha anunciada de finalización del ciclo de vida (*End Of Life*) del fabricante, o bien se cumplirá uno de los siguientes supuestos:

- Estará anunciada y será superior a 5 años a partir de la fecha de publicación del presente pliego.
- Estará anunciada y será inferior a 5 años a partir de la fecha de publicación del pliego, en cuyo caso, el adjudicatario deberá haber reemplazado esos equipos antes de dicho final de vida, por otros de iguales o superiores características con fecha de final de vida posterior a 5 años a partir de la fecha de publicación del pliego. En tal caso, el adjudicatario llevará a cabo todas las tareas necesarias para garantizar la continuidad del servicio y asumirá todos los costes de instalación y configuración.

Con carácter general, el adjudicatario deberá tener en cuenta las siguientes condiciones y obligaciones:

- Con carácter obligatorio, se exigirá al adjudicatario la prestación de todos los servicios asociados, con todas las funcionalidades asociadas, excepto todo aquello que se indique expresamente como excluidos del objeto del presente Pliego. Incluso en el caso de incorporarse a la planta sedes nuevas o cambiar el requerimiento de servicio de las existentes, el adjudicatario deberá contemplar, con los condicionantes recogidos en el *Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares*, la provisión del servicio, así como la operación y gestión posterior en los términos recogidos en el presente Pliego.
- Los servicios a desarrollar por el adjudicatario en el ámbito de este contrato se consideran “llave en mano”, éste deberá aportar todas las prestaciones y todos los elementos hardware, software, accesorios y materiales que sean necesarios (obra civil, infraestructuras, ingeniería, permisos, tasas, canalizaciones, cableados de interconexión, elementos de administración / repartidores, etc.). Igualmente aportará todas las herramientas, aparatos, equipos de medida, material de seguridad, así como el personal técnico adecuado con la preparación y experiencia necesarias, para llevar a cabo las tareas requeridas para la ejecución del contrato. Por otra parte, las empresas licitadoras no deben prever ningún tipo de dedicación específica por parte del personal de Madrid Digital, en tareas asociadas a la puesta en marcha de sus servicios.
- El adjudicatario realizará las actividades necesarias, incluyendo acuerdos con el adjudicatario saliente, para poder prestar el servicio contratado desde el inicio de la fase de operación o pleno servicio del contrato y en las condiciones recogidas en este Pliego.
- El adjudicatario del contrato tendrá en cuenta las modificaciones que hayan podido producirse en los centros, infraestructuras y servicios desde la publicación de la licitación, y las incorporará a los diferentes planes operativos al inicio del contrato.
- Con carácter general, todos los equipos de los que disponga el adjudicatario en las sedes y CPDs de Madrid Digital los operará y mantendrá el adjudicatario.

- El adjudicatario deberá contar con los medios propios de toda índole, necesarios para cumplir con los plazos y requisitos que se recogen en el *ANEXO 1 ACUERDOS DE NIVEL DE SERVICIO*. Contarán para ello con los recursos humanos, de logística, distribución y almacenaje que estime oportunos. Ante el incumplimiento de los niveles de servicio anteriormente señalados, se aplicará la correspondiente penalización, según se detalla en el *Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares*.
- Para la prestación de los servicios, el adjudicatario deberá utilizar las herramientas corporativas que Madrid Digital podrá a su disposición según corresponda (GPAP, SAP, FARO, Share Point, etc.) y especialmente las correspondientes de ticketing de Madrid Digital (ITSM-FARO), o a las que pudiera evolucionarse dentro del plazo del presente contrato. Aparte del uso de dichas herramientas de ticketing, el adjudicatario deberá contemplar interlocución directa con los interlocutores que Madrid Digital indique como resultado de la aplicación de los procesos y procedimientos que estén definidos en cada momento.
- Madrid Digital tendrá derecho al acceso, con el cumplimiento de los requisitos legales en vigor, a la información de todo tipo (económico-administrativa, de inventario, estadísticas y detalle de uso, histórico de peticiones, comunicaciones de incidencia, albaranes o notas de entrega, notificaciones de resolución de incidencias, renovaciones, etc.) que se genere en el desarrollo y cumplimiento del contrato, tanto en soporte físico como lógico.
- Con carácter obligatorio, todos los equipamientos ofertados por los distintos licitadores como respuesta técnica a este pliego deberán ser plenamente compatibles técnica y funcionalmente con los ya instalados, propiedad de la Comunidad de Madrid.
- Cualquier modificación hardware o software realizada por el adjudicatario con el fin de una mejora del servicio será sin coste para Madrid Digital.
- Todas las incorporaciones de HW o SW que pasen a propiedad de Madrid Digital al final del contrato, deberán estar de acuerdo a los estándares del mercado, de tal manera que éstas puedan ser asumidas eventualmente por el nuevo adjudicatario sin la necesidad de ser sustituidas y reemplazadas.
- Además, y con el fin de asegurar esta compatibilidad multifabricante entre equipamientos existentes e incorporables a la red a lo largo de la ejecución del contrato, el adjudicatario se comprometerá al establecimiento, sin coste adicional al del contrato, de cuantos bancos de prueba y/o instalaciones piloto en sus dependencias puedan requerirse por parte de Madrid Digital, para la elaboración de los estudios de compatibilidad e informes técnicos de evaluación pertinentes, que aseguren las condiciones técnicas y de servicio establecidas en este Pliego. Este punto aplicará de igual forma a aquellos nuevos servicios que, propuestos por el adjudicatario o a petición de Madrid Digital, requieran de evaluación. En este último caso, se acordará por ambas partes el plazo razonable de finalización de las pruebas que, en última instancia, será acorde a los plazos establecidos en este Pliego para la puesta en producción de nuevos servicios.
- El adjudicatario de la licitación estará obligado a conocer y observar la normativa aplicable en Madrid Digital, o en los diferentes centros de la red, para la prestación de los diferentes servicios objeto del contrato, y a incorporarla y tenerla en cuenta sin detrimento de los niveles de calidad exigidos, como son políticas de control de acceso a los edificios e infraestructuras, horario hábil, normas de instalación, etc.

- En nuevas instalaciones o traslados el adjudicatario, en su ámbito de competencia, deberá adecuarse a la normativa de instalaciones de Madrid Digital y deberá utilizar, en caso de que existan, las infraestructuras de cableado y equipamiento de las salas técnicas dispuestas por Madrid Digital o por la propia sede.
- Se consideran incluidos en el precio del contrato todos los gastos derivados de los desplazamientos requeridos dentro de la Comunidad de Madrid para el correcto cumplimiento de los servicios aquí contemplados.
- Los empleados de la empresa contratista, que ejecuten por cuenta de ésta trabajos directamente relacionados con el objeto del contrato, utilizarán los medios de producción físicos y lógicos de que hayan sido provistos por la propia empresa contratista. No obstante, si fuese necesario por razones operativas asociadas a la naturaleza del servicio a prestar, Madrid Digital proporcionaría a los miembros del equipo adscrito a la ejecución del servicio los medios que estime oportunos para la ejecución de los trabajos y obligaciones demandadas. La dotación de dichos medios tiene naturaleza transitoria, ya que se utilizarán únicamente durante la ejecución del contrato, además su uso estará limitado exclusivamente al desarrollo de los trabajos que constituyen el objeto del contrato. En todo caso, Madrid Digital adoptará las medidas necesarias para que estas herramientas tengan una identificación diferenciada respecto de las asignadas al personal al servicio de Madrid Digital.
- Todo el personal del adjudicatario que deba acceder a las instalaciones de los centros docentes deberá cumplir con los requerimientos de Seguridad Laboral necesarios sin coste alguno por este concepto para Madrid Digital. De igual forma para los trabajos que se realicen en la instalación deberán estar siempre identificados con una chaqueta, chaleco o similar, con el nombre de la empresa impreso en la misma.
- El adjudicatario debe garantizar en todo momento el estado de funcionamiento y configuración de los equipos utilizados para la prestación de los servicios demandados.
- El adjudicatario realizará los trabajos en fechas y horarios acordados con los responsables de las sedes docentes y de los CPDs, en coordinación con Madrid Digital, de forma que dichos trabajos tengan el mínimo impacto sobre su actividad, asumiendo la replanificación de visitas que fuera necesario realizar a petición de las sedes docentes. Como norma general el horario para la realización de trabajos se situará dentro de la franja horaria de apertura de las sedes, es decir, desde las 9.00 hasta las 15.00 horas, no siendo posible trabajar en las sedes en periodo de vacaciones (navidades, semana santa y verano). No obstante, el adjudicatario podrá, previo acuerdo con los responsables de la sede, trabajar en horario no lectivo y en las condiciones que fijen ambas partes de común acuerdo al objeto de agilizar los trabajos y minimizar las alteraciones que pudieran producirse en el desarrollo normal de la actividad docente.
- En el caso de que los servicios contratados puedan implicar para el adjudicatario, por razones de cumplimiento de plazos u otros motivos, la decisión de ejecución de los mismos en régimen de turnos o en sábados o festivos, o en horario nocturno, Madrid Digital no aceptará costes adicionales por estas circunstancias, que deberán ser asumidos siempre por el adjudicatario.
- El acabado de los trabajos estará siempre de acuerdo con los criterios de Madrid Digital. Al abandonar el lugar de la intervención, el adjudicatario estará obligado a recoger y limpiar todos los sobrantes que se hayan generado como consecuencia de los trabajos, así como adecentar

el entorno si es que éste también se ha visto afectado, para dejar la ubicación como estaba al comenzar, y siempre de acuerdo a las condiciones establecidas por el centro donde se realiza los trabajos, por ejemplo, de equipos de limpieza por agua a presión, limpieza de aceites, etcétera.

- El adjudicatario responderá ante Madrid Digital por todos los materiales que aporte y por el trabajo realizado, hasta su entrega y recepción definitiva. Esto supone que los elementos que instale han de cumplir todas las características incluidas por el fabricante en sus catálogos.
- El adjudicatario comunicará de inmediato a Madrid Digital, vía correo electrónico, o el medio que Madrid Digital designe, cualquier incidencia que se produzca durante la ejecución de las instalaciones, que afecte tanto al servicio de comunicaciones, como al normal desarrollo de la actividad en el edificio y/o dependencias afectadas.
- Los responsables del servicio del adjudicatario deberán disponer de certificado de firma digital para poder firmar todos los documentos requeridos por Madrid Digital en el ámbito del contrato.
- Serán responsabilidad del adjudicatario, los daños que por negligencia, impericia o imprudencia durante y/o consecuencia de los trabajos de instalación o manipulación de los materiales se causen en las instalaciones, terceras personas o a los bienes situados en el recinto del centro, como consecuencia de las actuaciones llevadas a cabo para la resolución de las incidencias técnicas y la implementación de los cambios y peticiones en las infraestructuras de las redes.
- El contratista deberá disponer de todos los medios técnicos y materiales que sean precisos para la correcta ejecución de todos los servicios requeridos en el presente pliego.

4.1.1 Cableado y canalizaciones de los servicios de conectividad

Tal como se ha indicado previamente en este documento, los servicios que deberá desarrollar el adjudicatario en el marco de este contrato se prestarán bajo la modalidad de "llave en mano". En consecuencia, podría ser necesario realizar obras menores en algunos centros docentes para alojar el cableado y las canalizaciones que soportan la infraestructura de los servicios propuestos. Estas actuaciones serán responsabilidad del adjudicatario. En concreto, el cableado y las canalizaciones necesarias para llevar la fibra óptica desde el punto de entrega en la vía pública hasta el rack donde se ubicará el equipamiento correspondiente.

En cuanto a cableado, los licitadores deberán tener en consideración los siguientes requerimientos:

- Todos los cables y canalizaciones utilizados serán libres de halógenos, no propagadores de llama y de baja emisión de humos, y estarán clasificados con una clase mínima de "Cca-s1b,d1,a1", según el Reglamento de productos para la construcción (CPR) de la Unión Europea.

En cuanto a canalizaciones, los licitadores deberán tener en consideración los siguientes requerimientos:

- El cableado se instalará canalizado. El adjudicatario proporcionará las canalizaciones, pasamuros, caja y demás elementos necesarios para las rutas de cableado en las sedes docentes y los CPDs para la conexión de todos los elementos que componen la solución técnica. Las canalizaciones se realizarán con cualquiera de los medios permitidos en la normativa y reglamentos aplicables (bandeja, canaleta, etc.), acordes en todo caso a la

estética y las soluciones existentes en la sede, de tamaños adecuados al volumen de cables que deben albergar más un espacio libre de al menos el 50% de la sección del elemento de canalización.

- Si existiese en alguna sede docente canalización ya instalada con espacio libre suficiente para albergar dicho cableado, se podrá hacer uso de la misma bajo autorización de Madrid Digital, si así se acuerda con la sede docente durante la visita de replanteo, y no será necesario dejar espacio libre en la canalización. En este caso el adjudicatario garantizará la inexistencia de interferencias entre los cableados, tanto para los ya existentes como los de nueva instalación. Asimismo, el adjudicatario reflejará este hecho en el campo de observaciones del acta de replanteo.
- En los casos en los que en la sede se encuentre disponible un acceso para operadores propiedad del edificio, consistente en una canalización o acometida desde la vía pública al RITI o cuarto de comunicaciones de la sede, se utilizará esta canalización o acometida si el último tramo del servicio de conectividad de acceso desde la vía pública hasta la sede es cableado.
- Los materiales empleados en la ejecución del proyecto deberán ser conformes con las especificaciones técnicas incluidas en el Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones, y con el resto de las normas en vigor que les sean de aplicación, especialmente las contenidas en el Código Técnico de la Edificación en materia de seguridad contra incendios y de resistencia frente al fuego. En particular, los tubos serán conformes a lo establecido en la parte correspondiente de la norma UNE EN 50086 o UNE EN 61386 y las canales serán conformes a lo establecido en la serie de normas UNE EN 50085, y sus características mínimas serán las especificadas en ambos casos en el citado reglamento. En el caso de los tubos y canales serán además libres de halógenos.

4.1.2 Licencias, permisos y certificaciones

Durante toda la duración del contrato, el adjudicatario será titular de cuantas Licencias, Permisos y Autorizaciones sean necesarios conforme a la legislación vigente, por un lado, para la prestación de todos los servicios objeto del contrato, y por otro, para la movilidad de sus efectivos (humanos, vehículos, etc.) por toda la Comunidad de Madrid, en caso de ser necesario para la propia prestación.

Igualmente, el adjudicatario se hará cargo de todas las actuaciones, trámites y tasas necesarios para obtener o disponer de las licencias administrativas y permisos para todas las actuaciones y servicios que lo precisen.

4.1.3 Responsable del Contrato

La interlocución del adjudicatario con Madrid Digital será a través del responsable del Contrato que Madrid Digital designe y con el personal y estructura que a su vez éste designe. Es decir, cuando a lo largo del presente Pliego se hace referencia al responsable del Contrato, se pretende referir a esta figura o al personal que éste designe. Si no se indica lo contrario en el Comité de Seguimiento, el responsable del Contrato será el director competente en las áreas relacionadas con las comunicaciones.

4.1.4 Otras condiciones sobre la prestación de los servicios

Los licitadores deberán contemplar que toda la gestión y soporte a los servicios se deberá llevar a cabo desde sus propias dependencias. Solo en los casos y con las condiciones contemplados a lo largo de este Pliego podrán los licitadores desarrollar su actividad en las dependencias de Madrid Digital.

El **ANEXO 5 CONDICIONES DE CONECTIVIDAD DE LOS ADJUDICATARIOS CON MADRID DIGITAL** recoge los requisitos concretos que deberán cumplir los licitadores para poder habilitar la conectividad necesaria, desde sus dependencias a la red de Madrid Digital, que permita la correcta prestación de los servicios que así lo requieran (operación, soporte, monitorización, accesos a los sistemas de información de Madrid Digital, etc.).

4.2 Obligaciones respecto a los Acuerdos de Nivel de Servicios

Con carácter general, la prestación de los servicios recogidos en este Pliego de Prescripciones Técnicas conllevará el cumplimiento de niveles de servicio comprometidos (ANS, Acuerdo de Nivel de Servicio) que serán definidos a lo largo de este documento. Además, el contratista acepta expresamente la política de penalizaciones, por incumplimiento de los Acuerdos de Nivel de Servicio, recogida en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares ante incumplimientos de estos niveles de servicio.

En el **ANEXO 1 ACUERDOS DE NIVEL DE SERVICIO** se relacionan los niveles de servicio exigidos, recogidos en los distintos apartados de este Pliego de Prescripciones Técnicas.

4.3 Adecuación permanente de las necesidades

El adjudicatario deberá atender a las necesidades que puedan surgir en la Comunidad de Madrid en el ámbito de este contrato; esto conlleva, entre otros:

- La apertura de nuevos centros, la agrupación de centros dispersos en centros nuevos, las obras de remodelación, etc.
- Situaciones de emergencia y catástrofe que puedan requerir necesidades adicionales de servicios.

Este dinamismo conlleva que el dimensionamiento inicial requerido pueda ser modificado por Madrid Digital en función de sus necesidades en el transcurso de la duración del contrato. Las empresas adjudicatarias deberán adecuar el dimensionamiento de los servicios a cada situación y ajustarse a los nuevos requerimientos.

El adjudicatario tratará siempre de que los tiempos de provisión, traslados, etc., de servicios solicitados por Madrid Digital, en condiciones de operación normal, sea lo más corto posible y siempre dentro de los Acuerdos de Nivel de Servicio definidos en este Pliego.

Por otra parte, el adjudicatario pondrá a disposición toda su capacidad de reacción ante necesidades imprevistas o necesidades de urgencia que pueden ocurrir durante el contrato.

Dado el alto número de centros, líneas y servicios actuales, cabe la posibilidad de que la relación de centros y/o servicios asociados recogidos en los anexos al Pliego haya sufrido variaciones cuando se realice la adjudicación, por la propia dinámica de cambios en el servicio. En estos casos el adjudicatario ajustará el dimensionamiento de los servicios a la situación real, hasta un máximo del 10% estimado inicialmente.

4.4 Adecuación a la evolución tecnológica del mercado

El mercado de las Telecomunicaciones goza de un gran dinamismo en el catálogo de ofertas y servicios, por lo que en los plazos que se consideran en este Pliego, algunos servicios podrían quedar obsoletos durante la vida del contrato. Por ello el adjudicatario estará obligado a evolucionar sus servicios, adaptando los requisitos técnicos de los mismos a la oferta del mercado en cada momento, sin coste adicional para Madrid Digital.

Dichas adaptaciones serán formalizadas en el Comité de Seguimiento, descrito en el ***Apartado 7.1 Comité de seguimiento del contrato.***

4.5 Ámbito y alcance

El ámbito de actuación de los servicios abarcará todas las sedes docentes de cada uno de los centros docentes recogidos en el Anexo 3 y los CPDs.

En la actualidad, el número de ubicaciones físicas donde prestar los servicios es de aproximadamente 1.189 (1.187 centros docentes y 2 CPDs).

Todos los servicios requeridos en el presente pliego quedarán integrados en los procesos y procedimientos estándares implementados en la gestión operativa actual de Madrid Digital, lo cual no obsta para que dichos procesos y procedimientos puedan ser mejorados y optimizados en base a la propuesta del adjudicatario, si Madrid Digital así lo decide.

No forma parte del alcance del contrato la prestación del servicio de acceso a Internet, que será proporcionado por la Comunidad de Madrid desde sus CPDs.

CLÁUSULA 5. SERVICIOS DE CONECTIVIDAD DE BANDA ANCHA EN CENTROS DOCENTES

5.1 Descripción de los servicios requeridos

Servicios de conectividad

La topología de la red para las sedes docentes se configurará como un conjunto de enlaces extremo a extremo de banda ancha ultrarrápida, con las características que se especifican en el presente pliego, que conectarán las sedes docentes a los dos CPDs de la Comunidad de Madrid. El acceso a Internet será proporcionado por la Comunidad de Madrid desde los CPDs.

Por tanto, con carácter general el adjudicatario entregará el tráfico agregado de todas las sedes docentes en los dos CPDs. Se entregará de forma diferenciada el tráfico procedente de las redes administrativas del procedente de las redes educativas. Las redes administrativas y educativas se diferencian en las sedes docentes a través de la política de direccionamiento establecida por la Comunidad de Madrid, que reserva rangos diferentes no coincidentes para cada una de esas redes en cada una de las sedes docentes. Una vez en los CPDs el tráfico con destino Internet será filtrado y enrutado por la Comunidad de Madrid hacia su correspondiente salida a Internet.

Existirán dos puntos de agregación, cada uno ubicado en uno de los CPDs. El tráfico de las sedes se entregará en los dos equipos terminales de los CPDs que se encontrarán siempre en modo activo, de tal forma que se pueda hacer un reparto de tráfico. El reparto de tráfico podrá ser realizado por el Adjudicatario de forma estática o dinámica mediante protocolos de routing que podrán ser OSPF o BGP. Si se realiza de forma estática, Madrid Digital establecerá para cada una de las sedes docentes su CPD por defecto. Cuando la conexión de una sede con su CPD por defecto no se encuentre disponible, su tráfico se cursará por el CPD alternativo.

La política de enrutamiento será la siguiente:

- La red administrativa y la red educativa no podrán intercambiar tráfico.
- Dentro de la red educativa, una sede no podrá intercambiar tráfico con ninguna otra, excepto para el tráfico indicado en el último punto. Únicamente podrá comunicarse con los CPDs de la Comunidad de Madrid para el acceso centralizado a Internet, y al nodo de EducaMadrid y resto de servicios que se ofrecen de forma centralizada.
- Dentro de la red administrativa, una sede no podrá intercambiar tráfico con ninguna otra, excepto para el tráfico indicado en el último punto. Únicamente podrá comunicarse con los CPDs de la Comunidad de Madrid.
- Determinado tráfico, definido por su origen o destino IP, no necesariamente tendrá que pasar por los CPDs y podrá ser enrutado directamente entre las sedes.

En el extremo de las sedes docentes, el adjudicatario desplegará por cada una de ellas la solución de conectividad según las características recogidas en este pliego, proporcionando la interfaz de conexión descrita en el **ANEXO 2 DOSIER TÉCNICO**.

Aunque actualmente en la mayoría de los centros el medio físico para el acceso remoto a los edificios es por cable, y en particular fibra óptica para velocidades de 1 Gbps, ante problemas de cobertura de red se admitirán, en un máximo de 20 centros, soluciones alternativas vía cobre o radio terrestre.

El direccionamiento IP será dinámico, obteniéndose la dirección IP de servidores DHCP centralizados ubicados en los CPDs de la Comunidad de Madrid.

En cuanto a los servicios DNS, existirán igualmente dos modalidades de prestación centralizada según sean redes administrativas o educativas.

Los servidores DNS y DHCP no forman parte del alcance de este procedimiento de contratación.

El adjudicatario de este contrato deberá tener en cuenta en la solución técnica propuesta que, durante la duración del mismo, los centros docentes podrán requerir de un segundo acceso, prestado por otro operador y gestionado por Madrid Digital desde otro contrato. Es decir, los elementos propuestos para la solución deberán soportar estas configuraciones, en el caso de resultar necesario, y las propuestas deberán incluir las acciones y cambios de configuraciones necesarias en su equipamiento por parte del adjudicatario. El adjudicatario deberá proporcionar la información necesaria al segundo operador.

Inversiones en equipamiento (Inversión)

Madrid Digital está en proceso de migración de un nuevo CPD al que se pretende migrar los servicios ubicados en los CPDs actuales de respaldo. En función de la solución técnica final, podría ser necesario dotar a este nuevo CPD y al CPD Principal, de sendos routers frontera del Sistema Autónomo de Madrid, para el servicio de encaminamiento de tráfico hacia/desde Internet con el entorno educativo. En caso de que la solución técnica exigiera esta solución, estos routers se suministrarían dentro de este contrato (por tanto, sus ítems de suministro se incorporan como ítems de naturaleza variable), y su operación quedaría incluida dentro del centro de gestión que incorpora este contrato.

Los requerimientos técnicos de estos equipos se recogen en el **ANEXO 2 DOSIER TÉCNICO**.

5.2 Requerimientos específicos sobre la gestión del servicio

El modelo de gestión y la gestión de procesos general para este contrato se recoge ampliamente en la **CLÁUSULA 6 MODELO DE GESTIÓN DEL SERVICIO**. Sin embargo, los licitadores deberán tener en cuenta que existen algunas particularidades muy técnicas y que se detallan a continuación.

5.2.1 Gestión de la monitorización

Con el fin de que Madrid Digital disponga de información sobre indicadores de estado, disponibilidad, salud y rendimiento, así como de cuadros de mandos específicos por equipo y sede, con informes de servicio en base a la agregación de indicadores de forma jerárquica según el árbol de procesos y, para determinar el rendimiento y la calidad de servicio prestado, mediante umbrales y alertas, el adjudicatario pondrá a disposición de Madrid Digital una herramienta en línea (accesible desde la red corporativa y/o desde internet según decida Madrid Digital) que lo permita, presentando estadísticas en formato gráfico, en cada interfaz del equipo, por sede y por punto central, de las siguientes magnitudes:

- Volumen de tráfico cursado (total, por VRF y/o VLAN y por calidad de servicio, si aplica) en cada sentido por minuto con la marca de la línea base y rotulo explicativo correspondiente del tráfico garantizado y el máximo posible.
- Velocidades medias (por minuto y como media móvil de 15 minutos).
- Porcentaje de paquetes descartado por minuto.
- Estado de los interfaces, estado de HSRP/VRRP.
- Latencia por minuto.
- Jitter por minuto.
- Rendimiento del equipamiento de conectividad: memoria, CPU, etc.
- En los equipos con conexión WAN inalámbrica, parámetros radio más relevantes (nivel de señal recibida, relación señal/ruido, calidad de cobertura, tecnología activa, y otros que Madrid Digital considere necesarios si son parámetros de los que disponen los EDCs—).

Igualmente permitirá:

- Supervisión de equipos EDCs y elementos de la red.
- Inventario global (SNMP).
- Gestión de eventos y alarmas.
- Cuadro de Mandos e informes de disponibilidad y rendimiento en base a KPIs.
- Métricas

Las métricas que se tendrán que configurar de forma general en la monitorización serán, al menos, las siguientes:

- Caída/cambio interfaces, errores y colisiones.
- Tráfico (es necesario monitorizar un mínimo de dos interfaces por elemento).
- % CPU.
- % Memoria.
- Latencia de red.
- Pérdida de paquetes de red.
- Jitter.

- Eventos de protocolos de red: BGP-OSPF, Drops QoS, Alertas IPSec.
- Caídas de túneles de cifrado IPSec.
- Nivel de cobertura en accesos WAN inalámbricos, si los hay.

Los equipos y las herramientas deberán soportar el protocolo IPSLA (o similar) mediante captura de SNMP e integración con la MIB correspondiente, y en general elementos de latencia de red, carga de cpu del router, consumo de memoria, tráfico de entrada/salida, tiempo de respuesta, etc.

La herramienta permitirá la generación de informes generales relacionados con las métricas anteriores, y la generación de los siguientes informes específicos:

- Estado general de conectividad y servicios.
- Niveles de servicio ANS.
- Informes top de métricas; por ejemplo, las siguientes:
 - Top de dispositivos con mayor uso de CPU
 - Top de tráfico máximo y mínimo
 - Top de consumo de memoria
 - Top de interfaces con más tráfico cursado
 - Top de colisiones y errores por interfaz.

La herramienta permitirá de un solo vistazo observar el estado global de la red, mediante chequeos en una única pantalla en la que puedan verse los estados de los distintos hosts, por ejemplo, mediante colores OK (verde) Warning (Naranja) Critical (Rojo) y Unknown/Pending (Blanco) así como el timestamp del chequeo, el valor devuelto, y una gráfica de la evolución del valor, según el caso. Existirá también un visor en la que puedan configurarse distintas vistas de las métricas, en distintas formas, tanto estadísticas como detalladas. Permitirá la representación en mapas mediante su configuración para representar la información en mapas de red o en un mapa geográfico, que además permiten enlazar unos mapas con otros hasta llegar al detalle de más bajo nivel. Por ejemplo, será posible la configuración de un mapa de la región con indicadores por municipios, que permita pinchar en determinado municipio para ir a otro mapa con el detalle de las métricas definidas en cada router. Los eventos o alarmas podrán configurarse para enviar una notificación de aviso a determinados destinatarios (por email, SMS, etc.). En este sentido, a lo largo del contrato, Madrid Digital podrá ir solicitando tantas vistas y configuraciones como requiera para el control efectivo del servicio.

Todos los datos se tomarán en intervalos mínimos de 5 minutos y tendrán un período de retención mínimo de un mes. Los datos con antigüedad superior a un mes se consolidarán en intervalos máximos de una hora hasta un año de antigüedad y de 1 día para los años anteriores. En la consolidación se tomarán los datos máximo, mínimo y medio de cada intervalo. La presentación de los datos y acceso a los mismos será de manera intuitiva y ágil (las gráficas deberán presentarse en menos de 10 segundos), por lo que, en caso de no serlo, Madrid Digital podrá exigir la corrección o eventualmente la sustitución de la herramienta. La parametrización se particularizará según las directrices de Madrid Digital. En el **ANEXO 1 ACUERDOS DE NIVEL DE SERVICIO** se recogen los plazos exigidos para la implantación y puesta en marcha de esta herramienta, así como para los cambios y peticiones regulares sobre la parametrización de la misma.

5.2.2 Gestión de la calidad de servicio RPV-IP

El adjudicatario deberá configurar, supervisar y analizar cualquier test de calidad que sea necesario llevar a cabo sobre los servicios, apoyándose principalmente en las capacidades de los propios EDCs. Es este sentido, cualquier medida que sea necesaria para comprobar la calidad del tráfico (VoIP, video, UDP echo, UDP, jitter, TCP connect, DNS, DHCP, FTP, ICMP echo, ICMP echo path, ICMP path jitter, etc.), será implementada en los EDCs, bajo petición y aprobación de Madrid Digital. El resultado de estas pruebas se mostrará en la herramienta en línea descrita en el ***Apartado 5.2.1 Gestión de la monitorización***.

Por otra parte, según se detalla en el ***Apartado 5.4.2 Cuota variable***, para completar la entrega de ciertos servicios, el adjudicatario de esta licitación tendrá que acreditar ciertas medidas de caudal (velocidad de transmisión) así como de parámetros de calidad del servicio. Dichas medidas deberá llevarlas a cabo con los medios propios que estime necesarios, siendo Madrid Digital únicamente responsable de habilitar los accesos pertinentes para la instalación del equipamiento que pudiera ser necesario.

Por otra parte, con el fin de controlar y verificar a demanda la calidad del servicio y el cumplimiento de los requisitos de pérdida de paquetes, latencia, jitter y velocidades de transmisión de datos ascendente y descendente (tanto garantizada como nominal), el adjudicatario pondrá a disposición una solución de medición de rendimiento del tráfico cursado en los acceso de la RPV-IP, que permita medir para todos los tipos de tecnologías de acceso ofertadas al menos los siguientes parámetros de calidad:

- Latencia (medida como RTT entre el equipo de una sede y el cualquier punto central en que se entregue el tráfico de la sede) en ambos sentidos.
- Velocidades de transmisión.
- Jitter en ambos sentidos.
- Tasa de pérdida de paquetes de subida y bajada.

Esta solución deberá estar instalada físicamente en los CPDs, ya que en ellos se agregará tráfico.

Las mediciones de los parámetros se deben presentar en un formato de cuadro de mando, que permita la consulta de las medidas tanto a nivel de punto central como por sede. Permitirá la extracción de estadísticas y generar alarmas cuando se alcancen determinados umbrales fijados previamente.

Las mediciones deberán efectuarse dentro de la RPV-IP, entre los equipos EDC instalados en las sedes y los puntos centrales en los que se concentra y entrega el tráfico de las sedes.

La solución propuesta debe permitir realizar medidas activas (continuas y/o puntuales) en las que el adjudicatario dispondrá equipos desplegados en las sedes, bien para medir de forma continua o bien por un técnico que físicamente se desplaza al centro, y miden contra un servidor de referencia en cada punto central insertando tráfico específico en el acceso.

A partir de estas medidas deben generarse informes de comprobación de los accesos de forma continua y/o puntual.

Los equipos específicos instalados en los centros deberán poder ser operados remotamente, y funcionar autónomamente una vez conectados.

La técnica de medida a emplear serán trenes de paquetes con unos pocos milisegundos de duración (al objeto de interferir lo mínimo posible en los accesos y el funcionamiento de los centros), de forma que se envíe un tren a la tasa máxima permitida por el enlace y se mida el throughput del mismo en la recepción. El canal entre el cliente y el servidor de referencia habrá espaciado los paquetes del tren de tal forma que será posible medir su ancho de banda y el resto de los parámetros.

Deberá ser posible realizar de forma simultánea mediciones en todos los puntos centrales.

Las medidas activas se irán llevando a cabo en distintos centros docentes y según demanda de Madrid Digital o propuesta del adjudicatario, según las incidencias o evolución de los servicios en todas las sedes, con un tiempo de implementación por parte del adjudicatario de 7 días naturales, según se recoge en el **ANEXO 1 ACUERDOS DE NIVEL DE SERVICIO**.

La solución deberá disponer de un interfaz de usuario configurable y personalizable.

Esta herramienta será la empleada por el adjudicatario para certificar la garantía de caudal y la calidad de servicio (recogido esto último en el **Apartado II) Calidad de servicio** del **ANEXO 1 ACUERDOS DE NIVEL DE SERVICIO**) de todos aquellos accesos solicitados en los centros durante la ejecución de ese Pliego. De tal manera que será condición necesaria presentar a Madrid Digital la medida que confirme el cumplimiento para dar la entrega del servicio por aceptada.

5.2.3 Modelo de interlocución con el adjudicatario (Cuota Variable)

Con el fin de garantizar la correcta ejecución del servicio y asegurar una coordinación operativa adecuada con Madrid Digital, la valoración económica correspondiente a los recursos de interlocución que se detallan a continuación se integra dentro de la cuota variable, al estar asociada exclusivamente a tareas directamente vinculadas a la prestación efectiva del servicio y a la actividad mensual derivada de los accesos en operación. Estos perfiles desarrollan funciones que solo se generan mientras existan accesos activos, como la gestión de provisiones, altas, bajas y traslados; el seguimiento técnico y la resolución de averías complejas; la elaboración de informes mensuales de servicio y ANS; la supervisión de la calidad, la coordinación del equipo operativo y el control de cargas de trabajo; así como la revisión y registro mensual de la facturación y del inventario operativo. En consecuencia, los recursos descritos forman parte del equipo operativo imprescindible durante la vigencia del contrato y su coste queda incorporado en la cuota variable mensual del servicio.

- Un **Responsable Técnico**, localizable permanentemente, como interlocutor principal con todas las áreas técnicas y personal implicado en el desarrollo de los trabajos. Deberá disponer de Máster en Telecomunicaciones o titulación equivalente y tener una experiencia de al menos tres años como responsable técnico de centros de servicios para clientes o entornos similares al del objeto del contrato. Sus tareas fundamentales serán las siguientes:
 - Interlocución principal y responsable último ante Madrid Digital de todas las actuaciones relacionadas con las instalaciones y ejecución de proyectos específicos realizados al amparo del Contrato.
 - Será responsable ante Madrid Digital, del seguimiento hasta su resolución de aquellas averías del servicio que, por su complejidad, puedan implicar actuaciones inter-departamentales en la empresa prestataria del servicio, o que por su carácter repetitivo pueda ser necesario un tratamiento específico y de alto nivel para su resolución.

- Un **Coordinador General del Servicio**, desplazado en las dependencias de Madrid Digital si así lo estima adecuado la Agencia, con una actividad profesional mínima de tres años en la realización de tareas de coordinación de equipos de trabajo en entornos similares al del objeto del contrato, así como en gestión de proyectos de redes de comunicaciones WAN. El horario de prestación del servicio será de 8 a 18h de lunes a viernes, excluidos festivos. Entre otras actividades será el encargado de:
 - Actuar como principal responsable del mantenimiento del servicio y de todas las tareas relacionadas con el mismo (nuevas instalaciones, traslados, modificaciones, etc.).
 - La supervisión por parte del adjudicatario de los niveles de calidad exigidos al servicio y la elaboración de los informes de servicio requeridos y de documentación que se genere de cada proceso de instalación.
 - La coordinación de todas las actuaciones del personal de mantenimiento del adjudicatario en los trabajos relacionados con el presente Contrato.
 - La coordinación y el control de las instalaciones de equipamiento y servicios que Madrid Digital solicite, así como la realización del control diario de los cargos de material instalados al amparo de los trabajos solicitados.
 - La correcta ejecución, por parte de todo el equipo humano técnico y logístico destinado al servicio, de las directrices procedimentales y operativas marcadas por Madrid Digital.
 - La elaboración de la propuesta técnica más adecuada para su presentación, supervisión y posterior visado por parte del responsable del contrato en Madrid Digital, en base a las necesidades recogidas por los técnicos de campo.
 - La realización de todas las tareas administrativas que se deriven del seguimiento, control y gestión derivado de la prestación del servicio.
- Al menos un **Responsable de Provisión**, con una actividad profesional mínima de tres años en la realización de tareas de coordinación de proyectos y provisiones de servicio en entornos similares al del objeto del contrato. Sus tareas principales serán las siguientes:
 - Realizar el seguimiento y tramitación de las provisiones, la gestión de planta, el control de la medida de uso a nivel técnico y del cálculo de los ANS. La documentación y registro de todas las provisiones se llevará a cabo según indique Madrid Digital.
 - Participación activa en la coordinación y seguimiento de cualquier tipo de proyecto (nuevas altas o bajas, traslados, cambios, etc.) en colaboración con el equipo técnico de Madrid Digital. Estas tareas podrán suponer la coordinación y el seguimiento de manera directa de cualquier actividad con terceros participantes (otros departamentos de Madrid Digital, otros proveedores, otros organismos, etc.), según los protocolos que dicte la Agencia en cada momento.
 - Serán los interlocutores principales de Madrid Digital en el ámbito de la provisión y gestión de proyectos de Madrid Digital que involucren los servicios objeto de este Contrato.

- **Un Responsable de Facturación e Inventario** con una actividad profesional mínima de tres años en la realización de las mismas funciones en entornos similares al del objeto del contrato. Sus tareas principales serán las siguientes:
 - Realización de todos los aspectos relacionados con la presentación y agrupación/es de la facturación del servicio acordadas al inicio de su prestación, o que puedan establecerse durante la ejecución del contrato por parte de la Dirección competente de Madrid Digital. La facturación del servicio deberá estar operativa en las condiciones y formatos establecidos antes del primer hito de facturación.
 - Control, actualización y mantenimiento de la lista de servicios.
 - Elaboración de cuadros de mando.
- Un Responsable Comercial, (designado como **Director del Contrato** por parte del adjudicatario) que será el interlocutor principal entre la empresa adjudicataria y Madrid Digital, localizable permanentemente, encargado de todas las tareas relacionadas con la actividad comercial, y responsable último del correcto desarrollo y ejecución del contrato. Sus tareas fundamentales serán las siguientes:
 - Conformará el nexo principal de unión entre Madrid Digital y la empresa, realizando todas las tareas de interlocución con las unidades de soporte de ventas, unidades técnicas y unidades administrativas y responsable último del correcto desarrollo de los trabajos encomendados a éstas.
 - Será el responsable final de todos los proyectos que se generen a lo largo de la prestación del servicio.
 - Responsable último a todos los niveles del servicio prestado al usuario y a Madrid Digital.
 - Supervisará y coordinará directamente toda la actuación comercial en este entorno realizada al amparo del Contrato.
 - Será el interlocutor habitual en las actividades preliminares de estudio y evaluación de nuevos servicios.
 - Informará de nuevos productos y servicios, elaborará y coordinará propuestas a medida, propondrá nuevas iniciativas de mejora o actualización (por ejemplo, pilotos con nuevas tecnologías), será el responsable último de la atención y canalización de quejas, así como de la gestión interna de prioridades ante solicitudes importantes de Madrid Digital.
 - Facilitará soporte comercial a las actividades que Madrid Digital inicie en el ámbito de las competencias del contrato.
 - Asistirá como representante del adjudicatario a las reuniones del Comité de Seguimiento del Contrato, tal y como se recoge en el **Apartado 7.1 Comité de Seguimiento del Contrato**, de este Pliego de Prescripciones Técnicas.

El horario de prestación del servicio para los recursos anteriores será de 8 a 18h de lunes a viernes, excluidos festivos.

Con el fin de garantizar estabilidad en el servicio y una transición ordenada del conocimiento, se establece un máximo de sustituciones permitidas durante la ejecución del contrato para ciertos perfiles, y que será de un cambio anual para cada una de las siguientes figuras: *Coordinador General del Servicio, Responsable Técnico, y el Responsable de Provisión*. A los efectos de su cómputo, no se tendrán en cuenta las sustituciones en el equipo que sean consecuencia de incapacidad temporal o permanente del recurso sustituido, debidamente justificadas. El incumplimiento de la obligación anterior conllevará la aplicación de la penalización correspondiente, según se detalla en el *Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares*.

5.2.4 Requisitos del Centro de Gestión del Servicio (Cuota Fija)

El Centro de Gestión del Servicio se configura como un servicio independiente y esencial cuya valoración económica debe integrarse en la *Cuota Fija*, dado que constituye la estructura permanente encargada de la supervisión, monitorización, coordinación, operación y mantenimiento de todos los servicios de red, con funcionamiento 24x7 y carácter transversal y resultan imprescindibles durante toda la vigencia del contrato para garantizar los niveles de servicio, la gestión integral de la red y el soporte continuo a Madrid Digital.

El objeto del Centro de Gestión del Servicio es proporcionar a Madrid Digital unos servicios integrales de Red que aporten valor añadido a las infraestructuras y servicios que constituyen el objeto de este Contrato, permitiendo contar con una entidad que, de una forma unificada y dinámica, posibilite una coordinación en la implantación y operación de los diversos servicios y que facilite la continua adaptación de dichos servicios a las necesidades de Madrid Digital.

Los servicios integrales de Red proporcionados por el Centro de Gestión del Servicio engloban todos aquellos trabajos a realizar bajo la supervisión y control de los responsables designados por Madrid Digital, de cara a la puesta en marcha y explotación de forma conjunta, coordinada y unificada, de los diversos servicios de red y de aplicación. Entre otros:

- Seguimiento de los trabajos de ingeniería, configuración y puesta en marcha inicial de la red y sus servicios.
- Coordinación y seguimiento de las actividades diarias asociadas al servicio, asegurando su correcto funcionamiento y controlando el cumplimiento de los niveles de servicio (ANS) comprometidos.
- Implantación de los servicios que componen la red de datos existentes o que puedan surgir a futuro.
- Seguimiento de proyecto (bajo el control y la supervisión de Madrid Digital).
- Monitorización, gestión y operación de la red 365 días/año x 24 horas/día, tal y como se detalla en las especificaciones del presente Pliego.
- Gestión de Servicios: Monitorización, gestión de alarmas, solución de incidencias, administración de servicios, control de planta instalada, elaboración de informes específicos, facturación.

Las funciones del Centro de Gestión del Servicio serán, entre otras, las siguientes:

- La coordinación global de la implantación y operación del proyecto

Bajo las directrices y supervisión de Madrid Digital, ofrecerá soporte en la verificación y validación del correcto despliegue y operación de los servicios de transporte de datos objeto del contrato.

El centro de gestión será el punto de contacto principal para cualquier servicio, tendrá visión de la marcha global del proyecto y proporcionará o canalizará los servicios de consultoría necesarios para Madrid Digital, facilitando la toma de decisiones en los diferentes ámbitos del proyecto.

- La gestión integral de la red

El adjudicatario deberá constituir un centro de gestión de red, que será el responsable del mantenimiento, supervisión y operación de los servicios e infraestructuras objeto de este contrato, y que además deberá realizar las siguientes funciones:

- Gestión (incluyendo monitorización, configuración y operación diaria) de primer nivel de los elementos de red constitutivos de los servicios de transporte de datos objeto de este Pliego.
- Seguimiento y elaboración de informes relativos a todos los servicios.
- Recogida de las posibles incidencias de la red y los servicios asociados, ya sean por la monitorización proactiva de la red, por notificación de Madrid Digital o por quien éste designare.
- Control de las acciones de mantenimiento preventivo, correctivo y adaptativo de los servicios e infraestructuras objeto de este Pliego.
- Emisión de informes técnicos del funcionamiento de la red y servicios: incidencias, prestaciones, seguridad, etc.
- Velar por el cumplimiento de los ANS acordados y entrega periódica de informes con el incumplimiento de dichos ANS.
- Atención y Asesoramiento: Atención de incidencias, comunicación proactiva de averías, reuniones de seguimiento, asesoramiento técnico, procedimiento de relación personalizado.

Para el desarrollo y optimización de actividades técnicas, el Centro de Gestión del Servicio dispondrá de expertos en configuración de scripts (perfil de técnico especialista de segundo nivel u operadores de soporte), para la automatización de tareas o de recolección de información que pueda ser necesaria. Estas tareas podrán ser puntuales o periódicas y la programación de los scripts podrá surgir a iniciativa propia del adjudicatario para optimizar sus propios procesos, o por indicaciones de Madrid Digital por necesidades que encuentre para el servicio.

El Centro de Gestión del Servicio será el encargado principalmente de realizar toda la gestión de los procesos ITIL descritos en el ***Apartado 6.1 Gestión de Procesos*** y el ***Apartado 5.2 Requerimientos específicos de la gestión del servicio***.

además de las consideraciones anteriores, el Centro de Gestión deberá:

- Operar en modo 24 x7(todos los días del año, las 24 horas al día)
- Velar por el cumplimiento de los ANS de disponibilidad sobre los sistemas de gestión y monitorización que empleen para la prestación del servicio, recogidos en el ***ANEXO 1 ACUERDOS DE NIVEL DE SERVICIO***.

- Supervisar y mantener la red utilizando todos los medios a su disposición (herramientas de gestión de alarmas) y actuar para el cumplimiento de los ANS establecidos y para la resolución de todo tipo de incidencias, tanto críticas como no críticas.
- Interactuar con áreas de Madrid Digital, otros proveedores y usuarios finales del servicio para el escalado y resolución de incidencias, solicitudes de servicio, gestión de permisos de accesos a sedes, gestión sobre la provisión del servicio, gestión de cortes de servicio, gestión de facturación, etc. Para ello elaborará una propuesta (que habrá de ser aceptada por Madrid Digital), de los procedimientos, protocolos, modelos de relación y formularios necesarios para desempeñar estas funciones.

En cuanto a su ubicación y recursos humanos, las condiciones generales son las siguientes:

- Se ubicará en dependencias del adjudicatario.
- El Centro de Gestión deberá estar compuesto al menos por un (1) Responsable del Centro de Gestión (Jefe de proyecto) que realizará la interlocución con Madrid Digital para el seguimiento técnico del servicio. Dicho responsable tendrá una experiencia mínima de 4 años en la responsabilidad de centros de gestión de similares características al aquí solicitado. Tendrá igualmente conocimientos sólidos y acreditables en implantación y explotación de redes de comunicaciones y redes WAN.

Este Responsable se encontrará en permanente contacto con el personal designado por el Área de Comunicaciones de Madrid Digital y deberá acreditar una actividad profesional mínima de cuatro años en la realización de tareas de coordinación de equipos de trabajo y operación y manteniendo de red. El adjudicatario, a través del Responsable del Centro de Gestión y con la periodicidad que Madrid Digital determine, informará sobre la planificación de trabajos, el estado de ejecución del contrato y, en su caso, sobre las incidencias producidas. En particular, realizará personalmente, entre otras, las siguientes tareas:

- Coordinar el apoyo técnico y la formación necesaria que el adjudicatario suministrará al equipo técnico que desarrolle los trabajos, objeto del presente contrato, en todas aquellas materias que se requieran para el perfecto desempeño de los mismos.
- Asignar tareas a los miembros de su equipo con el fin de cumplir los requerimientos del presente Pliego, asegurando la disponibilidad de los efectivos especificados en el mismo.
- Impartir con exclusividad instrucciones específicas sobre el trabajo a realizar a los empleados del adjudicatario, siempre teniendo en cuenta la base de las instrucciones genéricas que se desprendan de lo establecido en el presente Pliego y encaminadas al buen término del servicio.
- Supervisar y controlar el trabajo realizado, tanto el trabajo diario como el efectuado para resolver incidencias. Coordinar y vigilar el crecimiento ordenado y coherente del servicio. Informar a Madrid Digital de las posibles incidencias.
- Será el responsable de todas las actividades de provisión de los servicios en los tiempos establecidos por los ANS.
- Ejercer el mando y el poder organizativo sobre el equipo técnico del adjudicatario destinado a atender los servicios objeto del Pliego, que estará siempre bajo la disciplina laboral y el poder de dirección del contratista, con independencia de que,

para el mejor cumplimiento del servicio, en determinados momentos pueda el contratista destacar personal del equipo prestador del servicio en cualquier centro de trabajo, oficinas o ubicaciones de la Comunidad de Madrid.

- Mensualmente, informar a Madrid Digital sobre el estado de ejecución del contrato, sobre el servicio, y, en su caso, sobre las incidencias producidas. Informar a Madrid Digital de la aparición de nuevos productos, tecnologías y estrategias.
 - Será el responsable de entregar a Madrid Digital o a sus recursos delegados, todos los datos, KPIs, indicadores, etc. en la periodicidad establecida.
 - Estará a disposición de Madrid Digital o de sus recursos delegados para todas aquellas reuniones, ya sean periódicas o no, cuando Madrid Digital o sus recursos delegados lo consideren necesario.
- Contendrá en su equipo al menos un Ingeniero de Red cualificado de nivel experto. Dispondrá de titulación de Grado o Máster en Telecomunicaciones o equivalente, y tendrá una experiencia mínima de 3 años acreditables en implantación y explotación de redes de comunicaciones y redes WAN. En caso de estimarlo conveniente, Madrid Digital podrá solicitar que este ingeniero esté ubicado en oficinas de Madrid Digital para facilitar su interlocución con las demás áreas informáticas de este entorno.

Además, el adjudicatario pondrá a disposición del Centro de Gestión del Servicio un equipo de trabajo, con un número de integrantes adecuado para la correcta prestación del servicio objeto del contrato. El número mínimo será de:

De lunes a viernes laborables en horario de 8 a 18h:

- Al menos 1 Técnico especialista de segundo nivel (100%), cuyas funciones son entre otras:
 - Configuraciones avanzadas sobre los equipos en servicio
 - Resolución de incidencias complejas
- Al menos 1 Operador de soporte (60%)

Horario nocturno, fines de semana y festivos:

- Al menos 1 Operador de soporte (25%).

El adjudicatario también deberá tener en consideración que es posible que este equipo tenga que dar apoyo en los despliegues de servicios de back-up.

Con el fin de garantizar estabilidad en el servicio y una transición ordenada del conocimiento, se establece un máximo de sustituciones permitidas durante la ejecución del contrato para ciertos perfiles, y que será de un cambio anual para cada una de las siguientes figuras: *Responsable del Centro de Gestión y los Ingenieros de Redes*. A los efectos de su cómputo, no se tendrán en cuenta las sustituciones en el equipo que sean consecuencia de incapacidad temporal o permanente del recurso sustituido, debidamente justificadas. El incumplimiento de la obligación anterior conllevará la aplicación de la penalización correspondiente, según se detalla en el *Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares*.

5.2.5 Portal de gestión

Madrid Digital dispone de un Portal de Gestión propio, que es la herramienta principal para la gestión de los servicios de conectividad planteados también en otras licitaciones.

El adjudicatario de este Contrato deberá desarrollar un Portal de Gestión del Servicio como herramienta para la gestión del servicio. Este Portal deberá poder integrarse con el resto de los portales de los que dispone Madrid Digital, por ello el adjudicatario deberá prever la recolección y procesamiento de toda la información que aquí se solicita en su ámbito de competencia, debiendo también ser compatible para su almacenamiento en las bases de datos de Madrid Digital.

El adjudicatario tendrá que coordinarse con *Madrid Digital* y con éste designe para realizar la integración de todos los datos requeridos para la gestión del servicio. Estos datos serán los que *Madrid Digital* indique, aunque con carácter general pero no exclusivo, coincidirán con los requisitos que se solicitan en el ámbito del Portal de Gestión, en el **ANEXO 2 DOSIER TÉCNICO**.

De manera general, el Portal desarrollado por el adjudicatario interactuará con el resto de portales de gestión de *Madrid Digital* al menos en los siguientes ámbitos:

- Gestión de usuarios y perfiles
- Gestión de inventario de líneas de comunicaciones
- Gestión de VLANs, Direccionamientos, IPs de servicio
- Gestión del tráfico de todas las líneas
- Gestión de alarmas
- Gestión de la configuración
- Gestión de contratos, duración, prorrogas, etc.
- Gestión de proveedores
- Gestión de facturación
- Gestión de cambios (RFCs)
- Gestión de Incidencias
- Gestión de problemas de red
- Gestión de provisión (Líneas, Solicitudes de servicio, Proyectos, Peticiones)
- Medidas de Uso
- Cuadro de mandos y KPIs
- Control de ANS
- Informes de servicio
- Gestión de cortes y trabajos programados
- Calendario de actividades

5.2.6 Plan de implantación

Será responsabilidad del adjudicatario la realización de las gestiones y acuerdos de continuidad del servicio necesarios con el actual adjudicatario, a fin de minimizar el impacto del cambio.

Los plazos para desarrollar las distintas actividades se recogen en el **ANEXO 1 ACUERDOS DE NIVEL DE SERVICIO**.

Una vez formalizado el contrato, el adjudicatario propondrá un plan de implantación que tendrá en cuenta al menos lo siguiente:

- Metodología de proyecto y seguimiento del mismo, así como los procedimientos y documentación de seguimiento asociados a cada tarea.
- El **Plan y gestión del direccionamiento de los servicios IP**, así como de migración de las actuales direcciones con el calendario de implantación.
- El **Plan de Migración** de servicios, en donde se detallará tanto la evolución y progreso previsto de las tareas de sustitución de servicios, actualización y reasignación de las actuales direcciones IP a las nuevas que se asignen, como el calendario de actividades y los plazos estimados.
- **Plan de monitorización** de infraestructuras y servicios.
- El **Plan de Pruebas** propuesto, previo a la explotación y puesta en producción de cualquier cambio, y con detalle del protocolo de pruebas propuesto, cuyo objetivo será revisar y garantizar la calidad y funcionalidad de los servicios implantados, así como su adecuación a lo solicitado en este Pliego. Metodología de pruebas y conjunto de pruebas incluidas a seguir. La desconexión de los servicios existentes solo se realizará con la aceptación y aprobación formal de *Madrid Digital*, tras la comprobación de los servicios durante un periodo de pruebas, procediéndose a su desconexión completa en el momento en que ya no se requieran.

El proceso de migración se entenderá como un proyecto “llave en mano” a realizar al amparo del presente Pliego y se realizará sin que se produzca interrupción en los actuales servicios de conectividad, de acceso a Internet y demás servicios afectados. Así mismo este plan deberá ser aprobado por *Madrid Digital*.

El plan de implantación contendrá una descripción detallada de la implantación de los servicios requeridos. De forma específica, debe cubrir los siguientes hitos:

- El adjudicatario deberá asumir las redes RPV-IP descritas realizando su gestión, operación y mantenimiento.
- El adjudicatario deberá asumir la puesta en servicio de los nuevos routers frontera de conexión a RedIRIS. El adjudicatario deberá disponer de un Centro de Gestión que asuma las tareas descritas en el presente Pliego, a nivel de gestión, operación y mantenimiento.
- El adjudicatario deberá realizar y asumir el resto de las tareas establecidas en el presente Pliego.

En definitiva, el Plan de Implantación, que deberá ser aprobado inexcusablemente de forma consensuada por el Comité de Seguimiento, detallará claramente las distintas fases del proyecto que plantea el adjudicatario, desde la situación inicial de partida en el comienzo del contrato hasta la situación final con la nueva solución propuesta, debiendo indicar explícitamente los mecanismos

y procedimientos previstos para que el impacto en los servicios objeto de este contrato prestados en los centros de la Comunidad de Madrid sea el mínimo posible en las distintas fases de migración.

Con el fin de asegurar la igualdad de condiciones entre todos los licitadores y evitar ventajas derivadas de la situación del adjudicatario saliente, se establece la obligatoriedad de realizar un conjunto mínimo de trabajos de adecuación inicial, que serán de cumplimiento exigible para el adjudicatario saliente en caso de resultar nuevamente adjudicatario.

Dichos trabajos comprenderán, al menos, los siguientes:

- a) Sustitución, actualización o adecuación de los equipos activos instalados en las sedes (incluyendo ONTs, routers, CPEs u otros elementos), cuando éstos no cumplan los requisitos técnicos, funcionales o de final de vida definidos en el nuevo Pliego de Prescripciones Técnicas.
- b) Revisión integral, certificación y documentación de las acometidas existentes, rosetas, cableado interno estructurado, terminaciones, rutas de fibra y todos los identificadores de línea asociados, asegurando su conformidad con la normativa vigente y con los estándares técnicos establecidos por Madrid Digital.
- c) Pruebas de verificación del servicio, a incluir en la certificación, comprendiendo tests de ancho de banda, latencia, jitter, estabilidad, disponibilidad y el resto de los parámetros incluidos en los Acuerdos de Nivel de Servicio, dejando constancia formal de los resultados para su validación por Madrid Digital.

5.3 Plazos, duración y etapas del servicio

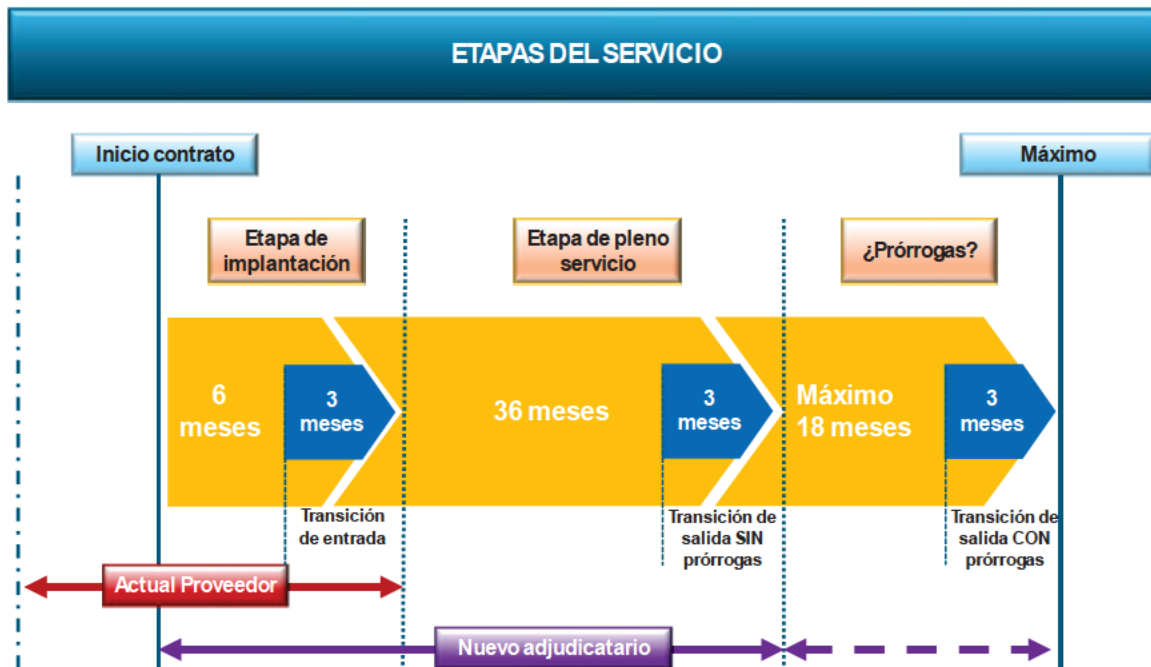
El plazo de ejecución del presente contrato será de CUARENTA Y DOS MESES, con posibilidad de prorrogar 18 meses.

Con el fin de garantizar la transición ordenada desde la situación actual al nuevo contrato que ha de asumir el adjudicatario de este Contrato, se ha dividido la prestación del servicio en tres fases o etapas:

- Fase de implantación:
En esta fase, el adjudicatario llevará a cabo toda la implantación necesaria para, a su finalización, estar en disposición de prestar plenamente todos los servicios que están dentro del alcance de este Contrato, según los requerimientos que se detallan más adelante.
- Fase de Operación o Pleno Servicio:
En esta fase, el adjudicatario prestará los servicios según las condiciones de este Pliego.
- Transición de Salida:
En esta fase, el adjudicatario hará los preparativos y tomará las acciones necesarias para la efectiva entrega del servicio a la finalización del contrato, según los requerimientos que se detallan más adelante.

La definición de las fases para el servicio contratado tiene por objetivo garantizar la correcta asunción y ejecución del servicio por el nuevo adjudicatario.

Cada una de las fases tiene definido un principio y un fin en la escala temporal y un conjunto de resultados e hitos que deben ser aprobados por Madrid Digital y que se especifican en cada una de ellas.



5.3.1 Fase de implantación

La fase de implantación comprende desde el inicio del contrato hasta el comienzo de la prestación del servicio de manera plena por parte del nuevo adjudicatario; tendrá una **duración de seis (6) meses** y durante este tiempo podrán convivir servicios del proveedor saliente con las nuevas activaciones de servicio que pueda ir llevando a cabo el nuevo adjudicatario.

Como quiera que el servicio que reciben los centros docentes no puede tener ninguna interrupción, los licitadores habrán previsto en sus ofertas la continuidad del servicio. De esta manera, el nuevo adjudicatario asumirá la prestación del servicio en toda su extensión y alcance finalizada la fase de implantación.

Esta fase se divide a su vez en dos periodos:

- Durante los primeros tres meses, el adjudicatario llevará a cabo todos los trabajos previos necesarios que estime para estar en disposición de comenzar la prestación de servicios. Igualmente, en este periodo desarrollará gran parte de la documentación requerida más adelante.
- Durante los siguientes tres meses, denominado periodo de Transición de entrada podrá empezar a prestar los servicios de manera escalonada según el despliegue previsto, bien por la adaptación y activación de nuevos servicios antes no existentes, o por la migración de los existentes a los nuevos propuestos por el adjudicatario. Se prevé esta transición paulatina para asegurar que, una vez finaliza la fase de transición, el adjudicatario está efectivamente en disposición de prestar el servicio en toda su extensión y alcance. Igualmente, en este periodo el adjudicatario deberá completar la documentación requerida más adelante.

La fase de implantación contempla los siguientes hitos:

a) Reunión de Lanzamiento del Servicio

La reunión tendrá lugar en cuanto sea posible o como plazo improrrogable a los quince (15) días desde el inicio del contrato (o el primer día laborable tras dicha fecha), salvo otra indicación por parte de Madrid Digital.

En esta reunión, el adjudicatario debe entregar la siguiente documentación:

- **Composición del Equipo de Trabajo propuesto.** Se verificará el grupo de profesionales propuesto que componen el equipo, los requerimientos mínimos exigidos y cualquier aspecto adicional añadido en la oferta del adjudicatario. Éste entregará toda la información que solicite Madrid Digital para verificar el cumplimiento de la propuesta.

En dicha reunión Madrid Digital comprobará que el equipo propuesto consiste en el 100% de los recursos totales por perfil requeridos y que se corresponden exactamente, en aquellos casos que aplique, con los candidatos cuyos *Currículos* hayan sido aportados y aceptados previamente de conformidad con el *Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares*. En caso de que no coincidan por una causa justificada, o que Madrid Digital no encuentre satisfactorio alguno de los presentados en base a los requerimientos de este Pliego, el adjudicatario deberá proponer candidatos alternativos con curriculum similar o superior. Madrid Digital determinará el candidato que cumpla con los requisitos. En caso de no existir ninguno adecuado, el adjudicatario estará obligado a presentar nuevos candidatos hasta que Madrid Digital encuentre el que cumple con los requisitos de este Pliego.

Dado que existe un periodo de transición desde la adjudicación al pleno servicio, el adjudicatario podrá plantear a Madrid Digital un plazo adicional para la conformación del 100% del equipo de trabajo. En ese caso, el adjudicatario planteará la nueva fecha de presentación del equipo al completo, el cual deberá estar conformado, inexcusablemente, quince (15) días antes del inicio de la Fase de pleno servicio, que se describe más adelante.

- **Actualización de la información del ANEXO 3 RELACIÓN DE CENTROS DOCENTES.** Dado que la naturaleza de los servicios requeridos es variable en el tiempo y dependiente de variables ajenas a los plazos de elaboración de este Pliego, las necesidades del servicio en cada momento podrán ser cambiantes. Por ello, Madrid Digital entregará información actualizada de dicho Anexo al día de la fecha de licitación, con los centros y necesidades que en ese momento estén vigentes, con independencia de las estimaciones de cuota variable recogidas en el presente Pliego.
- **Planificación de implantación.** El adjudicatario deberá entregar la planificación detallada de la implantación del equipo de trabajo y del Centro de Gestión del Servicio en las nuevas instalaciones del adjudicatario. Se deberá garantizar en todo momento la continuidad del servicio. En el caso de que sea necesario trasladar físicamente algún elemento, el coste asociado correrá por cuenta del adjudicatario. El Centro de Gestión del Servicio, en caso de ser uno diferente a los vigentes, deberá estar disponible y en funcionamiento en el momento que se empiece a prestar el primer servicio de cuota variable por parte del adjudicatario entrante. Madrid Digital podrá realizar una inspección a dicha sede para evaluar y comprobar in-situ su adecuación a las condiciones recogidas en el presente Pliego.

Durante la reunión se definirán además los aspectos siguientes:

- **Creación del Comité de Seguimiento del Contrato (CSC) y el Comité Técnico y Operativo (CTO).** Su función se definirá en el *Apartado 7.1 Comité de Seguimiento del*

Contrato. En la creación de dichos equipos, si ha lugar, se definirán los roles y responsabilidades de cada uno de sus miembros en cada una de las fases del proyecto.

- Definición de los puntos clave a contemplar en el Plan de Implantación según las pautas dadas por Madrid Digital.

El adjudicatario levantará acta de la reunión de lanzamiento.

Cualquier incumplimiento por parte de adjudicatario supondrá una penalización según lo indicado en el **ANEXO 1 ACUERDOS DE NIVEL DE SERVICIO** de este Pliego.

b) Entrega de la Planificación de Implantación

El objetivo de este Plan es asegurar que se describen, detallan y ejecutan todas las acciones necesarias para garantizar el éxito de la Transferencia del Servicio, así como la puesta en marcha de los nuevos servicios, por parte del adjudicatario sin merma de calidad respecto de la situación de partida.

El Plan será entregado por el adjudicatario, para su aprobación por Madrid Digital, **a los treinta (30) días** desde la Reunión de Lanzamiento del Contrato. Si se incumple la fecha de entrega o el Plan no cubre los aspectos definidos, se penalizará según lo indicado en el **ANEXO 1 ACUERDOS DE NIVEL DE SERVICIO** de este Pliego.

La Planificación de Implantación debe describir con detalle, al menos, las siguientes actividades:

- Definición de la transferencia de responsabilidad en los servicios, en el que se deberá detallar qué servicios se transfieren, cómo y cuándo se transfieren, qué controles se van a realizar para verificar que cada servicio se ha asumido correctamente, responsables, fechas, etc. Asimismo, se incluirá un estudio de riesgos que deberá acompañarse de un plan de contingencia para la minimización del impacto de la toma del servicio por parte del nuevo adjudicatario.
- Plan de implantación de los nuevos servicios.
- Especificación de las herramientas e integraciones necesarias para la prestación y gestión del servicio.
- Identificación de los elementos funcionales y físicos vinculados a la prestación del servicio.
- Recopilación de la documentación de los procesos, procedimientos y tareas operacionales del servicio.
- Transferencia del Conocimiento al nuevo adjudicatario; para ello, durante la fase de implantación, Madrid Digital, o quien Madrid Digital designe, formará a los recursos del adjudicatario desplazados en las dependencias de Madrid Digital junto con el Responsable del Centro de Gestión del Servicio y a los formadores que el adjudicatario designe, en lo necesario para prestar el servicio. El adjudicatario es responsable de trasladar esta formación a todo el equipo prestador; para ello, cada adjudicatario deberá realizar el Plan de Formación interno detallando contenidos, fechas, asistentes, pruebas a realizar para verificar el conocimiento por cada perfil del equipo, etc. Cada adjudicatario, si Madrid Digital lo considera necesario, dedicará esfuerzos a generar la documentación de los servicios o completar la documentación de los servicios que no estén adecuadamente documentados. Entregará por tanto una propuesta identificando la documentación a modificar, planificación, personal que lo realiza, etc.; esta propuesta formará parte del Plan de Gestión del

Conocimiento, el cual deberá ser entregado junto con el Plan de Formación mencionado. Madrid Digital validará el Plan y la documentación que se haya de generar y el adjudicatario, eventualmente, la publicará en el repositorio que Madrid Digital determine.

- Identificación de cualquier otro condicionante necesario para la ejecución de los procesos de transferencia del conocimiento y de la transferencia de la responsabilidad que no se hayan mencionado anteriormente.
- Cualquier otro acuerdo que se haya definido durante la Reunión de Lanzamiento del Servicio.

c) Ejecución de la Implantación

Se deberá garantizar la ejecución exitosa de las tareas definidas en la planificación de implantación, en particular:

- Transferencia de todo el conocimiento al adjudicatario. La transferencia hará hincapié en el desarrollo y ejecución de todas las actividades relacionadas con la implantación y puesta en marcha del Servicio.
- Validación de la infraestructura asociada a la nueva prestación del servicio, incluidas las instalaciones del adjudicatario.
- Garantizar el funcionamiento del plan de contingencia de la puesta en marcha de la transferencia del Servicio.

Durante esta etapa, si se encontrara necesario, el Comité de Seguimiento podrá trabajar en estrecha relación con todos los proveedores, entrantes y saliente, con el fin de dar consistencia y conformidad a lo descrito.

En caso de necesidad, se podrá proponer la adaptación de alcance y contenidos de cada una de las etapas y fases del Plan de Implantación. Dicha propuesta deberá ser ratificada por el Comité de Seguimiento de Contrato.

Conforme se vaya haciendo la transferencia de cada uno de los servicios, deberá hacerse entrega de un documento donde el adjudicatario indique el servicio traspasado, con las tareas y fechas ejecutadas, responsables que han participado y riesgos y propuestas de mejora identificadas. El cumplimiento de cada uno de estos hitos deberá quedar documentado y aprobado formalmente por Madrid Digital.

El conjunto de estos documentos conformará el **documento de Puesta en Marcha del Servicio**. Su entrega en su versión definitiva se realizará como máximo a los treinta (30) días de la finalización de la fase de implantación.

Los **entregables** de la Fase de Implantación se relacionan a continuación:

- Acta de Reunión de Lanzamiento e inicio de la Fase de Implantación.
- Plan de Implantación.
- Roles y Responsabilidades en el Servicio. Composición del equipo de trabajo propuesto. Modelo de relación.
- Plan de Traslado.
- Plan de Contingencia.
- Plan de Emergencia según se recoge en el *Apartado 6.3 Planes de Emergencia* de este Pliego.
- Plan de Formación.

- Plan de Gestión del Conocimiento.
- Puesta en marcha del servicio.
- Documento de Cierre de la Fase de Implantación.

Adicionalmente, tras cada instalación en una sede, el adjudicatario deberá entregar un **documento técnico “as-built”** con la información más relevante de dicha instalación. El contenido y el formato del mismo deberá ser aprobado por Madrid Digital al inicio de esta Fase de implantación. No obstante, deberá incluir al menos la siguiente información:

- Relación de trabajos realizados en la sede: Ubicación y descripción del centro, información sobre la instalación de red interior, reportaje fotográfico de la red interior, resumen del equipamiento instalado, observaciones y particularidades
- Planimetría de la sede (con esquemas de la nueva solución)
- Elementos de la solución: electrónica, conexión con equipos existentes (incluyendo fotografías), consumo eléctrico, ...
- Datos técnicos de la sede: circuito instalado, direccionamiento, ...
- Protocolo de pruebas: alta disponibilidad, conectividad, ...
- Información adicional (si aplica)

Finalizada la Fase de Implantación, el Comité de Seguimiento del Contrato se reunirá para evaluar los entregables y resultados de dicha fase. En caso de que la entrega no se haga en la fecha estipulada o no contemple los aspectos pactados, se penalizará según lo estipulado en el *Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares*.

5.3.2 Fase de pleno servicio

La etapa de Pleno Servicio tendrá lugar a la finalización de la Fase de Implantación, es decir, **comienza a los seis (6) meses del inicio del contrato**. La duración de esta etapa llega hasta la finalización del contrato.

En la fase de Pleno Servicio se tendrá en cuenta lo siguiente:

- **Modelo de Gestión del Servicio**
El Modelo de Relación junto con todos sus comités de gobierno, estará plenamente operativo.
- **Prestación del Servicio**
El adjudicatario continuará con la asunción de la responsabilidad de la prestación integral del servicio ajustándose a los requisitos de calidad exigidos por Madrid Digital.
- El adjudicatario entregará regularmente los informes de cumplimiento de los Acuerdos de Nivel de Servicio (ANS), con el detalle necesario para que Madrid Digital pueda verificar su cumplimiento y, en su caso, aplicar las penalizaciones que correspondan conforme a lo establecido en el Pliego de Condiciones Administrativas Particulares.
- **Gestión del Conocimiento**
El adjudicatario garantizará el conocimiento a lo largo del contrato conforme a lo definido en los planes de Gestión del Conocimiento y Formación.

Los entregables de la Fase de Pleno Servicio se relacionan a continuación:

- Acta de inicio de la Etapa de Pleno Servicio.

- Plan de la Fase de Transición de Salida. Este plan deberá ser entregado **seis (6) meses** antes de la finalización del contrato.

En caso de que la entrega no se haga en la fecha estipulada o no contemple los aspectos pactados, se penalizará según lo estipulado en el *Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares*.

Se fijará una reunión preparatoria de la **Transición de Salida**. Dicha reunión se podrá fijar hasta **nueve (9) meses** antes de finalizar la Fase de Pleno Servicio.

5.3.3 Fase de transición de salida

La Fase de Transición de Salida como tal podrá tener una **duración máxima de hasta nueve (9) meses**. En ella se preparará la transición de los servicios al nuevo adjudicatario del futuro contrato. Esta fase convive con la Fase de Pleno Servicio.

Durante los últimos **tres (3) meses** de esta fase de transición de salida, para ciertos servicios, y según se vayan traspasando a él/los nuevo/s adjudicatario/s, se irá minorando la facturación mensual del adjudicatario. Esto será en función de las bajas de servicios que se vayan cursando en favor de las altas nuevas o migraciones al nuevo adjudicatario, todo ello de acuerdo con las especificaciones recogidas en el *Apartado 5.4 Descripción de los servicios de cuota fija y cuota variable*. Terminados los 9 meses, el/los nuevo/s adjudicatario/s deberá/n haber asumido todos los servicios.

En cualquier caso, el adjudicatario se compromete a garantizar la completa y correcta operatividad de todos los servicios prestados al amparo del contrato durante un hipotético periodo de transición requerido a la finalización del contrato, que permita el cambio de contrato y de proveedor de servicios, comprometiéndose el adjudicatario a colaborar con el nuevo adjudicatario en aquellas actividades necesarias, encaminadas a la planificación y ejecución del cambio y la transferencia de conocimiento.

-Para garantizar el correcto traspaso del servicio, el adjudicatario deberá presentar su Plan de Transición de Salida, en el que indicará de forma detallada la planificación del traspaso del servicio al nuevo adjudicatario que propone, con la relación de los documentos que deben entregar al nuevo entrante. Este Plan tendrá que ser validado por Madrid Digital antes de llevarse a cabo.

Igualmente, al objeto de garantizar una adecuada transición de salida, durante este periodo de transición establecido el adjudicatario deberá seguir garantizando la completa y correcta operatividad de todos los servicios prestados al amparo del contrato, comprometiéndose además a facilitar el traspaso de conocimiento al adjudicatario entrante.

El adjudicatario se compromete a ejecutar a lo largo de los **nueve (9) últimos meses** del contrato el Plan de Transición de Salida que implicará, entre otras cosas:

- Transmisión del conocimiento al nuevo prestador del servicio (o a la propia Madrid Digital según determine ésta) de cara a garantizar la prestación futura del servicio.
- Compromiso para poner los medios que minimicen el impacto en el servicio debido a las actividades de esta fase y no degradar los niveles de servicio en aquellas infraestructuras que continúen en servicio y sean utilizadas para el transporte del tráfico del nuevo operador (accesos indirectos, alquiler de infraestructuras, prestación de servicios, ...).
- No dificultar el proceso de cambio, ni degradar los ANS pactados. Madrid Digital podrá penalizar al adjudicatario saliente según lo estipulado en el *Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares*.

- Entrega a Madrid Digital de la totalidad de herramientas y sus actualizaciones realizadas durante la prestación del contrato. Esto incluirá la documentación de soporte (documentación de diseño, programas, manuales, etc.).
- Entrega de todos los datos que obren en su poder relativos a la prestación del servicio, tanto técnicos como administrativos.
- Entrega de toda la documentación asociada a la formación impartida durante la ejecución del contrato.
- Cualquier otra información requerida por Madrid Digital.

Una vez finalizada la Etapa de Pleno Servicio, se reunirá el Comité de Seguimiento del Contrato para evaluar los entregables y resultados, dando por finalizados los servicios y verificando el correcto traspaso al nuevo prestador.

Los **entregables** de la Fase de Transición de Salida se relacionan a continuación:

- Documento de Cierre de la Fase de Transición de Salida.
- Actualización del Plan de Gestión del Conocimiento.
- Actualización del Plan de Formación.

5.4 Descripción de los servicios de cuota fija y cuota variable

La estimación anual realizada inicialmente de las unidades de cuota variable no implica un compromiso formal de consumo de dicho servicio, sino una estimación de la realidad prevista en la Comunidad de Madrid, a lo largo de la ejecución del contrato.

Por otra parte, aquellos conceptos relacionados con servicio o explotación solicitados a lo largo de este Pliego de Prescripciones Técnicas, así como aquellos conceptos que los licitadores crean necesarios para la ejecución del contrato, pero que no aparecen explícitamente reflejados en este apartado deberán considerarse distribuidos/prorrateados en los conceptos contemplados en éste. En los siguientes apartados se describen los ítems mencionados.

5.4.1 Cuota Fija

Recoge todos los conceptos de los que se consumirán las mismas unidades todos los meses durante la duración del contrato, con los únicos condicionantes que apliquen de la fase de implantación de los servicios.

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN
	Centro de Gestión de los servicios
<i>CG-EECC</i>	Servicio de operación y mantenimiento

Las horas estimadas de dedicación para los distintos perfiles del Centro de Gestión de Servicios se muestran en la siguiente tabla:

HORAS PERSONAL CENTRO DE GESTION					
Cuota Fija	Perfiles Profesionales	Horas Año	Años	Recursos	Total Horas
Monitorización y Gestión del Servicio	Jefe de Proyecto	1.920	3	1	5.760
Monitorización y Gestión del Servicio	Ingeniero de Red	1.920	3	1	5.760
Monitorización y Gestión del Servicio	Técnico especialista 2º Nivel	1.920	3	1	5.760
Monitorización y Gestión del Servicio	Operador de Soporte	1.152	3	1	3.456
Monitorización y Gestión del Servicio	Operador de Soporte (Festivos, Nocturno, Fin de Semana)	480	3	1	1.440

5.4.2 Cuota Variable

Recoge todos los conceptos que se tendrán en consideración durante los meses en los que efectivamente se preste el servicio incluidos el equipo de interlocución con el adjudicatario, todos los materiales y trabajos requeridos en la implantación o adecuación de los servicios, el alquiler del equipamiento de comunicaciones y la formación que impartirá al personal de Madrid Digital.

Para poder considerar entregados los servicios se deben dar adicionalmente dos condiciones:

1. El acceso en sede para el que se pretenda certificar su entrega deberá estar debidamente configurado, y verificado por parte de Madrid Digital, en el sistema de monitorización que proponga el adjudicatario, según se describe en el *Apartado 5.2.1 Gestión de la monitorización*.
2. Para los accesos en sede solicitados (con independencia de las mejoras que pueda presentar el adjudicatario, según se indica más adelante), y según se indica en el *Apartado 5.2.2 Gestión de la calidad de servicio RPV-IP*, para certificar su entrega será necesario por parte del adjudicatario presentar medida de calidad sobre el acceso que verifique el cumplimiento de los caudales nominales y garantizados, así como de las medidas de calidad de servicio contempladas en el *Apartado II) Calidad de servicio del ANEXO 1 ACUERDOS DE NIVEL DE SERVICIO*.

Las bajas de servicios surtirán efecto a nivel de facturación desde el mismo momento de la solicitud de Madrid Digital al adjudicatario.

En función de la solución técnica final, podría ser necesario dotar al nuevo CPD y al CPD Principal, de sendos routers frontera del Sistema Autónomo de Madrid, para el servicio de encaminamiento de tráfico hacia/desde Internet con el entorno educativo. En caso de que la solución técnica exigiera esta solución, estos routers se suministrarían dentro de este contrato (por tanto, sus ítems de

suministro se incorporan como ítems de naturaleza variable-inversión), y su operación quedaría incluida dentro del centro de gestión que incorpora este contrato.

Los elementos concretos en este contrato son los siguientes:

Servicios

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN
	Acceso Multiservicio VPN-IP Centros Docentes
<i>U-IP-900-CD</i>	Acceso IP multiservicio de 1 Gb/s (con una garantía mínima de: 900 Mb/s bajada / 900 Mb/s subida)
<i>D-IP-100G-PC</i>	Punto Central de la Red 100 Gbit/s de caudal simétrico garantizado con acceso dedicado diversificado.

Inversión

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN
<i>RT-RedIRIS-EECC</i>	Routers Frontera a RedIRIS Suministro de routers frontera dedicado con capacidad de 100 Gbps de throughput (ampliable) en CPD para el servicio de encaminamiento de tráfico hacia/desde Internet con CPD de Madrid Digital. Instalación del material, puesta en servicio, migración de los servicios al nuevo equipamiento y formación con toda la documentación entregada, todo ello de acuerdo a los requerimientos de este Pliego

5.4.3 Fase de implantación

Según se describe en el *Apartado 5.3 Plazos, duración y etapas del servicio* de esta misma cláusula, el adjudicatario deberá prever un periodo de implantación de un máximo de hasta 6 meses, y en los 3 últimos de esa fase, una transición de entrada para los nuevos servicios.

Cuota Variable

El adjudicatario podrá comenzar la prestación efectiva de los servicios de cuota variable a lo largo de los últimos tres meses de la fase de implantación, con el fin de garantizar que concluida dicha fase, el adjudicatario se encuentra en disposición de prestar la totalidad de los servicios requeridos, tras la finalización del contrato de servicios de Madrid Digital con el adjudicatario saliente.

La migración de servicios de cada sede al nuevo adjudicatario deberá contar con la aprobación expresa de Madrid Digital.

5.4.4 Fase de transición de salida

Según se describe en el *Apartado 5.3 Plazos, duración y etapas del servicio* de esta misma cláusula, el adjudicatario deberá prever un periodo de transición de salida de un máximo de hasta 9 meses, y en los 3 últimos una desconexión paulatina de sus servicios en favor del nuevo adjudicatario

Cuota Variable

La migración de servicios de cada sede al nuevo adjudicatario o el cese de actividad de cualquier punto central deberá contar con la aprobación expresa de Madrid Digital.

CLÁUSULA 6. MODELO DE GESTIÓN DEL SERVICIO

6.1 Gestión de Procesos

Madrid Digital propone un modelo de gestión basado en ITIL, por sus siglas en inglés Information Technology Infrastructure Library, que es un marco de referencia que describe un conjunto de prácticas de gestión relativas a servicios de Tecnologías de la Información (TI). Proporciona un conjunto completo y coherente de prácticas de gestión que se centra en la medición y mejora continua de la calidad del servicio de TI entregado, para garantizar unos servicios de comunicaciones eficientes, confiables y de alta calidad que satisfagan las necesidades del negocio y los usuarios finales.

Algunos de los beneficios reconocidos que aporta este modelo son:

- Incremento de la satisfacción con el servicio TI, tanto del usuario como del cliente.
- Mejora en la disponibilidad y fiabilidad de los servicios.
- Ahorro en costes debidos a procesos poco optimizados, evitando redundancia en los procesos, optimizando la gestión de recursos.
- Mejoras en los tiempos de puesta.
- Ayuda a la toma de decisiones empresariales y a optimizar la gestión de riesgos.
- Mejora la gestión de incidencias y problemas.
- Adaptación más ágil a los cambios tecnológicos.

Además de centrarse en los procesos y la entrega de servicios de TI, destaca la importancia de alinear los servicios de TI con los objetivos estratégicos del negocio y en entender las necesidades y expectativas de los clientes y partes interesadas.

El presente apartado pretende desarrollar el modelo de gestión y relación que se seguirá en el contrato entre el adjudicatario y Madrid Digital, partiendo de la base de que Madrid Digital tiene sus propios procesos de gestión y herramientas corporativas que soportan su operativa, aparte las que los licitadores puedan proponer por su cuenta. Dichos modelos de gestión seguirán las recomendaciones de ITIL en su última versión.

Durante la vida del contrato, mediante solicitud de Madrid Digital al adjudicatario, éste deberá implementar sin coste alguno para Madrid Digital, algún proceso más de los definidos en este apartado. Igualmente, los licitadores podrán complementar sus ofertas técnicas con compromisos de aplicación de procesos definidos en la metodología ITIL adicionales a los descritos en este apartado.

ITIL mediante el Sistema de Valor de Servicio (SVS) se enfoca en ser más flexible e integrable con otras metodologías ágiles y en la entrega de valor a través de un enfoque más centrado en el cliente y en la creación de valor del servicio.

Dentro del SVS de ITIL existen las denominadas “prácticas”, que son conjuntos de recursos organizacionales diseñados para realizar un trabajo o lograr un objetivo.

Las “prácticas” están agrupadas en categorías que son fundamentales para la gestión efectiva de servicios de TI y para garantizar que se cumplan las necesidades y expectativas de los clientes. Las categorías principales de prácticas en ITIL son:

- Prácticas de Gestión del Servicio.
- Prácticas de Gestión Técnica.
- Prácticas de Gestión General.

Así, el adjudicatario debe prever una interrelación con las prácticas procesos y/o sistemas corporativos de Madrid Digital para, al menos, los siguientes aspectos:

- Prácticas de Gestión del Servicio

Estas prácticas son esenciales para el establecimiento y operación de un sistema de gestión de servicios efectivo. Incluyen:

- Gestión de Costos y Contabilidad.
- Gestión de Cambios.
- Gestión de Entregas y Despliegues.
- Gestión de Incidencias, Peticiones y Proyectos.
- Gestión de Eventos.
- Gestión de Problemas.
- Gestión de la Documentación del Servicio.
- Gestión de Acceso a los Centros.
- Gestión de Riesgos y Continuidad.
- Seguimiento y Mejora Continua del Servicio.
- Prácticas de Gestión Técnica

Estas prácticas se centran en aspectos técnicos y tecnológicos relacionados con la gestión de servicios. Incluyen:

- Gestión de la Seguridad de la Información.
- Prácticas de Gestión General

Estas prácticas abarcan actividades de soporte y trabajo diario relacionadas con la prestación de servicios. Incluyen:

- Gestión de Proyectos.
- Gestión del Conocimiento.
- Gestión de Relaciones.

6.1.1 Prácticas de Gestión del Servicio

Gestión de Costos y Contabilidad

El adjudicatario se hará cargo de la gestión de la facturación y medidas de uso de su ámbito de actuación. Para ello, deberá seguir un proceso específico dividido en tres ámbitos:

- La calidad del inventario de infraestructuras y servicios, analizando y solventando las inconsistencias que puedan existir.

- El aseguramiento de que las condiciones de tarificación aplicables en factura son las establecidas en este pliego.
- La información de servicio y factura.

Los licitadores deberán disponer regularmente para la medida de uso tres niveles de agregación para la información:

- Diario, donde se podrá consultar información con gran nivel de detalle a partir del día anterior.
- Semanal, donde se podrá consultar información con cierto nivel de detalle a partir de la semana anterior.
- Mensual, donde se podrá consultar información a partir del mes anterior.

Para cumplir con este proceso se definen perfiles de recursos específicos que garanticen que se lleva a cabo.

Gestión de Cambios

El adjudicatario tendrá que hacer una correcta gestión de cambios. No habrá límite en los cambios que pueda solicitar Madrid Digital al adjudicatario, ni en número ni en complejidad. Para ello se apoyará en los distintos Portales y Sistema de Gestión de Madrid Digital.

Adicionalmente, Madrid Digital maneja una herramienta de Workflow basada en SAP para la gestión de solicitudes que el adjudicatario también deberá conocer y manejar para la tramitación de dichas solicitudes, las cuales deberán igualmente pasar por el CAC (Comité de Aceptación de Cambios), en el caso de suponer cambios en la infraestructura de producción.

Por último, el adjudicatario también deberá conocer y manejar la herramienta de gestión de incidentes de Madrid Digital (BMC Remedy ITSM), como herramienta para la gestión de cambios.

En el **ANEXO 1 ACUERDOS DE NIVEL DE SERVICIO** se recogen las condiciones que deberá respetar el adjudicatario para cumplir en tiempo y forma con la ejecución de cambios, los cuales deberá seguir en todo momento los procedimientos definidos por Madrid Digital para la implementación y documentación de dichas peticiones.

Durante la ejecución del contrato es previsible que el adjudicatario tenga que realizar trabajos programados de servicio por diversas causas: actualización de versiones de equipamiento de red, reorganización de infraestructuras, etc.

Estos cortes serán realizados, en general, fuera del horario de prestación normal del servicio afectado. Será responsabilidad del adjudicatario redactar la documentación que Madrid Digital solicite para que se conozca con detalle el alcance del corte (servicios afectados y horario, principalmente), las medidas paliativas que sean precisas, las acciones de marcha atrás, pruebas propuestas antes y después, etc., así como informar y documentar dichas actuaciones en los portales que Madrid Digital disponga al efecto en cada momento.

El adjudicatario comunicará las paradas previstas por actividades de mantenimiento programado con al menos 48 horas de antelación, teniendo Madrid Digital la potestad para aprobarlas o denegarlas (proponiendo en este caso una fecha alternativa) en función de las necesidades del servicio.

Las actividades de mantenimiento programado se llevarán a cabo entre las 22:00 y las 06:00 horas, siempre con la autorización de Madrid Digital. En algunos casos, y siempre de manera justificada, Madrid Digital podrá autorizar otros horarios para su realización. Se considera horario de producción los días laborables de 08:00 a 17:00 horas. Fuera de ese horario, y siempre con la autorización de Madrid Digital, se podrán programar trabajos programados que encontrarán acomodo horario en cada momento según su criticidad y la oportunidad o afectación prevista o potencial.

Toda actuación planificada que se deba llevar a cabo debe ser registrada por el adjudicatario en el calendario de cortes y trabajos programados que tiene Madrid Digital, con toda la información y documentación que le sea requerida.

Igualmente, se dará la circunstancia de que actuaciones de otros proveedores, de otros servicios de comunicaciones de Madrid Digital, podrán ser notificados al adjudicatario para su conocimiento y actuación en su caso. Será responsabilidad del adjudicatario, dentro de su marco de actuación según contrato, dilucidar el impacto real en los servicios del presente Pliego, con la ayuda de Madrid Digital, y documentarlos apropiadamente según Madrid Digital indique.

Gestión de Entregas y Despliegues

Con el objeto de asegurar la entrega exitosa y el despliegue de nuevos servicios, versiones de software o cambios en la infraestructura de TI, minimizando los riesgos y asegurando que los servicios se entreguen de acuerdo con las expectativas del negocio y los clientes, el proveedor deberá tener en cuenta:

- **Planificación de Entregas y Despliegues:** planificación y coordinación detallada de las entregas y despliegues de nuevos servicios, cambios o actualizaciones en la infraestructura de TI. Se deberán definir cronogramas, recursos y responsabilidades para garantizar una ejecución fluida.
- **Control de Cambios:** trabajar estrechamente con la Gestión de Cambios para asegurar que los cambios y entregas se gestionan de acuerdo con los procedimientos y prácticas establecidos. Evaluación del impacto de los cambios y toma de acciones para mitigar los riesgos asociados.
- **Pruebas y Validación:** Antes del despliegue, se deben realizar pruebas exhaustivas para garantizar que los nuevos servicios o cambios funcionan correctamente y no afectan negativamente la operación de los servicios existentes. La validación debe garantizar que los resultados sean los esperados y que los servicios entregados cumplen con los requisitos establecidos.
- **Despliegue y Puesta en Producción:** se debe asegurar que el despliegue en Producción se realiza de manera controlada y que se minimiza cualquier impacto negativo en los usuarios finales y los servicios en funcionamiento.
- **Seguimiento y Evaluación:** después del despliegue, se debe realizar un seguimiento para monitorizar el rendimiento y el comportamiento de los servicios entregados. Cualquier problema o desviación se debe abordar y tomar medidas para mejorar futuras entregas y despliegues.
- **Gestión de Activos y Configuración:** garantizar que se mantiene un registro preciso y actualizado de los elementos de configuración afectados por los cambios y entregas.

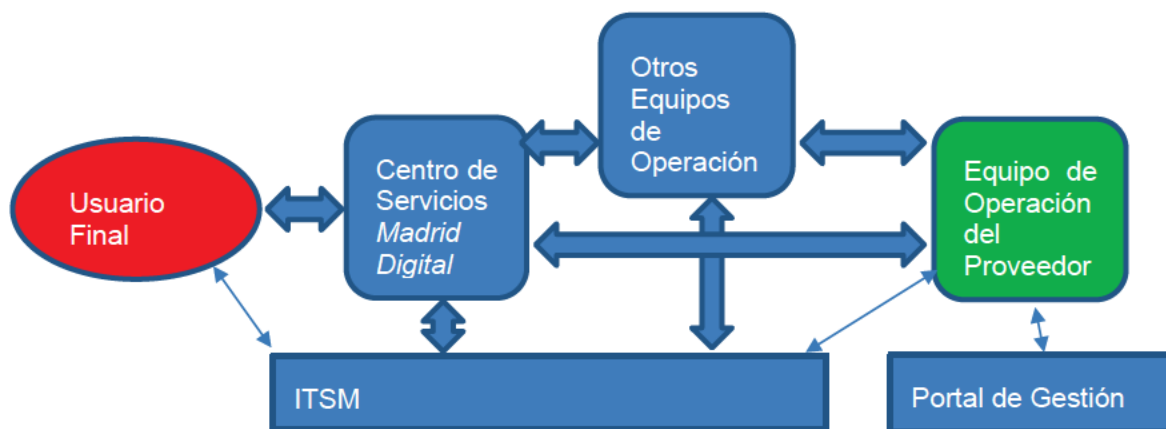
Gestión de Incidencias, Peticiones y Proyectos

Madrid Digital dispone de un sistema de soporte a las operaciones de incidencias, peticiones, consultas y quejas procedentes de diversas fuentes (llamadas telefónicas, fax, correo electrónico y un portal Web). Este sistema permite adjuntar documentación (ficheros, correos electrónicos, etc.) como soporte del seguimiento y controlar los tiempos de solicitud y finalización de las operaciones.

Se detallan, a continuación, algunos de los principales elementos de dicho sistema:

- Solución basada en el producto de BMC Remedy (ITSM), incluyendo las nuevas aplicaciones SmartIT, SmartReporting y Digital Workplace. Específicamente:
 - SmartIT: Es la aplicación que permite el tratamiento de incidentes por usuarios técnicos, de forma que se pueden realizar búsquedas por grupo de escalado, estado del ticket, etc., y la posibilidad de dar de alta un nuevo ticket.
 - Smart Reporting: permite la generación de informes, accediendo a una base de datos réplica de la de producción.
 - Digital Workplace: es la aplicación de usuario final que le permite abrir incidentes, ver el estado de estos, etc.
- El sistema permite la creación de grupos de atención de incidentes (buzones) y el escalado de incidentes entre estos. De esta forma, permite establecer flujos de atención de incidentes.
- Se dispone de la funcionalidad de notificaciones, que permite la salida automática de correo electrónico en los eventos definidos, envío de plantillas, etc.
- El sistema permite enlazar incidentes y permite anexar documentos de apoyo a la resolución.

Los actores que intervienen en la atención de incidentes se muestran en la siguiente figura:



El esquema normal de atención es:

- El usuario final (o alternativamente algún gestor del servicio intermedio) detecta un problema en su servicio y, mediante los teléfonos o canales alternativos de comunicación para atención de usuario que Madrid Digital publica por entorno administrativo, abre una incidencia que recoge el Centro de Atención de Usuarios (CAU).
- El operador del CAU abre un 'ticket' Remedy con los datos del incidente del usuario y, en función de la tipificación del mismo se escala el incidente a un primer nivel de soporte.
- El equipo de primer nivel de soporte diagnostica el incidente y lo escala al buzón del adjudicatario. Este tratamiento de primer nivel de escalado está fuera del alcance del presente Pliego de Prescripciones Técnicas. Dentro de las obligaciones del adjudicatario se encuentra la confección de la documentación formativa y la guía de atención con los argumentarios necesarios para que el primer nivel de escalado en la atención a usuarios pueda efectuar su labor de atención a las posibles incidencias, cribado y despistaje técnicos necesarios para que la incidencia llegue al nivel 2 perfectamente tipificada y lo mejor cualificada posible.
- El adjudicatario implicado recibe la incidencia, a través de los medios y sistemas definidos por Madrid Digital y en completa consonancia con la operativa del primer nivel de escalado, y comenzará la resolución de la incidencia. En su proceso de resolución, mantendrá actualizada la información de la incidencia y de los pasos que conlleven a su resolución, reflejando la evolución del incidente que sea significativa en las herramientas de "Trouble Ticketing" utilizada. En cada caso, cada adjudicatario podrá trasladar el incidente a sus sistemas internos de gestión de incidencias y al Portal de Gestión correspondiente.
- Por último, cuando se resuelva el incidente, debe marcarlo como 'Solucionado' en Remedy. Posteriormente el CAU contactará con el usuario para confirmar el cierre del incidente.

De forma coherente con el cumplimiento de los requisitos de operación y explotación, así como de soporte y mantenimiento, se considera como requisito mínimo para este Pliego el que el adjudicatario se haga cargo, con el equipo humano necesario, de la atención de los incidentes en su ámbito de competencia según el soporte de la herramienta corporativa.

Es importante señalar que 'incidente' engloba incidencias de servicio, peticiones (normalmente relativas a operación o provisiones de pequeño calado), consultas y quejas, que deben tener un tratamiento especial.

En el proceso de gestión de incidentes, también se puede hacer uso del email para intercambio de información. El adjudicatario creará buzones de correo con una dirección genérica, que haga referencia al servicio, para recibir todo este intercambio de información.

El adjudicatario deberá tener en cuenta que, en caso de estar operativo y en servicio en cada momento cada Portal de Gestión en su ámbito de actuación, deberá dar traslado al mismo toda la actividad (cambios, registros, estados, documentación, etc.) que se registre en sistema de atención de incidentes (Remedy / ITSM), mientras no esté hecha la integración automática entre las herramientas para el traspaso de datos. A modo ilustrativo se detallan un par de ejemplos:

- En su proceso de resolución, se deberá mantener actualizada la información en el Portal de Gestión, reflejando la información de evolución del incidente que sea significativa. Si

hubiera alguna información relevante para el usuario final, deberá reflejarla también en el Sistema de Gestión de Incidentes de Madrid Digital (ITSM).

Cuando se resuelve el incidente, se debe marcar como 'Solucionado' tanto en el Portal de Gestión como en el Sistema de Gestión de Incidentes de Madrid Digital.

Gestión Proactiva de Eventos o Averías

Se considera gestión proactiva de eventos o averías cuando el adjudicatario, que corresponda, en el ámbito de la monitorización de los elementos del servicio o de su propia red (que normalmente se realizará a través del Centro de Monitorización y Control), detecte una avería que afecte a Madrid Digital como cliente, tanto si es responsabilidad suya como de un tercero.

En este caso, el adjudicatario, que realice esta gestión proactiva, debe poner a disposición de los interlocutores que Madrid Digital defina toda la información posible, de forma que Madrid Digital (normalmente vía su Centro de Servicios) pueda informar a los usuarios finales del alcance del problema, su plazo de resolución y las posibles medidas paliativas. Con el adjudicatario, se definirá una plantilla de datos mínimos a recabar para la correcta información de las incidencias de mayor criticidad.

El adjudicatario será responsable de monitorizar todos los eventos que acontezcan en la infraestructura y servicios dentro de su ámbito de actuación, con el objetivo de asegurar su correcto funcionamiento y ayudar a prever incidencias futuras. La supervisión de todas las infraestructuras y servicios será permanente. Una vez que el servicio está operativo es necesario monitorizar todos los sucesos importantes que se produzcan para poder anticiparse a los problemas, resolverlos o incluso prevenirlos. Además de detectar y notificar los sucesos, se encargará de clasificarlos y dimensionar su impacto en el servicio. Llegado el caso, se ocupará también de documentar cada evento, darlo de alta en los sistemas de información necesarios y derivarlo al grupo de tratamiento correspondiente para que tome medidas.

Por tanto, se considerará gestión proactiva de averías cuando un adjudicatario, en el ámbito de la monitorización de los elementos del servicio (que normalmente se realizará a través del correspondiente Centro de Gestión del Servicio), detecte una avería que afecte a los servicios de Madrid Digital.

Madrid Digital tiene unos procedimientos internos para cualificar el tipo de incidencias, de tal manera que el adjudicatario tendrá que actuar en base a dicha cualificación de la siguiente manera:

- En cualquier caso, apertura en el sistema Remedy ITSM de la correspondiente incidencia proactiva y notificación por correo electrónico de dicha apertura a los grupos destinatarios que Madrid Digital defina en cada momento. En función de su naturaleza, el adjudicatario deberá tratar el evento detectado o escalarlo al grupo correspondiente para su tratamiento. En la apertura, el adjudicatario deberá completar todos los campos que sean necesarios según los procedimientos de Madrid Digital.
- De la misma manera, y, en cualquier caso, registro y documentación del evento en la BBDD de inventario y servicio de Madrid Digital.

Gestión de Problemas

El adjudicatario será responsable de analizar y ofrecer soluciones a aquellos incidentes que por su frecuencia o impacto degradan la calidad del servicio. Entre las funciones principales estarán:

- Investigar las causas subyacentes a toda alteración, real o potencial, del servicio.
- Determinar posibles soluciones a las mismas.
- Realizar los cambios necesarios para restablecer la calidad del servicio.
- Realizar revisiones post implementación para asegurar que los cambios han surtido los efectos buscados sin crear problemas de carácter secundario.

Toda la gestión deberá estar enlazada y documentada en los diferentes Portales de Gestión, según el ámbito afectado.

Gestión de Acceso a los Centros

Será responsabilidad del adjudicatario mantener un listado actualizado de su personal de mantenimiento que tenga necesidad de acceso a cada centro para la prestación regular del servicio, (nombre, apellidos, DNI y empresa) y vehículos (marca, modelo y matrícula), de forma que este personal esté previamente autorizado para la entrada a los recintos técnicos de la Comunidad de Madrid, donde se presta servicio. Igualmente, Madrid Digital podrá requerir al adjudicatario la tramitación de permisos de acceso directamente en las sedes para el propio personal del adjudicatario.

Por otra parte, el adjudicatario deberá mantener un listado actualizado de personal autorizador por sede.

Seguimiento y Mejora Continua del Servicio

Durante el periodo de ejecución del contrato, el adjudicatario propondrá las mejoras de calidad que estime oportunas, para optimizar la actividad desarrollada. Asimismo, la empresa adjudicataria habilitará un *Plan de Seguimiento y Control de Calidad* de los trabajos desempeñados por su personal y de los servicios prestados, efectuando, caso de no ser satisfactoria la calidad de los mismos, las medidas correctoras y las horas adicionales que sean necesarias para solventar cualquier incidencia, las cuales correrán por cuenta del adjudicatario, en caso de que las anomalías se debieran a falta de preparación de alguno de los técnicos o a otras causas imputables a la misma empresa.

A tal efecto, los licitadores deberán aportar un *Plan de Calidad*, dentro de los Planes Operativos, indicando al menos lo siguiente:

- Cómo se pretende cumplir los niveles de calidad exigidos.
- Cómo se pretenden verificar los cumplimientos.
- Cómo se realimenta el proceso con correcciones en caso de desviaciones de los cumplimientos.

No obstante, durante el desarrollo de los trabajos objeto de contrato, Madrid Digital podrá establecer acciones de seguimiento sobre el control de la calidad y la actividad desarrollada y los productos obtenidos. En todo caso, el seguimiento y control de la ejecución del contrato, por parte de Madrid Digital, se efectuará sobre las siguientes bases:

- Seguimiento continuo de la evolución del proyecto entre el Coordinador General del Servicio del adjudicatario y el Responsable de Contrato de Madrid Digital o quién éste designe.
- Madrid Digital podrá determinar los procedimientos y herramientas a utilizar para poder llevar cabo la planificación, seguimiento y control del proyecto.
- Seguimiento, mejora y optimización de los servicios prestados.

Así, para el adecuado seguimiento del servicio, evaluación y mejora continua del grado de calidad del mismo se consideran necesarios al menos los siguientes documentos:

- Informe de seguimiento económico y ANS.
- Informe de seguimiento del servicio.

La entrega mensual de estos informes debe ser antes del vigésimo día hábil del mes siguiente al periodo evaluado. En caso de ser necesario realizar alguna corrección posterior a la fecha de entrega, se dispondrá de un margen de dos (2) días hábiles. Cualquier cambio realizado en el informe deberá ser comunicado previamente a Madrid Digital por correo electrónico. Antes de dar por cerrado el documento, las modificaciones realizadas durante las revisiones con Madrid Digital se almacenarán en un fichero anexo.

Además de las entregas mensuales, es preciso que el adjudicatario entregue un informe de seguimiento del servicio anual que recogerá la información consolidada de todo el año y aquella información que Madrid Digital considere de utilidad de cara a este periodo. La entrega de este informe se debe realizar antes del 31 de enero del año siguiente al periodo del informe.

El incumplimiento de estas obligaciones dará lugar a la aplicación de la correspondiente penalización, según lo indicado en este Pliego y en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares.

Informes de seguimiento económico y de ANS

Dentro de este tipo de informe se recogerá la información sobre aspectos de índole económica como son:

- Evolución de la facturación de los servicios y las unidades facturables.
- Cumplimiento de ANS y penalizaciones.
- Otra información relevante, como previsiones de facturación a futuro.

Dentro de estos informes podrán incluirse otro tipo de información que sea acordada en el CSC.

Informes de seguimiento del servicio

Dentro de este servicio se recogerán los indicadores o KPIs (Key Performance Indicators) más relevantes o representativos, tanto del servicio como de la infraestructura que cada adjudicatario explota. Dichos indicadores podrán ser propuestos por el adjudicatario y en última instancia validados o complementados por Madrid Digital. La información para obtener los KPIs provendrá, por un lado, principalmente de las herramientas de gestión de incidencias y peticiones de cambio, para medir la actividad del servicio, y por otro, de los sistemas de monitorización y supervisión que monitorizan y controlan la infraestructura de comunicaciones, para medir el estado y la salud de las infraestructuras.

En cualquier caso, dentro del Plan de Calidad que deberán proponer los licitadores, se debe incluir la propuesta de los informes de Seguimiento Económico y ANS, así como de los de Seguimiento del Servicio. Igualmente se debe especificar las herramientas concretas que se proponen emplear, cómo propone configurarlas y la información que pretende extraer para su posterior explotación. Informes de seguimiento económico y de ANS.

6.1.2 Prácticas de Gestión Técnica

Gestión de la Seguridad de la Información

Los licitadores deberán tener en cuenta desde todos los puntos de vista de la explotación del servicio, las políticas aplicables en materia de seguridad, copias de seguridad, documentación, mantenimiento de versiones, compatibilidad/integración entre plataformas, etc., garantizando siempre la confidencialidad, integridad y disponibilidad de la información.

Igualmente, el adjudicatario, en su ámbito de competencia, tendrá que observar y seguir toda la normativa vigente de Madrid Digital en materia de seguridad en la gestión de las comunicaciones.

6.1.3 Prácticas de Gestión General

Gestión de proyectos

La metodología de gestión de proyectos seguirá las recomendaciones de ITIL. EL adjudicatario será el responsable de planificar y coordinar todo el proceso de transición asociado a la creación o modificación de cualquiera de los servicios. Se encargará de coordinar los recursos de la organización para poner en marcha el servicio en el tiempo, calidad y coste definidos previamente. Esto incluye la definición de los entregables (contenido, plazos, niveles de calidad), así como los flujos de trabajo y la coordinación de los actores involucrados en la prestación del servicio (tanto del adjudicatario, como de Madrid Digital, como de adjudicatario involucrado de otros contratos), los protocolos de control de la calidad, test de pruebas, mecanismos de monitorización, reportes, etc. Todo el trabajo estará interrelacionado con otros procesos de Madrid Digital de forma que los tendrá que tener en cuenta para el éxito del proyecto. El alcance final de los proyectos no será realmente más que una sucesión de cambios y/o provisiones con una complejidad especial para los que, sin embargo, Madrid Digital solicitará en cada caso una atención especial en base a los requerimientos de este apartado.

Madrid Digital informará al adjudicatario de la creación de un proyecto para seguir la metodología anterior, cada vez que lo considere necesario por las necesidades del servicio.

Gestión del conocimiento

El adjudicatario será el responsable de la gestión de conocimiento, en su ámbito de actuación.

La gestión del conocimiento se basa en un conjunto de actividades que permiten desarrollar, mantener y evolucionar la documentación con la información necesaria para poder proporcionar los servicios contenidos en este Pliego. Para ello, se requiere contar con los recursos necesarios que desarrollen los entregables de todos y cada uno de los ámbitos operativos atendiendo a las necesidades del propio servicio o las solicitudes procedentes de los diferentes interlocutores dentro de Madrid Digital.

Como herramienta para la gestión documental será necesario contar con un conjunto de normas, técnicas y prácticas usadas para administrar el flujo de documentos de todo tipo y permitir la recuperación de información desde ellos para que esté accesible y disponible para cada perfil implicado, bien sea del proveedor o de Madrid Digital.

También se contempla dentro de la Gestión de Conocimiento, la formación, tanto inicial como continua del equipo prestador del servicio que tendrá como objetivo prioritario, mantener actualizado el conocimiento de todo el personal en función de los cambios y evoluciones de los servicios y de los recursos a lo largo de la vida del contrato.

Los objetivos perseguidos son:

- Crear nuevos conocimientos.
- Actualizar los existentes.
- Identificar las brechas de conocimiento importantes.
- Determinar los conocimientos útiles.
- Organizar y formalizar los conocimientos para que puedan utilizarse con mayor facilidad.
- Conservación y archivo.
- Evaluar el nivel de madurez existente en la gestión del conocimiento para completar las carencias.
- Difundirlos y compartirlos entre el equipo prestador del servicio, usuarios, clientes y personal de Madrid Digital que pueda o deba consultarlo, incluyendo las actividades de formación necesarias.
- Eliminación y expurgo
- Garantizar el conocimiento del equipo prestador y del equipo gestor del servicio. El conocimiento deberá estar accesible tanto para el personal que presta el servicio por parte de los proveedores como para el personal de Madrid Digital.

La entrada de actividad se produce por diferentes vías:

- Carencias detectadas: Por parte de las áreas operativas o de Madrid Digital pueden detectarse carencias documentales o de formación en el servicio que requieren la realización de acciones correctivas formativas y/o documentales.
- Nueva o modificación de la actividad: La entrada de nueva infraestructura o actividad en el servicio o bien su modificación implica la creación y/o actualización de documentación y la formación a los prestadores afectados.
- Baja de servicios: La baja de infraestructura o servicios implicará la actualización de documentación, la eliminación/expurgo de lo que corresponda y la formación a los prestadores afectados.
- Solicitud de Madrid Digital: Madrid Digital podrá solicitar la creación/actualización y/o eliminación de cualquier documento, así como la formación del equipo prestador en los aspectos que Madrid Digital considere.

Para lograr los objetivos se deben abordar dos tareas diferenciadas:

- Gestión Documental
- Gestión de la Formación

La Gestión Documental comprende las siguientes actividades:

- Garantizar el seguimiento del modelo de gestión documental diseñado por Madrid Digital.
- Participación activa en el proyecto de automatización de Madrid Digital: identificación de todas las operaciones técnicas dentro del alcance del Pliego e inventariado de las mismas, documentación de las operaciones, análisis de aquellas operaciones que son automatizables y desarrollo e implementación de dichas automatizaciones.
- Identificación y captación del conocimiento necesario para prestar el servicio. Se deberá promover, de forma proactiva por el adjudicatario, la realización de documentación que permita resolver en el menor nivel posible. Esto implica tanto documentación técnica como procedimental.
- Elaboración y mantenimiento actualizado de la información relevante para gestionar y prestar el servicio, velando por que la documentación necesaria para ello esté accesible y debidamente actualizada, con independencia de quién sea el responsable último de la actualización. Además, deberá velar por que la documentación esté accesible para cada perfil especificado en el Pliego.
- Asegurar que el conocimiento de los servicios del Pliego se encuentra en las herramientas, directorios o cualquier otro repositorio que se utilice en el servicio.
- Colaboración en la migración de la documentación a nuevas herramientas.
- Informar a los afectados de los cambios producidos en el momento en el que la documentación generada es válida y está ubicada en el repositorio que le corresponde.

Específicamente, todos los requisitos que se definen como **informes de servicio**, descritos en los apartados correspondientes al Portal de Gestión, deben incorporarse a la gestión documental del proyecto.

La Gestión de la Formación del personal del adjudicatario comprende las siguientes actividades:

- Asegurar que cada recurso del equipo prestador tiene el conocimiento necesario para prestar los servicios con los requisitos establecidos en el Pliego.
- Actualizar el Plan de Formación acorde a la actualización del servicio.
- Comprobar que existe la documentación actualizada por perfil y en el formato adecuado para realizar la formación.
- Impartir la formación al equipo prestador. Los proveedores deberán realizar, por cada una de las formaciones que realicen, un plan complementario que contendrá los siguientes apartados:
 - Tipo de formación (inicial, de reciclaje, transferencia de conocimiento,).
 - La metodología empleada.
 - Los entregables (documentación, sesiones de formación, etc.).
 - Las condiciones de entorno inicial necesarias para la realización de la formación.

- Planificación temporal.
- Los recursos a utilizar.
- Los recursos logísticos necesarios para la realización de las pruebas.
- Las pruebas por realizar para comprobar si la formación es o no superada (test de conocimientos, casos prácticos,).
- Documentación del servicio afectada.

Con el objetivo de garantizar que el personal implicado en el proceso cuenta con los conocimientos adecuados, en función de los roles y tareas que desempeñará en el servicio, el adjudicatario, en su ámbito de servicio, se comprometerá a impartir toda la formación especificada con anterioridad a todo nuevo recurso que se incorpore al servicio durante la ejecución del contrato. Para ello, el adjudicatario contará, con un recurso del equipo por perfil, que transfiera todo el conocimiento sobre las tareas que tenga que desempeñar. Asimismo, el adjudicatario se compromete a impartir a los prestadores, a lo largo del contrato, la formación de reciclaje que sea precisa cuando se detecte, por parte de Madrid Digital o del propio adjudicatario, que existe personal que no presta correctamente el servicio bien por falta de conocimiento en cualquiera de los ámbitos objeto del contrato (procesos, procedimientos, conocimiento técnico propio de Madrid Digital, funcional,) o bien por cualquier otro motivo. Si la persona, una vez detectada la carencia y realizada la formación, siguiera incurriendo en los mismos errores, será relevada del servicio teniendo en cuenta los condicionantes recogidos en el Pliego sobre esta materia.

Madrid Digital podrá realizar comprobaciones, en cualquier momento del contrato, para garantizar que el conocimiento de los prestadores del servicio es el adecuado. En caso de que no sea así, el adjudicatario implicado los retirará del servicio hasta que alcancen el grado de conocimiento comprometido teniendo en cuenta los condicionantes recogidos en el Pliego sobre esta materia.

Todo el material de formación generado por el adjudicatario será archivado en el repositorio indicado por Madrid Digital.

Todas las acciones formativas que se presten durante la vigencia del contrato e, independientemente del tipo que sean, se realizarán por cuenta del adjudicatario correspondiente, sin que afecte a la presencia del equipo en el horario del servicio ni a los niveles de prestación del servicio.

Gestión de relaciones

Gestión de Acuerdos de Nivel de Servicio

La Gestión de Acuerdos de Nivel de Servicio es una de las prácticas clave en la categoría de Gestión de Servicio de Relación.

La calidad del servicio prestado por el adjudicatario se controlará mediante **indicadores de nivel de servicio**.

En cuanto a los parámetros del plan de calidad que se define más adelante, se distinguen:

- **Acuerdos de Nivel de Servicio (ANS).** Parámetros críticos con un modelo de penalización en caso de incumplimiento asociado.

- **Objetivos.** Parámetros sin modelo de penalización asociado, pero necesarios para evaluar determinadas actividades.

Madrid Digital se reserva el derecho de añadir nuevos objetivos y modificar los propuestos en cada momento para garantizar la máxima calidad de los servicios prestados para el cumplimiento de las necesidades propias de Madrid Digital.

Madrid Digital podrá realizar auditorías periódicas de los parámetros ofertados con personal propio o con recursos externos.

En el **ANEXO 1 ACUERDOS DE NIVEL DE SERVICIO** se recogen las condiciones que deberá respetar el adjudicatario para cumplir en tiempo y forma las necesidades que Madrid Digital requiere para la correcta prestación de los servicios definidos en el presente Pliego.

Con periodicidad que Madrid Digital determine, o bajo demanda por parte de Madrid Digital, el adjudicatario elaborará los correspondientes informes de grado de cumplimiento de los ANS y Objetivos, así como el cálculo de la penalización en el caso de incumplimiento. Estos informes deberán ser accesibles desde el Portal de Gestión del Servicio.

El seguimiento y validación del cumplimiento de los Acuerdos de Nivel de Servicio y Objetivos forma parte inherente del servicio adjudicado. Es decir, el adjudicatario también tendrá que proveer con periodicidad mensual una serie de logs con la información necesaria para el seguimiento del cumplimiento de los ANS. Tanto el contenido, como el formato de estos logs, serán consensuados con Madrid Digital durante el periodo de implantación.

No obstante, Madrid Digital podrá, con la frecuencia que estime conveniente y con presencia del adjudicatario, realizar medidas de test de comprobación. Podrá igualmente realizar auditorías periódicas de los parámetros susceptibles de medida con personal propio o con recursos externos, por este motivo, el adjudicatario estará obligado a facilitar la información requerida para la realización de las tareas y comprobaciones asociadas y colaborar con los medios necesarios.

Madrid Digital verificará estos logs en sus sistemas y con los resultados validará los informes de ANS y penalizaciones del adjudicatario.

Para un correcto cómputo de los ANS correspondientes, el adjudicatario los medirá teniendo en cuenta las siguientes premisas, que serán las que utilice Madrid Digital para la medición de dichos ANS y para el cómputo de las penalizaciones en los casos que correspondan:

- Todos los ANS medidos en tiempo y asociados a entrega de informes, actas, planificaciones y documentación del tipo que se precise, ejecución de fases e implantación de las mismas o de servicios, despliegue de servicios, notificaciones, configuración y reconfiguración, instalación e incorporación de centros y/o servicios, traslados, y cualquier otro ítem similar, serán medidos a partir de la solicitud realizada por Madrid Digital, a no ser que se especifique alguna otra condición específica en el cálculo del ANS correspondiente, primando ésta última en dicho cálculo.
- Todos los ANS medidos en tiempo y asociados a incidencias (como por ejemplo y entre otros, tiempos de respuesta, tiempos de resolución y todos aquellos relacionados con la gestión de incidencias), serán medidos a partir del mismo momento en que la incidencia sea notificada, a no ser que se especifique alguna otra condición específica en el cálculo del ANS correspondiente, primando ésta última en dicho cálculo.

- Para todos aquellos ANS asociados al cálculo de disponibilidad, ésta se calculará, por periodos de **30 días naturales** aplicando la siguiente fórmula:

$$D = \frac{t_{\text{tot}} - t_{\text{nodisp}}}{t_{\text{tot}}} * 100(\%)$$

Dónde:

D = disponibilidad

t_{tot} = tiempo total del periodo considerado (en minutos).

t_{nodisp} = tiempo de no disponibilidad del servicio dentro del intervalo T_{tot} considerado (en minutos).

No se computarán los tiempos de mantenimiento programado debidamente comunicados y autorizados por Madrid Digital dentro del plazo fijado. En caso de que se especifique en el presente Pliego alguna otra condición específica en el cálculo del ANS correspondiente, primará ésta última en dicho cálculo.

- Respecto al cálculo de los ANS entre dos accesos cualesquiera, la interfaz WAN del router será el punto de medida de los niveles de latencia, jitter y pérdida de paquetes, considerándose válidos siempre que no sobrepasen los caudales mínimos garantizados en el acceso medido. En todos los casos, se tomará 1 muestra cada minuto entre accesos y la plataforma central y se evaluarán cada hora, considerándose **incumplido** el ANS si el valor supera el valor máximo especificado en más del **2 %** de un tramo horario. El tamaño de los paquetes utilizados para las medidas dependerá de la calidad de servicio a evaluar:
 - Calidad de telefonía IP: paquetes de 64 bytes
 - Calidad plata (datos): paquetes de 1400 bytes.
- En caso de que se especifique en el presente Pliego alguna otra condición específica en el cálculo del ANS correspondiente, primará ésta última en dicho cálculo.
 - En el resto de casos, y para el cómputo del ANS correspondiente, primarán el sentido común y el uso de las mejores prácticas por parte del adjudicatario y Madrid Digital.

Gestión de Quejas

La Gestión de Quejas es una práctica importante dentro de esta categoría y se enfoca en recibir, registrar, gestionar y resolver las quejas y preocupaciones que los clientes o usuarios puedan tener sobre los servicios de TI o cualquier aspecto relacionado con ellos.

Madrid Digital tiene que gestionar posibles quejas derivadas de una mala percepción del servicio por parte de los usuarios. Se puede dar la circunstancia de que se reciban incluso quejas de ciudadanos que hacen uso de servicios de la Comunidad de Madrid que presta Madrid Digital.

Las quejas normalmente se reciben por el CAU de Madrid Digital, el cual escala a los buzones Remedy ITSM que correspondan en cada caso para su tratamiento y gestión. Cada

adjudicatario será responsable de atender las quejas de sus buzones de responsabilidad, con la máxima diligencia, para dar contestación a la misma en el menor tiempo posible conforme a los procedimientos de Madrid Digital al respecto. La responsabilidad de la contestación de la queja corresponde al **Responsable del Contrato de Madrid Digital** o quién éste designe, por lo que el adjudicatario implicado, una vez evaluadas las causas de la queja, y hechas las propuestas de mejora para subsanarla y eliminar definitivamente la causa que la provocó, propondrá al Responsable del Contrato una contestación a la misma.

En el **ANEXO 1 ACUERDOS DE NIVEL DE SERVICIO** se recogen las condiciones que deberán respetar el adjudicatario para cumplir en tiempo y forma con la cualificación de cada queja (origen o causa, propuesta de mejora, etc.).

6.2 Planes de implantación

Con carácter general, la implantación de los servicios/sistemas se abordará de forma paralela según los diferentes tipos, de acuerdo con las siguientes fases:

- Elaboración del Proyecto ejecutivo por parte del adjudicatario. Una vez firmado el contrato, según los plazos de implantación, el adjudicatario dispondrá de un tiempo máximo para elaborar el correspondiente Proyecto ejecutivo, que incluirá todos los aspectos técnicos y de explotación sobre los servicios y sistemas a implantar con el máximo detalle, en base a la propuesta presentada. En este periodo se podrán realizar reuniones a petición del adjudicatario o de *Madrid Digital* para poner en común los aspectos que se consideren necesarios. El Proyecto ejecutivo incluirá:
 - Solución técnica: solución final de diseño (arquitectura, tecnología, dimensionado, esquemas), plan de direccionamiento, tablas de configuración si procede, normativas de seguridad en la implantación, plan de implantación, plan de pruebas, plan de formación, plan de emergencia, etc.
 - Solución de explotación: planes de explotación, que incluirán los procedimientos y protocolos, aplicativos, formados de datos, etc., para la provisión de los servicios asociados a la explotación.
- Aprobación del Proyecto por parte de *Madrid Digital*. Una vez recibido el Proyecto, *Madrid Digital* dispondrá de 2 semanas para su análisis y elaborará sus propuestas de modificación. Si los plazos de implantación lo permiten, el adjudicatario dispondrá de hasta 2 semanas adicionales para entregar el Proyecto definitivo.
- Ejecución y puesta en marcha. Una vez entregado el Proyecto definitivo se iniciarán los procesos de ejecución y puesta en marcha.
- Test y pruebas. El adjudicatario realizará los test necesarios de acuerdo con el plan de pruebas presentado en el proyecto. *Madrid Digital* podrá realizar pruebas adicionales, con el apoyo del personal y medios del adjudicatario, sin ningún coste.
- Formación. El adjudicatario se responsabilizará de la formación al personal técnico de *Madrid Digital*.
- Aceptación de la instalación. Realizadas con éxito las pruebas y entregada toda la documentación de las instalaciones y procesos, *Madrid Digital* procederá a la aceptación de las instalaciones con lo que se arrancará el inicio de la operación y explotación de los

servicios y sistemas. Este hito de instalación y puesta en marcha desencadenará los trabajos de migración de servicios de la solución antigua a la nueva solución.

- Aceptación del servicio. Realizada con éxito la migración de los servicios, *Madrid Digital* procederá a la aceptación definitiva.
- La documentación se entregará en formato electrónico según indique Madrid Digital, incluirá las versiones finales del proyecto ejecutivo con los resultados de las pruebas de test realizadas.

Para la elaboración del Plan de implantación, los licitadores tendrán en cuenta que:

- los cambios a realizar se tendrán que llevar a cabo fuera del horario de producción (8 a 17h) y teniendo en cuenta los requerimientos de los servicios críticos que *Madrid Digital* determine en cada momento.
- en el ámbito donde aplique, se establecerá una priorización de centros de forma que se migren en primer lugar, si procede, los centros según los criterios establecidos por *Madrid Digital*.

Durante la implantación de los servicios y sistemas, el adjudicatario destinará un equipo de profesionales dedicados a la dirección y coordinación de la implantación.

En todo caso, será responsabilidad del adjudicatario, la adecuación del número de recursos en función de las fases de implantación y asunción del alcance según planificación que corresponda, para garantizar el éxito del despliegue de los servicios objeto del contrato.

6.3 Planes de Emergencia

El adjudicatario presentará su plan de emergencias al inicio del contrato. Contendrá la descripción de las finalidades, objetivos y planes de actuación que deberán seguirse en el caso de que se produzca una caída o incidencia grave en el servicio, tanto en la fase de implantación como en la posterior de explotación. El Plan de Emergencia incluirá como mínimo los siguientes aspectos:

- Tipificación de los diferentes grupos de incidencias que puedan surgir a lo largo de la prestación del servicio.
- Metodología de actuación en caso de avería:
 - Metodología de obtención de datos, así como criterios de clasificación de alarmas y eventos ocurridos en el sistema.
 - Determinación de la metodología de recuperación que habrá de usarse y compromiso explícito sobre los tiempos de recuperación de los sistemas.
- Recursos materiales específicos para la atención de emergencias: Conjunto de accesos de datos con conectividad móvil (4G o 5G) o con conectividad vía satélite de altitud baja (tipo Starlink) preactivados y preparados para ser utilizados en los centros donde sea necesario. Se requieren 10 unidades de cada tipo.
- Teléfonos de contacto para la tramitación, seguimiento y resolución de la incidencia.

En estos documentos deberá especificarse explícitamente lo siguiente:

- Procedimiento de escalado y centros de soporte, así como relación de medios efectivos puestos a disposición. Todos estos escalados deberán encontrarse en modelo 24 x 7.
- Diagrama de tiempos máximos en cada escalón de soporte. Formatos y documentos escritos (formularios) para la tramitación de eventos.
- Teléfonos de contacto, fijos y móviles.
- Cobertura horaria de los centros de soporte propios del licitador.

6.4 Portales de Gestión

Todos los servicios de Madrid Digital están articulados a través de Portales de Gestión que permiten un mejor manejo de todos los procedimientos y procesos asociados. Será de obligado cumplimiento para el adjudicatario el desarrollo de un portal de Gestión, tal y como se indica en el apartado 5.2.4.

6.5 Condiciones generales para los recursos del adjudicatario

Para la correcta prestación de los servicios requeridos, se considera imprescindible dedicar a la ejecución del mismo, los recursos humanos mínimos que se detallan en los apartados 5.2.3 y 5.2.4, siendo responsabilidad del adjudicatario la aportación de los recursos adicionales necesarios para el cumplimiento de los acuerdos de nivel de servicio exigidos.

Igualmente, el adjudicatario deberá proporcionar, instalar, configurar, poner en marcha y mantener todos los equipos, infraestructuras, sistemas y elementos accesorios necesarios para la provisión de los servicios que contemplan en este Pliego.

El equipo humano adscrito por el adjudicatario para la realización del presente contrato prestará sus servicios en las instalaciones del adjudicatario, si bien, Madrid Digital podrá decidir, por necesidades sobrevenidas, durante la ejecución del contrato que dicho servicio, o parte del mismo, sea prestado desde las dependencias de Madrid Digital.

Los empleados del adjudicatario que ejecuten por cuenta de éste trabajos directamente relacionados con el objeto del contrato, utilizarán los medios de producción físicos y lógicos de que hayan sido provistos por su propia organización, salvo que por razones operativas asociadas a la naturaleza del servicio a prestar, Madrid Digital proporcione medios, en todo caso con carácter transitorio, ya que se utilizarán únicamente durante la ejecución del contrato y además su uso estará limitado exclusivamente al desarrollo de los trabajos que constituyen el objeto del mismo.

La empresa adjudicataria dotará a su personal de los Equipos de Protección Individual (EPI) para hacer frente a posibles alertas sanitarias, según dicten las autoridades sanitarias, respetando igualmente las normas establecidas en relación al acceso a cada uno de los edificios y a la manipulación del material a transportar.

El adjudicatario garantizará que, durante el período de vigencia del contrato, el equipo de trabajo asignado al proyecto recibirá la formación necesaria para poder asumir todas las novedades que puedan ser introducidas por los fabricantes de los equipos según se detalla en el ***Apartado 6.1.3.6 "Gestión del conocimiento"***.

Madrid Digital podrá exigir la ampliación inmediata del número de estos efectivos si no resultaran suficientes para la realización de todas las tareas previstas para la prestación del servicio descrito en este documento.

El licitador propuesto como adjudicatario, con carácter previo a la adjudicación del contrato, y en el plazo que le sea requerido, aportará Curriculum Vitae de los perfiles (6 perfiles: Responsable

Técnico, Coordinador General del Servicio, Responsable de Provisión, Responsable de Facturación e Inventario, Responsable del Centro de Gestión -Jefe de proyecto- e Ingeniero de Red) propuestas para la ejecución del contrato, siguiendo el modelo definido en el **ANEXO 4 MODELO DE CURRICULUM VITAE**, que detalle sus datos profesionales (Categoría profesional, titulación, formación y experiencia) y en general toda aquella documentación que Madrid Digital estime necesaria para la acreditación de los datos contenidos en dichos Currículos.

En caso de que los recursos propuestos no se ajusten de modo satisfactorio a los requisitos mínimos establecidos en este pliego, Madrid Digital podrá solicitar sin coste adicional el cambio de aquellos técnicos cuyo perfil no sea el adecuado. Además, una vez iniciada la ejecución del contrato y por motivos debidamente justificados, Madrid Digital podrá solicitar la sustitución, sin coste adicional, de los recursos asignados a la ejecución del contrato, debiendo realizarse en el plazo de un mes desde su solicitud.

6.6 Seguimiento y mejora continua del servicio

Durante el periodo de ejecución del contrato, el adjudicatario propondrá las mejoras de calidad que estime oportunas, para optimizar la actividad desarrollada. Asimismo, la empresa adjudicataria habilitará un *Plan de Seguimiento y Control de Calidad* de los trabajos desempeñados por su personal efectuando, caso de no ser satisfactoria la calidad de los mismos, las medidas correctoras y las horas adicionales que sean necesarias para solventar cualquier incidencia, las cuales correrán por cuenta del adjudicatario, en caso de que las anomalías se debieran a falta de preparación de alguno de los técnicos o a otras causas imputables a la misma empresa.

A tal efecto, los licitadores deberán aportar *un Plan de Calidad*, dentro de los Planes Operativos, indicando al menos lo siguiente:

- Cómo se pretende cumplir los niveles de calidad exigidos.
- Cómo se pretenden verificar los cumplimientos.
- Cómo se realimenta el proceso con correcciones en caso de desviaciones de los cumplimientos.

No obstante, durante el desarrollo de los trabajos objeto de contrato, Madrid Digital podrá establecer acciones de seguimiento sobre el control de la calidad y la actividad desarrollada y los productos obtenidos. En todo caso, el seguimiento y control de la ejecución del contrato, por parte de Madrid Digital, se efectuará sobre las siguientes bases:

- Seguimiento continuo de la evolución del proyecto entre el Coordinador General del Servicio de cada adjudicatario y el Responsable de Contrato de Madrid Digital o quién éste designe.
- Madrid Digital podrá determinar los procedimientos y herramientas a utilizar para poder llevar cabo la planificación, seguimiento y control del proyecto.
- Seguimiento, mejora y optimización de los servicios prestados.

Así, para el adecuado seguimiento del servicio, evaluación y mejora continua del grado de calidad del mismo se consideran necesarios al menos los siguientes documentos:

- Informe de seguimiento económico y ANS.
- Informe de seguimiento del servicio.

La entrega mensual de estos informes debe ser antes del vigésimo día hábil del mes siguiente al periodo evaluado. En caso de ser necesario realizar alguna corrección posterior a la fecha de entrega, se dispondrá de un margen de *dos* (2) días hábiles. Cualquier cambio realizado en el informe deberá ser comunicado previamente a Madrid Digital por correo electrónico. Antes de dar por cerrado el documento, las modificaciones realizadas durante las revisiones con Madrid Digital se almacenarán en un fichero anexo.

Además de las entregas mensuales, es preciso que el adjudicatario entregue un informe de seguimiento del servicio anual que recogerá la información consolidada de todo el año y aquella información que Madrid Digital considere de utilidad de cara a este periodo. La entrega de este informe se debe realizar antes del 31 de enero del año siguiente al periodo del informe.

El incumplimiento de estas obligaciones dará lugar a la aplicación de la correspondiente penalización, según lo indicado en el *Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares*.

6.6.1 Informes de seguimiento económico y de ANS

Dentro de este tipo de informe se recogerá la información sobre aspectos de índole económica como son:

- Evolución de la facturación de los servicios y las unidades facturables.
- Cumplimiento de ANS y penalizaciones.
- Otra información relevante, como previsiones de facturación a futuro.

Dentro de estos informes podrán incluirse otro tipo de información que sea acordada en el CSC.

6.6.2 Informes de seguimiento del servicio

Dentro de estos informes se recogerán los indicadores o KPIs (Key Performance Indicators) más relevantes o representativos, tanto del servicio como de la infraestructura que el adjudicatario explota. Dichos indicadores podrán ser propuestos por el adjudicatario y en última instancia validados o complementados por Madrid Digital. La información para obtener los KPIs provendrá, por un lado, principalmente de las herramientas de gestión de incidencias y peticiones de cambio, para medir la actividad del servicio, y por otro, de los sistemas de monitorización y supervisión que monitorizan y controlan la infraestructura de comunicaciones, para medir el estado y la salud de las infraestructuras.

En la cláusula 5 se recogen especificaciones más concretas sobre los informes que deberán presentar el adjudicatario.

En cualquier caso, dentro del Plan de Calidad que deberán proponer los licitadores, se debe incluir la propuesta de los informes de Seguimiento Económico y ANS, así como de los de Seguimiento del Servicio. Igualmente se debe especificar las herramientas concretas que se proponen emplear, cómo propone configurarlas y la información que pretende extraer para su posterior explotación. Informes de seguimiento económico y de ANS.

6.7 Formación a personal de Madrid Digital

Toda formación impartida en el ámbito del presente contrato a personal de Madrid Digital será bajo los requerimientos de Madrid Digital, con el objeto de que pueda ser homologada por la misma. Para este propósito se incluirá un plan de formación en el que se detalle:

- Nombre del curso.
- Fechas.
- Horario.
- Contenido.
- Documentación.
- Horas de teoría.
- Horas de práctica.
- Instalaciones en las que se impartirá el curso.
- Emisión de certificado por asistente a la finalización del curso, en el que figure: nombre del curso, nombre del asistente, contenido, fechas, horas de teoría y horas de práctica.

Con relación a la formación incluida en este Pliego, se atenderá a las directrices establecidas por la Dirección competente en esta materia en Madrid Digital. A este respecto, indicar que la dirección competente ha de regirse por un Sistema de Gestión de Calidad basado en la norma ISO 9000-2015 tal y como establece su Convenio Colectivo y que, naturalmente, se audita.

Entre las características más destacables de la formación en Madrid Digital, cabe destacar los siguientes aspectos:

Siempre que exista una Certificación Oficial acorde con la materia de la formación, se priorizará este tipo de formación sobre cualquier otra (ya sea producto, metodología, servicio, etc.). Esta formación ha de incluir el examen de Certificación, que servirá como prueba objetiva que acredite el conocimiento del alumno. En el caso que las Certificaciones caduquen, se pondrá a disposición de los empleados de Madrid Digital su actualización, bien sea a través de acciones formativas, examen de Certificación, etc.

En el caso que el examen de Certificación esté disponible únicamente en idioma inglés (u otro idioma distinto al español), el proveedor deberá facilitar, uno de similar dificultad, metodología y características que el oficial de Certificación en idioma español. En este último caso, dicha prueba será elaborada y evaluada por un tercero externo e independiente a la empresa suministradora del servicio, de tal manera que se garantice la independencia de la evaluación.

En caso que la materia formativa no tuviera una Certificación asociada, la prueba de la evaluación del conocimiento, al igual que en el caso anterior, será elaborada y evaluada por un tercero externo e independiente a la empresa suministradora del servicio, de tal manera que se garantice la independencia de la evaluación.

Asimismo, la metodología de la formación será asíncrona, siempre que la materia lo permita. De esta manera, el proveedor facilitará los materiales y medios adecuados para la adquisición de los conocimientos a través de esta metodología (vídeos, documentación, gamificación, pruebas parciales, etc...).

Por último, es necesario que se informe del concreto coste de la formación, incluyendo las Certificaciones y tasas de exámenes, a la dirección competente en materia de formación interna en Madrid Digital.

CLÁUSULA 7. ORGANIZACIÓN DEL CONTRATO Y MODELO DE GOBERNANZA

Los servicios solicitados precisan de un estrecho seguimiento en su ejecución por parte de Madrid Digital con objeto de garantizar el correcto desarrollo de los mismos y asegurar la vigencia de los acuerdos como respuesta a las necesidades cambiantes de las TIC en la Comunidad de Madrid.

Para alcanzar estos objetivos se define una estructura de seguimiento en dos niveles:

- **Nivel estratégico**, orientado a la evolución del contrato y la mejora de los servicios, que se encargará de velar porque la estrategia y objetivos de la contratación de servicios estén alineados con los de Madrid Digital y de la Comunidad de Madrid, así como de controlar y garantizar que todas las decisiones y operaciones se ajusten a dicha estrategia.
- **Nivel operativo**, ligado a la ejecución concreta de los servicios que se encargará de transformar las decisiones estratégicas en planes de acción y de dirigir y controlar los esfuerzos necesarios para su ejecución. En este nivel el adjudicatario se responsabiliza de la gestión, ejecución, supervisión técnica y control operativo de los servicios.

Atendiendo a la estructura señalada se establecerán Comités diferenciados a dos niveles para el control y la toma de decisiones:

- Nivel Estratégico: **Comité de Seguimiento del Contrato (CSC)**
- Nivel Operativo: **Comité Técnico y Operativo (CTO)**

Una vez iniciada la ejecución del contrato, se procederá al nombramiento de un Comité de Seguimiento del Contrato y un Comité Técnico y Operativo que incorporarán personal perteneciente a Madrid Digital y a la empresa adjudicataria.

7.1 Comité de seguimiento del contrato

Una vez formalizado un contrato, se procederá al nombramiento de un Comité de Seguimiento del contrato que incorporará personal perteneciente a Madrid Digital y a la empresa adjudicataria.

El Comité de Seguimiento del Contrato estará formado al menos por el Responsable del Contrato designado por Madrid Digital, y por el Responsable del Servicio, Responsable Comercial y alguno de los Responsables Técnicos o Coordinador del Servicio por parte del adjudicatario.

Aparte de las figuras mencionadas, se nombrará un Secretario encargado del levantamiento de actas, difusión y archivo correspondiente.

Las funciones de este Comité serán, entre otras, las siguientes:

- A propuesta del Responsable del Contrato de Madrid Digital, determinación y calificación sobre el grado de incumplimiento, en cada caso concreto, al objeto de aplicar la correspondiente penalización, según la forma prevista en el *Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares*.

- La aprobación de medidas correctivas destinadas a la mejora del servicio y/o corrección de desviaciones respecto a los ANS establecidos, como resultado de la aplicación de políticas de gestión de la Calidad de los Servicios.
- La aprobación de notas técnicas de instalación o metodologías de prestación de los servicios.
- La solicitud de ampliación de personal para la ejecución de las actividades y servicios, objeto de este contrato, a instancias del Responsable del Contrato, si se considera insuficiente el número existente para el cumplimiento de los niveles de calidad exigidos.
- Las altas, modificaciones y/o bajas de productos y servicios asociados al listado de los servicios contratados, siempre que no afecten a los precios unitarios de adjudicación.
- En el caso que se observe la necesidad de incorporaciones al Contrato de nuevos elementos que supongan nuevas unidades facturables con nuevos precios unitarios, proponer la modificación de contrato necesaria.
- La concreción en la aplicación de lo recogido en el apartado **4.4 Adecuación a la evolución** tecnológica del mercado.
- La revisión de la facturación si procede.
- Cualquier otro asunto que el propio Comité considere de interés.

Será facultad del Comité de Seguimiento del Contrato la modificación, incorporación y/o baja de servicios dentro del Contrato, si por circunstancias de obsolescencia tecnológica o por desaparición del producto en el mercado no cumplieran los requisitos tecnológicos y/o funcionales requeridos, estando obligado el adjudicatario a acatar estas decisiones incorporando, modificando o sustituyendo dichos productos por otros técnicamente equivalentes.

El Comité de Seguimiento celebrará sus reuniones donde Madrid Digital establezca, con la periodicidad que Madrid Digital determine, a propuesta del Responsable del Contrato.

El adjudicatario presentará con la periodicidad que Madrid Digital determine, y como máximo semestralmente, su propuesta de grado de incumplimiento y ANS mensual, tal y como se indica en el **ANEXO 1 ACUERDOS DE NIVEL DE SERVICIO**. Madrid Digital revisará y cotejará con sus propias mediciones y cálculos, determinando el Responsable del Contrato de Madrid Digital la calificación definitiva, tal y como se describe más arriba en este mismo apartado.

Las decisiones adoptadas en el seno del CSC deberán ser de mutuo acuerdo de las partes, elaborándose acta de cada una de las reuniones. El adjudicatario del contrato será responsable de la elaboración de las actas, y su paso a revisión por los asistentes, la incorporación de las modificaciones o comentarios pertinentes fruto de su revisión y la presentación del acta definitiva para la firma. Esta tarea conlleva un ANS asociado, tal y como se indica en el **ANEXO 1 ACUERDOS DE NIVEL DE SERVICIO**. Las actas no tendrán validez formal hasta su firma por parte del Responsable del Contrato de Madrid Digital y el Director del Contrato por parte del adjudicatario.

7.2 Comité de seguimiento operativo

El Comité Técnico y Operativo (CTO) estará formado por personal de las áreas técnicas de Madrid Digital, y por los responsables del servicio que designe el adjudicatario. Su principal objetivo será el seguimiento de la implantación y explotación de los servicios.

Las funciones de este Comité serán, entre otras, las siguientes:

- Seguimiento y evaluación del progreso de las tareas y plazos planificados para la implantación y prestación de los Servicios.
- Seguimiento y análisis de incidencias complejas y/o escaladas.
- Seguimiento y análisis del cumplimiento de los Niveles y Calidad del Servicio.
- Coordinación de las reuniones e informes del proyecto.
- Verificación del cumplimiento de las especificaciones técnicas y administrativas solicitadas para el servicio.
- Planificación de los trabajos programados y proyectos especiales.
- Elaboración y definición de los procedimientos de funcionamiento entre Madrid Digital y el adjudicatario para actividades concretas de provisión, mantenimiento y operación.

El adjudicatario será responsable de la elaboración de las actas, y su paso a revisión por los asistentes, la incorporación de las modificaciones o comentarios pertinentes fruto de su revisión y la presentación del acta definitiva. Esta tarea conlleva un ANS asociado, tal y como se indica en el **ANEXO 1 ACUERDOS DE NIVEL DE SERVICIO**.

7.3 Productos y servicios

El adjudicatario se compromete a notificar a Madrid Digital, con la mayor antelación posible y al menos con quince (15) días naturales, la desaparición de cualesquiera productos, equipos, opciones, etc. o servicios, que sustenten el servicio, por condicionantes de mercado, como son la aparición de nuevos modelos sustitutivos del vigente. Igualmente, el adjudicatario se comprometerá a facilitar, en un plazo máximo de quince (15) días naturales desde la notificación de discontinuidad del producto o servicio en cuestión, la ficha técnica de la nueva solución con prestaciones análogas que propondrá en sustitución de la inicial. El adjudicatario facilitará al mismo coste contemplado en el contrato, el equipo o servicio equivalente en prestaciones y características técnicas y de la misma gama o familia, que sustituya al homologado, previa aprobación de Madrid Digital.

La no consideración de equivalencia tecnológica de los nuevos equipos o servicios facultará a Madrid Digital a instar la resolución del contrato, por incumplimientos en la notificación de discontinuidad y posterior propuesta de equipamiento alternativo.

Adicionalmente, en el caso de desarrollo y comercialización de nuevas actualizaciones software asociadas a los equipos instalados al amparo de este contrato en la Comunidad de Madrid, durante el periodo de vigencia del mismo, el adjudicatario se comprometerá a suministrar e instalar dichas versiones en todos aquellos equipos que ya se encuentren funcionando en sus centros correspondientes, así como a incorporarlas a los posteriores equipos suministrados, sin coste adicional alguno al contemplado en este contrato.

Dada la constante evolución tecnológica de los equipos que soportan el servicio objeto de estos contratos, y en aras de asegurar el soporte técnico posterior del equipamiento, las reparaciones, así como las actualizaciones, modificaciones o ampliaciones del sistema que puedan requerirse durante el periodo de prestación de los servicios, la empresa propuesta para la adjudicación deberá presentar documento de compromiso de vigencia de los productos y servicios ofertados, y de garantía de soporte técnico y suministro de piezas de reposición, así como de la compatibilidad de dichos productos y servicios con el resto de infraestructuras y servicios existentes de la Comunidad

de Madrid, durante el plazo de ejecución del contrato, de conformidad con lo establecido en el *Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares* que rige el contrato.

CLÁUSULA 8. CONSULTAS TÉCNICAS SOBRE EL PLIEGO

Durante el periodo de licitación y ante cualquier necesidad de aclaración sobre cuestiones técnicas referidas a las especificaciones recogidas en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas, los licitadores deberán remitir por correo electrónico las preguntas o solicitud de información que consideren necesarias para elaborar la Propuesta Técnica.

La dirección de correo donde los licitadores deberán dirigir sus consultas o aclaraciones es la siguiente:

consultaslicitacioneccc@madrid.org

Los licitadores deberán identificar a un único responsable de la oferta, que será durante al periodo de licitación, el interlocutor único con la Agencia, para cualquier tipo de consulta o aclaración sobre los términos expuestos en el presente Pliego, no admitiéndose ninguna consulta o aclaración de persona distinta a la señalada.

Así mismo los licitadores para formular sus consultas o aclaraciones deberán cumplimentar la siguiente plantilla, a la que se añadirán cuantas filas sea necesario:

NÚMERO DE CONSULTA	CLÁUSULA / APARTADO	PÁGINA Y PÁRRAFO	CONSULTA
1			
2			

Por su parte la Agencia se compromete a responder en los términos indicados en el *Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares*.

*** FIN DEL PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS***

ANEXO 1. ACUERDOS DE NIVEL DE SERVICIO

A continuación, se relacionan los principales **niveles de servicio exigidos**, recogidos en los distintos apartados de este Pliego de Prescripciones Técnicas. En el *Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares* que rige el contrato se detalla el procedimiento de la aplicación penalidades ante incumplimientos de estos niveles de servicio.

A efectos de interpretación de los niveles de servicio requeridos cabe destacar lo siguiente:

- **Días naturales (N):** Son los 365 días del año, independientemente del carácter festivo, laborable o no laborable de la fecha de actuación. Cuando se habla de días sin especificar su carácter, siempre se refiere a días naturales.
- **Días laborables (L):** Son todos los días de la semana de lunes a viernes, excepto sábados y festivos, según el calendario laboral de Madrid capital.
- **Periodos de cumplimiento en días naturales:** Cuando el tiempo especificado es en días naturales, se refiere al tiempo transcurrido desde que Madrid Digital notifica el aviso al adjudicatario hasta la última hora del día en que finaliza el plazo. Por ejemplo, si se dan 2 días naturales para solucionar una incidencia y se notifica el aviso un jueves, el plazo finalizaría el sábado siguiente a las 23:59 h.
- **Periodos de cumplimiento en días laborables:** Cuando el tiempo especificado es en días laborables, se refiere al tiempo transcurrido desde que Madrid Digital notifica el aviso al adjudicatario hasta la última hora del día en que finaliza el plazo. Por ejemplo, si se dan 2 días laborables para solucionar una incidencia y se notifica el aviso un jueves, el plazo finalizaría el lunes siguiente a las 23:59 h, siempre que el lunes fuera laborable.
- **Periodos de cumplimiento en horas:** El tiempo especificado cuando se habla de horas estará en función del carácter laboral (L) o natural (N) del periodo de cumplimiento. Por ejemplo, si se dan 8 horas para atender una incidencia y se notifica el aviso un viernes a las 17:00 h, si es L, el plazo finalizaría el lunes siguiente a las 01:59 h, siempre que el lunes fuera laborable, y si es N, el plazo finalizaría el sábado siguiente a las 01:59 h.
- LISTADO DE SERVICIOS

COMUNICACIONES WAN PARA ESCUELAS CONECTADAS 2026-2029			
CUOTA FIJA			
REFERENCIA	ÁMBITO	DESCRIPCIÓN	ID
CG-EECC	Centro de Gestión de los servicios	Servicio de operación y mantenimiento	V1
CUOTA VARIABLE			

REFERENCIA	ÁMBITO	DESCRIPCIÓN	ID
U-IP-900-CD	Acceso Multiservicio VPN-IP Centros Docentes	Acceso IP multiservicio de 1 Gb/s (con una garantía mínima de: 900 Mb/s bajada / 900 Mb/s subida)	V2
D-IP-100G-PC	Punto Central de la Red	100 Gbit/s de caudal simétrico garantizado con acceso dedicado diversificado	V3
INVERSIONES			
REFERENCIA	ÁMBITO	DESCRIPCIÓN	ID
RT-RedIRIS-EECC	Routers Frontera a RedIRIS	Suministro de routers frontera dedicado con capacidad de 100 Gbps de throughput (ampliable) en CPD para el servicio de encaminamiento de tráfico hacia/desde Internet con CPD de Madrid Digital. Instalación del material, puesta en servicio, migración de los servicios al nuevo equipamiento y formación con toda la documentación entregada, todo ello de acuerdo a los requerimientos de este Pliego	V4

I) Implantación de los servicios

ID_ANS	ALCANCE	TIPO DE SERVICIO	NIVEL DE SERVICIO EXIGIDO	FECHA DE SERVICIO
ANS_001	Puntos centrales y routers frontera	Puesta en servicio de puntos centrales	T. máximo	6 meses desde el inicio del contrato
ANS_002	Global	Entrega de la planificación de la Implantación del adjudicatario	T. máximo	30 días desde la celebración de la reunión de lanzamiento
ANS_003	Global	Entrega del documento final completo de puesta en marcha del servicio	T. máximo	7 meses desde el inicio del contrato
ANS_004	Sedes	Implantación de la solución técnica propuesta en el 100% de las sedes	T. máximo	6 meses desde el inicio del contrato
ANS_005	Global	Puesta en marcha del nuevo Centro de Gestión y Monitorización	T. máximo	6 meses desde el inicio del contrato
ANS_006	Global	Transición de salida	Retrasos injustificados sobre la planificación e hitos que se establezca para el periodo de transición de salida	n/a
ANS_007	Global	Entrega del Plan de la Fase de Transición de Salida	T. máximo	9 meses antes de la finalización del contrato
ANS_008	Global	Puesta en servicio de la herramienta en línea para la monitorización	T. máximo	6 meses desde el inicio del contrato
ANS_009	Puntos centrales	Puesta en servicio de solución de medición de rendimiento del tráfico cursado	T. máximo	6 meses desde el inicio del contrato

II) Calidad de servicio

El servicio de conectividad tanto de bajada como de subida se proporcionará con una calidad medida mediante la inyección de tráfico a un 100% de la velocidad garantizada ofertada, que garantice los parámetros indicados en este Apartado.

En concreto, la medida de la pérdida de paquetes, de subida y bajada, latencia, y jitter consistirá, por cada parámetro a medir, en 10 muestras tomadas en minutos consecutivos (1 por minuto), cada

una de las cuales se llevará a cabo con una inyección de tráfico de al menos mil paquetes a una velocidad igual a un 100% de la velocidad garantizada ofertada por el adjudicatario.

A efectos de cumplimiento de los parámetros de calidad de servicio de latencia y jitter, estos parámetros se deberán cumplir en todas y cada una de las 10 muestras.

A efectos de cumplimiento del parámetro de calidad de servicio de la pérdida de paquetes, se calculará la media de las 10 muestras, pero de forma que no se podrá exceder, en ningún caso, el valor límite del 5% en ninguna de las muestras.

Para la realización de las medidas de los parámetros de calidad se usará una única fuente de inyección de tráfico, por lo cual, estas medidas se realizarán sobre la totalidad del tráfico inyectado.

Las medidas se podrán llevar a cabo entre la sede donde se evalúa y cualquiera de los puntos centrales, si bien Madrid Digital podrá indicar el punto central elegido si resulta relevante por el tipo de tráfico que se desee medir.

ID_ANS	ALCANCE	TIPO DE SERVICIO	NIVEL DE SERVICIO EXIGIDO	ACCESO COMPARTIDO
ANS_010	Sede	LATmV. Latencia media para el tráfico de VoIP	Tiempo Máximo	45 milisegundos (2Mbps máximo tráfico VoIP por sede)
ANS_011	Sede	LATmD. Latencia media (para paquete de 1.400 bytes), para resto de tráfico de datos	Tiempo Máximo	70 milisegundos
ANS_012	Sede	JITT-V. Jitter, para el tráfico de VoIP	Tiempo Máximo	15 milisegundos (2Mbps máximo tráfico VoIP por sede)
ANS_013	Sede	LOSSV. Pérdida de paquetes para el servicio de VoIP	Valor Máximo	< 0,02% (2Mbps máximo tráfico VoIP por sede)
ANS_014	Sede	LOSSD. Pérdida de paquetes para resto de tráfico de datos	Valor Máximo	< 0,4%
ANS_015	Sede	Garantía de Velocidad	Valor Máximo	100% de la velocidad garantizada en la oferta

III) Rotación del servicio

ID_ANS	TIPO DE SERVICIO	NIVEL DE SERVICIO EXIGIDO	T. MÁXIMO
ANS_016	Rotación del servicio.	<u>Equipo de interlocución</u> : Sustitución del Coordinador General del Servicio, Responsable Técnico y el Responsable de Provisión	1 cambio anual

		Equipo del centro de gestión: Responsable del Centro de Gestión y los Ingenieros de Redes	
ANS_017	Nº máximo de sustituciones permitidas	Sustitución resto del personal, tanto del equipo de interlocución como del equipo del centro de gestión.	2 cambios anuales por cada tipo de perfil

A los efectos de cómputo, no se tendrán en cuenta las sustituciones en el equipo que sean consecuencia de incapacidad temporal o permanente del recurso sustituido, debidamente justificadas. Tampoco se aplicarán cuando el cambio se realice a petición de Madrid Digital, en virtud de lo previsto en este Pliego.

IV) Sistemas de gestión, monitorización y medición del rendimiento de tráfico

ID_ANS	TIPO DE SERVICIO	NIVEL DE SERVICIO EXIGIDO	T. MÁXIMO
ANS_018	Tiempo máximo de respuesta ante una incidencia (se medirá de forma individual, para cada una de las incidencias)	T. Máximo	1 hora
ANS_019	Tiempo máximo de resolución ante una incidencia (se medirá de forma individual, para cada una de las incidencias)	T. Máximo	4 horas
ANS_020	Tiempo máximo de resolución ante petición de cambio de configuración en herramienta en línea de monitorización (se medirá de forma individual, para cada una de las peticiones)	T. Máximo	2 días laborables
ANS_021	Parada programada: Notificación anticipada de las paradas previstas por actividades de mantenimiento programado.	T Mínimo	48 horas
ANS_022	Disponibilidad de los sistemas de gestión y monitorización	Disponibilidad (*)	≥ 99,80%

(*) El cálculo de la disponibilidad será mensual, teniendo en consideración que el servicio debe estar operativo 24x7.

V) Operación del servicio

ID_ANS	ALCANCE	TIPO DE SERVICIO	NIVEL DE SERVICIO EXIGIDO	T. MÁXIMO
ANS_023	Sede	Instalación de un acceso en una nueva sede	T. Máximo	30 días naturales
ANS_024	Sede	Instalación de un acceso en una sede con servicio	T. Máximo para la instalación de acceso adicional	15 días naturales
ANS_025	Sede	Traslado de un acceso	T. Máximo	15 días naturales
ANS_026	Sede	Plazo de retirada de elementos y equipos soporte del Servicio en centros a petición de Madrid Digital	T. Máximo	10 días naturales

ID_ANS	ALCANCE	TIPO DE SERVICIO	NIVEL DE SERVICIO EXIGIDO	T. MÁXIMO
ANS_027	Sede	Cambio de Configuraciones	T. Máximo para el incremento de las capacidades garantizadas	7 días naturales
ANS_028	Sede		T. Máximo para cambios de configuración en accesos existentes	24 horas

VI) Mantenimiento del servicio y equipamiento asociado

ID_ANS	TIPO DE SERVICIO	NIVEL DE SERVICIO EXIGIDO	T. MÁXIMO
ANS_029	Disponibilidad (*) por sede para servicio RPV-IP	CPDs	≥ 99,90%
ANS_030		Resto de centros	≥ 99,00%
ANS_031	Tiempo máximo para la respuesta a incidencias	T. Máximo	1 hora
ANS_032	Tiempo máximo de resolución de incidencias	T. Máximo	4 horas
ANS_033	Tiempo máximo de contestación de quejas con informe asociado	T. Máximo	24 horas
ANS_034	Parada programada: Notificación anticipada de las paradas previstas por actividades de mantenimiento programado.	T Mínimo	48 horas

(*) El cálculo de la disponibilidad será mensual, teniendo en consideración que el servicio debe estar operativo 24x7.

VII) Entrega de informes y actas

ID_ANS	ALCANCE	TIPO DE SERVICIO	NIVEL DE SERVICIO EXIGIDO	T. MÁXIMO
ANS_035	Informe	Informe de disponibilidad de Red y de los trabajos realizados para mantenimiento del servicio	T. Máximo	Mensual
ANS_036	Informe	Informe de control de tráfico	T. Máximo	Mensual
ANS_037	Informe	Entrega de informes de seguimiento económico, ANS e informes de seguimiento del servicio	Entrega informes mensual	Antes del vigésimo día hábil del mes vencido

ID_ANS	ALCANCE	TIPO DE SERVICIO	NIVEL DE SERVICIO EXIGIDO	T. MÁXIMO
ANS_038	Informe	Entrega de informes de seguimiento económico, ANS e informes de seguimiento del servicio	Margen para la corrección de errores en los informes	2 días hábiles
ANS_039	Informe	Entrega del resto de informes	T. Máximo	Según los tiempos máximos de entrega en función del tipo de informe definidos en este Pliego, o los acordados con <i>Madrid Digital</i>

*** FIN DEL ANEXO ***

ANEXO 2. DOSIER TÉCNICO

Incluye una descripción detallada de la situación actual en relación a la prestación de servicios objeto del contrato. Igualmente recoge las particularidades y requerimientos técnicos que el adjudicatario deberán cumplir como condiciones esenciales en la prestación del servicio. El contenido de este dossier será firmado en prueba de conformidad por el adjudicatario del contrato en el mismo acto de formalización de los contratos.

Se encontrará a disposición de los licitadores y se podrá solicitar a Madrid Digital, según lo especificado en el *Apartado 4.1 Obligaciones generales y específicas de los servicios*, dirigiendo correo electrónico a **md_contratacion_tramitacion@madrid.org**.

Madrid Digital podrá entregarlo siempre que el solicitante se comprometa por escrito a guardar secreto sobre toda la información a la que tengan acceso a través de dichos documentos, respecto de los cuales queda prohibida su reproducción por cualquier medio y su cesión total o parcial a cualquier persona física o jurídica.

*** FIN DEL ANEXO ***

ANEXO 3. RELACIÓN DE CENTROS DOCENTES

Relación aproximada de todos los centros docentes que actualmente dependen de Madrid Digital, asociados a este contrato con las necesidades de acceso estimadas para este Pliego. **El contenido de este dossier será firmado en prueba de conformidad por el adjudicatario en el mismo acto de formalización del contrato.**

Se encontrará a disposición de los licitadores y se podrá solicitar a Madrid Digital, según lo especificado en el ***Apartado 4.1 Obligaciones generales y específicas de los servicios***, dirigiendo correo electrónico a **md_contratacion_tramitacion@madrid.org**.

Madrid Digital podrá entregarlo siempre que el solicitante se comprometa por escrito a guardar secreto sobre toda la información a la que tengan acceso a través de dichos documentos, respecto de los cuales queda prohibida su reproducción por cualquier medio y su cesión total o parcial a cualquier persona física o jurídica.

La lista de centros educativos de la Comunidad de Madrid debe considerarse información confidencial por las siguientes razones:

1. Protección de datos y seguridad:

Aunque los centros son entidades públicas, su identificación detallada junto con datos técnicos (ubicación, conectividad, infraestructura) puede constituir información sensible que, en caso de difusión, podría comprometer la seguridad de las redes educativas.

2. Riesgo de uso indebido:

La publicación de esta lista podría facilitar ataques informáticos o accesos no autorizados a sistemas críticos, dado que el contrato se refiere a servicios de telecomunicaciones esenciales para la actividad educativa.

3. Normativa aplicable:

- Artículo 133.3 de la Ley 9/2017, de Contratos del Sector Público (LCSP): permite declarar confidenciales determinados documentos cuando su divulgación pueda afectar a la seguridad pública o a intereses esenciales.
- Reglamento (UE) 2016/679 (RGPD) y Ley Orgánica 3/2018: obligan a proteger datos que puedan vincularse indirectamente a personas o instalaciones educativas.

4. Principio de proporcionalidad:

La confidencialidad se limita exclusivamente a la lista detallada de centros, sin afectar la transparencia del procedimiento ni la publicidad de los aspectos esenciales del contrato.

*** FIN DEL ANEXO ***

ANEXO 4. MODELO DE CURRICULUM VITAE

De entre toda la documentación que Madrid Digital requiere, según se indica a lo largo de este Pliego y del *Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares*, se encuentra la entrega de información en formato Curriculum Vitae, la cual ha de seguir un modelo normalizado. Dicho modelo se encuentra a continuación. No se aceptará un formato distinto al indicado en este anexo.

Se ha de presentar, para los perfiles que se solicitan, un currículum por cada miembro de los diferentes equipos, identificando cada uno de ellos por el perfil que desempeñará.

La empresa propuesta como adjudicataria, con carácter previo a la adjudicación, deberán aportar esta información, debidamente cumplimentada y firmada por la persona que ostente la representación de la empresa. Acompañará igualmente a estos currículos, los títulos y la experiencia que se han indicado en los mismos.

La información a presentar se compondrá de una tabla resumen, como la indicada en la siguiente tabla, seguida de los currículos en el orden reflejado en la propia tabla resumen.

NÚMERO	DENOMINACIÓN PERFIL	NOMBRE Y APELLIDOS

Modelo de Curriculum Vitae

1.- IDENTIFICACIÓN DEL PUESTO	
Número	
Denominación del perfil	

2.- DATOS PERSONALES	
DNI	
Nombre	
Apellidos	

3.- FORMACIÓN ACADÉMICA	
Grado académico	
Denominación del título	
Centro	
Fecha de expedición	

Notas:

En caso de haber más de una titulación relevante para el puesto, repetir esta tabla tantas veces como sea necesario

Grado académico: Grado, Licenciado, Ingeniero, ...

4.- EXPERIENCIA PROFESIONAL				
PROYECTO	FECHA INICIO	FECHA FIN	NÚMERO DE MESES	DESCRIPCIÓN

Notas:

En caso de ser necesario para describir la experiencia profesional relevante para el puesto, añadir tantas filas como sea necesario.

En un mismo proyecto se pueden haber desempeñado distintos perfiles, consígnense aquellos que se estimen oportunos.

*** FIN DEL ANEXO ***

ANEXO 5. CONDICIONES DE CONECTIVIDAD DEL ADJUDICATARIO CON MADRID DIGITAL

I. Introducción

Este documento incluye una descripción detallada de las obligaciones que tendrán el adjudicatario en relación a sus requisitos de conexión a la Red Multiservicio de la Comunidad de Madrid.

En general, el adjudicatario deberá instalar y mantener a su cargo una conectividad dedicada a uno o varios de los CPDs de Madrid Digital con el fin de que sus empleados, o el de las empresas que pueda haber subcontratado, puedan acceder a los equipos físicos o virtuales ubicados en la Red Multiservicio de la Comunidad de Madrid, para la prestación de los servicios objeto del contrato. El servicio de conectividad se considerará incluido dentro del servicio prestado por el adjudicatario.

La conectividad de los equipos de trabajo de la empresa adjudicataria debe cumplir las siguientes premisas:

- La interconexión del adjudicatario se entregará en un punto único en la Comunidad de Madrid, o doble para los contratos donde se exija acceso redundado.
- Independientemente de su ubicación física, todos los usuarios que presten servicio dentro de un contrato, desde un plano lógico de conectividad, se encontrarán en la red de su empresa, y accederán a los recursos necesarios de la Comunidad de Madrid.
- El direccionamiento IP que presenten los distintos equipos será asignado por Madrid Digital.

II. Requisitos técnicos de conectividad

A continuación, se recoge la solución de acceso requerida para los equipos de trabajo del adjudicatario:

- El adjudicatario será responsable de dar adecuada conectividad a sus trabajadores y posibles empresas subcontratadas para poder ejecutar el contrato, esto incluye las necesidades de conexión a internet, acceso a correo electrónico, aplicaciones propias del adjudicatario, accesos VPN, etc.
- El adjudicatario realizará los controles necesarios para asegurar que los accesos a través de su conectividad de comunicaciones con los CPDs de la Comunidad de Madrid son realizados por los usuarios y máquinas debidamente autorizados.
- En consecuencia, el adjudicatario deberá proporcionar un acceso seguro a su propia red (VPN, extensión de VLAN etc.), de manera que, a los efectos de acceso a los recursos situados en los CPD de la Comunidad de Madrid, cualquier tipo de usuario que se conecte, por cualquier medio y desde cualquier ubicación, aparezca como un usuario del equipo de trabajo y con un direccionamiento IP compatible con el rango reservado por Madrid Digital al contrato del adjudicatario.
- Los trabajadores del adjudicatario que presten sus servicios en edificios de la Comunidad de Madrid no estarán directamente conectados a la red corporativa, sino que, de forma lógica, se encontrarán en un segmento de red que se considera una extensión de la red de su empresa.

- Independientemente de la ubicación de los empleados del adjudicatario, para el acceso lógico a los distintos entornos de la Comunidad objeto del contrato usarán el servicio de conectividad descrito en este apartado.
- Los usuarios que trabajen en las instalaciones de la Comunidad de Madrid dispondrán de un direccionamiento IP en una red diferenciada, asignado por Madrid Digital.
- En caso de existir un equipo del adjudicatario permanentemente ubicado en instalaciones de la Comunidad de Madrid, aquel debe ofrecer directamente a sus empleados desplazados en sedes de la Comunidad de Madrid los siguientes servicios mínimos, para los que Madrid Digital asignará otro rango IP diferenciado:
 - Servicio de nombres (DNS), en el caso de que los trabajadores en las instalaciones de Madrid Digital deban acceder a servicios locales a su empresa. Este servicio de nombres servirá para acceder a los recursos ubicados en los CPD de la Madrid Digital o a los servicios digitales ofrecidos por su empresa. Para ello, la empresa deberá proporcionar servidores de nombres (DNS), bien haciendo forwarding DNS para los dominios que Madrid Digital determine (si el direccionamiento es compatible con el de la red de la empresa), bien publicando dichos nombres en la red interna mediante técnicas de NAT. En el caso de que no sea preciso acceder por nombre a servicios de su empresa, los puestos de trabajo del adjudicatario podrán utilizar los servidores DNS proporcionados por Madrid Digital.
 - Proxy de navegación a internet, con el fin de que puedan acceder a internet a través de la conectividad entre el CPD de Madrid Digital y las instalaciones del adjudicatario.
 - Servicio de correo electrónico, vía webmail u otras direcciones IP del rango reservado
- La compatibilidad de direccionamiento (mediante NAT) se realizará en los equipos que empiezan y terminan la conectividad dedicada si fuera necesario.
- El adjudicatario pondrá en marcha una conexión site-to-site a través de internet, o pasarela VPN, que establecerá una conexión cifrada a través de internet para conectar la empresa con un CPD de la Comunidad de Madrid. Desde la pasarela VPN la empresa que se conecta proporcionará conectividad restringida exclusivamente a aquellos usuarios que necesitan acceder a aquellos recursos TIC que sean necesarios para prestar el servicio. Tras la adjudicación del contrato, Madrid Digital indicará los parámetros técnicos de configuración segura entre la empresa y el terminador de túneles de Madrid Digital ubicado en los CPDs de la Comunidad de Madrid.
- Respecto a los trabajadores del adjudicatario que presten sus servicios en edificios de la Comunidad de Madrid descritos anteriormente, Madrid Digital proporcionará conectividad entre este segmento de red y la conexión dedicada citada en el punto anterior.
- En consecuencia, desde el segmento de red, el usuario desplazado en la Comunidad de Madrid tendrá acceso, a través de un cortafuegos de Madrid Digital, a los recursos necesarios para realizar su trabajo, ya se encuentren en su propia empresa o en ubicaciones de la Comunidad de Madrid. Por este motivo, se dejará por defecto libre comunicación entre el segmento de red de la empresa en el edificio de la Comunidad de Madrid y el rango de red accesible a través de la conexión dedicada con la empresa, y viceversa.

- El servicio DHCP para los puestos ubicados en los edificios de la Comunidad de Madrid será ofrecido por Madrid Digital, y, en su caso, la empresa adjudicataria deberá informar de los servidores DNS que desea que se entreguen a estos puestos.

III. Conectividad de los Equipos de Trabajo durante la Fase de Transición

- Hasta que pueda disponer efectivamente de los medios que permitan la conectividad definitiva, el adjudicatario deberá proporcionar a sus equipos de trabajo conectividad móvil a través de un operador de servicios móviles (3G/4G/5G) a su cargo. A través de esa conectividad llegarán a su empresa, y desde ahí a los CPDs de la Comunidad de Madrid. Debe tenerse en cuenta si la calidad que proporcione este tipo de conectividad inalámbrica es oportuna para los servicios prestados, así como los posibles límites de datos mensuales que puedan existir en las tarifas contratadas por la empresa prestadora con el fin de evitar posibles límites de datos mensuales que restrinjan la velocidad de conexión. Está terminantemente prohibido tener el equipo conectado simultáneamente a través de una conexión 3G/wifi y a la red de la Comunidad de Madrid.

*** FIN DEL ANEXO ***

*El Director de Redes y Servicios de
Comunicaciones*

Firmado digitalmente por: PALOMINO DE FRUTOS JUAN RAMON
Fecha: 2026.06.15 13:13

El Subdirector General de Operaciones

Firmado digitalmente por: GÓMEZ GONZÁLEZ DEL TÁNAGO LUIS
Fecha: 2026.06.15 13:47

Fdo.: Juan Ramón Palomino de Frutos

Fdo.: Luis Gómez González del Tánago