

Universidad Complutense

Servicios Informáticos



Pliego de prescripciones técnicas para la contratación de un servicio de administración y mantenimiento de bases de datos

Madrid, octubre de 2024

Índice

| | | |
|----------|---|-----------|
| 1 | OBJETO DEL CONCURSO | 3 |
| 2 | DESCRIPCIÓN DE LOS SERVICIOS | 4 |
| 2.1 | DATA WAREHOUSE | 4 |
| 2.2 | ENTORNO CORPORATIVO CON ORACLE RAC..... | 4 |
| 2.3 | SERVIDOR DE ORACLE RECOVERY MANAGER (RMAN) Y ORACLE ENTERPRISE MANAGER CLOUD CONTROL | 5 |
| 2.4 | ENTORNO CORPORATIVO CON MYSQL..... | 5 |
| 3 | CARACTERÍSTICAS DEL SERVICIO..... | 6 |
| 3.1 | CONSIDERACIONES GENERALES | 6 |
| 3.2 | EQUIPO DE TRABAJO..... | 6 |
| 3.3 | HORARIO DE PRESTACIÓN DEL SERVICIO | 8 |
| 3.4 | SERVICIO DE SOPORTE, ADMINISTRACIÓN Y MANTENIMIENTO DE BD ORACLE | 8 |
| 4 | OTRAS CONDICIONES DEL CONTRATO | 11 |
| 4.1 | CONFIDENCIALIDAD Y PROTECCIÓN DE DATOS PERSONALES | 11 |
| 4.2 | SEGURIDAD E INTEROPERABILIDAD | 11 |

1 Objeto del concurso

La creciente demanda de nuevos servicios de carácter tecnológico cada vez más complejos, el aumento exponencial de equipos y sistemas, y las labores que se siguen acometiendo para adaptar la Universidad Complutense de Madrid (UCM) a una Administración cada vez más informatizada, supone que el personal propio de la Universidad no pueda atender adecuadamente el total de las peticiones de servicio y asistencia que a diario se reciben en los Servicios Informáticos (SSII), ni realizar las tareas de mantenimiento necesarias para el correcto funcionamiento de los sistemas informáticos.

Por este motivo, se hace preciso disponer, de forma continua, de personal externo de apoyo capacitado para atender estas tareas.

El presente pliego tiene por objeto la contratación del servicio de administración y mantenimiento de Bases de Datos.

El servicio incluye la administración, mantenimiento y soporte de las bases de datos Oracle, y la administración y soporte de las bases de datos MySQL a cargo de los Servicios Informáticos de la UCM. Se consideran incluidos en el alcance del contrato tanto los entornos de base de datos actuales, que se describen más adelante, como los que se definan y pongan en servicio a lo largo del período de ejecución del contrato.

También se deberá incluir un servicio de guardia operativa que incluya la recepción de alarmas 24x7 y las actuaciones necesarias fuera del horario laboral en caso de pérdida de servicio.

2 Descripción de los servicios

La Universidad Complutense dispone de varios servicios de información basados en diferentes gestores de bases de datos. En concreto, Oracle Database es en el que se apoyan en parte los servicios de Gestión Académica, Administración Electrónica, Gestión de Recursos Humanos, Gestor documental Alfresco, Gestión de Incidencias, Servicio Médico, Data Warehouse y Gestión del Teletrabajo.

Excepto Data Warehouse, que está en servidores separados, el resto de estos servicios comparten infraestructura para la capa de bases de datos en un entorno corporativo con Oracle *Real Application Clusters* (RAC).

Otras aplicaciones en funcionamiento en la UCM utilizan como gestor de base de datos MySQL. Las más importantes son el Campus virtual y la Web Institucional. Algunas de ellas son complementos de la aplicación central de Gestión Académica como Preinscripción de Doctorados o de Másteres, la aplicación Alumni y la Consulta de Admisión a Grado. Y Otras, forman parte de las aplicaciones de Administración Electrónica, de Gestión de Identidad o el acceso a la red Wifi mediante RADIUS, por ejemplo. La infraestructura que da soporte puede estar en clúster InnoDB MySQL o bien en servidores con MySQL standard.

Todos los servidores con Oracle y MySQL son virtuales. La solución de virtualización utilizada es VMware *VSphere* y está implementada sobre *hosts* Cisco UCS y cabinas de almacenamiento NetApp.

La infraestructura está desplegada en dos centros, Centro de Proceso de Datos (CPD) y Rectorado, con el mismo dimensionamiento de procesador, memoria y almacenamiento. Los servicios se despliegan en clústeres de *VSphere* con la mitad de los *hosts* en el CPD y la otra mitad en el Rectorado.

2.1 Data Warehouse

Este sistema se nutre de información procedente de los diversos sistemas gestores de bases de datos existentes en diferentes áreas.

La UCM cuenta con una infraestructura de tres entornos: desarrollo, integración y producción. Cada uno de los entornos lo conforma un servidor virtual con sistema operativo Red Hat Enterprise Linux 7 y Oracle *Database Enterprise Edition* 12.2.0.1 con una sola base de datos. Estos servidores cuentan también con otras herramientas de Oracle: *Oracle Warehouse Builder*, *Oracle Data Integrator* y *Oracle Business Intelligence*.

Está previsto migrar en los próximos meses, esta infraestructura a servidores con SLES 12 ó SLES 15 y Oracle Database 19c

2.2 Entorno corporativo con Oracle RAC

Para el entorno corporativo del gestor de base de datos Oracle RAC, la UCM cuenta con una infraestructura diferente para desarrollo, integración y producción.

El entorno de desarrollo es un solo servidor con sistema operativo Suse Linux Enterprise Server 15 SP4 y Oracle *Database Enterprise Edition* 19c. Actualmente tiene creadas tres bases de datos:

- Actual Tramitador de Administración Electrónica
- Nuevo Tramitador, en proceso de implantación
- Procesos Selectivos de Gestión de Recursos Humanos.

Los entornos de integración y de producción son idénticos en cuanto a sistema operativo y software de Oracle.

En integración se tiene:

- Un Oracle RAC de dos nodos con sistemas operativo SLES 15 SP 4 y Oracle RAC 19c con 10 bases de datos para los siguientes servicios:
 - Gestor documental Alfresco
 - Actual y nuevo Tramitador de Administración Electrónica
 - Firma electrónica
 - Procesos Selectivos de Recursos Humanos
 - Gestión del Teletrabajo
 - Extensiones de Gestión Académica
 - Gestión de proyectos Jira

Y en producción:

- Un Oracle RAC de dos nodos con sistemas operativo SLES 15 SP 4 y Oracle RAC 19c con 11 bases de datos para los siguientes servicios:
 - Gestor documental Alfresco
 - Actual y nuevo Tramitador de Administración Electrónica
 - Firma electrónica
 - Procesos Selectivos de Recursos Humanos
 - Gestión del Teletrabajo
 - Extensiones de Gestión Académica
 - Gestión de proyectos Jira
 - Servicio Médico

2.3 Servidor de Oracle Recovery Manager (RMAN) y Oracle Enterprise Manager Cloud Control

El servidor de gestión de los backups con Oracle RMAN y de la monitorización de Oracle es actualmente un Red Hat Enterprise Linux 7.9 con Oracle Enterprise Manager Cloud Control 13.2.0.1 y Oracle Database Enterprise 12.2.0.1.

En él se integra el catálogo de las copias de seguridad de Oracle y se han implementado las alertas propias de Oracle RAC y Oracle Database para todos los entornos descritos más arriba.

Está previsto migrar este servidor a uno nuevo con sistema operativo SLES15 SP4 y Oracle Database 19c.

2.4 Entorno corporativo con MySQL

Se cuenta con la siguiente infraestructura de bases de datos MySQL:

- Un clúster de 3 nodos con MySQL Enterprise Edition sobre SLES 15 SP4 con MySQL 8.0.30 InnoDB Clúster para entornos de integración y otro idéntico para entornos de producción. Las aplicaciones que usan estas bases de datos son la Web Institucional, el Gestor de Identidad, el portal de entrada al Campus Virtual y determinados procesos de G. Académica y de la Biblioteca.
- Un servidor con Red Hat 7 y MySQL 5.6.27 con bases de dato para determinados procesos de G. Académica, antiguo gestor del Web Institucional y Biblioteca, entre otros, que no se han podido migrar por el momento al clúster InnoDB.
- Varios servidores SLES 15 independientes con bases de datos MySQL 8.0.36 para diferentes instalaciones de aplicaciones de Campus Virtual basadas en Moodle.

3 Características del servicio

3.1 Consideraciones generales

Dada la creciente implantación en la UCM de aplicaciones basadas en el sistema de gestión de bases de datos de Oracle, y el desarrollo de nuevos proyectos que utilizan esta tecnología y herramientas relacionadas, el servicio de soporte, administración y mantenimiento de bases de datos Oracle debe incluir un equipo de trabajo con conocimientos suficientes y experiencia (según se especifica más abajo) en administración de bases de datos, así como de los sistemas operativos Linux para realizar las tareas requeridas en este PPT.

El licitador también debe incluir, como parte del servicio, la administración y soporte remotos de las bases de datos MySQL

Adicionalmente, el licitador debe incluir en su oferta un servicio de guardia operativa 24x7 para hacer frente a pérdidas del servicio de los entornos de producción.

3.2 Equipo de trabajo

3.2.1 Soporte, mantenimiento y administración de Oracle

Es necesario contar con al menos una persona designada con una dedicación de, al menos, **el 50% de su jornada** para administración, mantenimiento y soporte de primer nivel de Oracle de los entornos descritos en el apartado 2. Aunque el servicio se puede prestar completamente de manera remota, esta persona formará parte del equipo de trabajo de Infraestructuras de Sistemas, constituido por técnicos de los Servicios Informáticos que trabajan en el Centro de Proceso de Datos en régimen mixto de presencialidad y teletrabajo. En este sentido, la dedicación será la misma que si estuviera físicamente en las dependencias de la UCM con disponibilidad completa en el horario que se indica más adelante.

Cualquier incidencia que afecte a estos entornos debe ser resuelta por el adjudicatario. El servicio debe incluir un soporte de segundo nivel con técnicos que presten apoyo al técnico de primer nivel y que garantice la resolución de las incidencias cuando no las pueda resolver de forma autónoma.

El **adjudicatario** deberá aportar certificados que demuestren experiencia por parte de la **persona de soporte de primer nivel designada**, de al menos **3 años** en:

- Administración de entornos de base de datos Oracle Database Enterprise 12.1 o superior: instalación, actualización, parcheos, monitorización, copias de seguridad, etc.
- Configuración de entornos en alta disponibilidad con Oracle RAC 12.1 o superior
- Gestor de archivos y volúmenes Oracle ASM
- Monitorización de Oracle con Oracle Cloud Control 13.2 o superior
- Planificación y ejecución de copias de seguridad, y en restauración de bases de datos con la herramienta Oracle RMAN
- Uso de la herramienta Oracle RAT de comparación de rendimientos con diferentes configuraciones
- Actualización de versiones de Oracle Database y parcheos de seguridad
- Análisis de rendimiento, *tunning* y resolución de problemas en entornos críticos
- Usuario avanzado de Linux.

El **adjudicatario** deberá aportar certificados que demuestren experiencia de **dos** de los miembros de segundo nivel de soporte, de al menos **5 años** en:

- Administración de entornos con Oracle Database Enterprise 12.1 o superior: instalación, actualización, parcheos, monitorización, copias de seguridad, etc.
- Administración de soluciones de alta disponibilidad de bases de datos: Oracle RAC

La persona designada para soporte de primer nivel se integrará en los procesos de gestión de incidencias de la UCM a través de la herramienta implantada al efecto, actualmente BMC Remedy y que será migrada a EasyVista en los próximos meses, y en los procesos de gestión de cambios.

Sólo podrá ser sustituido a instancias de la UCM y por razones de conveniencia para el servicio, por baja en la empresa, enfermedad, u otra causa de fuerza mayor, en cuyo caso la empresa adjudicataria propondrá un nuevo técnico de perfil equivalente que someterá a la aprobación de la UCM. En caso de sustitución solicitada por el adjudicatario, y no comprendida en ninguno de los casos anteriores, además de contar con la preceptiva autorización expresa de la UCM, se deberán solapar el entrante y el saliente al menos durante un mes completo para garantizar el intercambio de información y la continuidad del servicio.

En el apartado 3.4 se describe más en detalle el servicio que se debe prestar para estos entornos.

3.2.2 Soporte y administración de MySQL

Es necesario contar con un equipo que prestará el servicio de soporte de primer y segundo nivel en la administración de las bases de datos MySQL. La dedicación mínima de este equipo será de **200 horas** al año. Se encargará al menos de las siguientes tareas:

- Resolución de incidencias
- Asesoramiento en mejores prácticas
- Instalación y configuración del software de base de datos
- Creación de bases de datos, de usuarios, gestión de permisos y accesos
- Monitorización de rendimiento y parametrización
- Gestión de la capacidad
- Definición de políticas de respaldo y recuperación. Pruebas de recuperación
- Apoyo en tareas de mantenimiento, como las actualizaciones de versión

El tiempo de respuesta ante cualquier incidencia relacionada con estos entornos será de dos horas como máximo en horario laboral, entendiéndose por incidencia cualquier consulta, petición o problema.

El equipo de trabajo del adjudicatario tendrá acceso a los recursos del contrato de soporte que los Servicios Informáticos de la UCM tienen con el fabricante del software y se responsabilizará directamente del seguimiento de las incidencias abiertas con el fabricante.

El **adjudicatario** deberá aportar certificados que demuestren experiencia, de alguno de sus miembros, de al menos 3 años en:

- Administración de las últimas versiones de MySQL: instalación, actualización, parcheos, monitorización, copias de seguridad, etc.
- Configuración y administración de soluciones de alta disponibilidad de bases de datos: MySQL Cluster InnoDB
- Análisis de rendimiento, *tunning* y resolución de problemas en entornos críticos.

3.2.3 Servicio de guardia operativa 24x7 frente a pérdidas de servicio

El licitador proporcionará un servicio de guardia operativa 24x7 integrado con la plataforma de monitorización de la UCM para la recepción de alarmas. De esta forma, en caso de pérdida de servicio en los entornos de producción mencionados en este PPT de Oracle y MySQL, deberán intervenir para restablecerlo.

Como complemento indispensable para poder proporcionar este servicio, la UCM ya dispone de un servicio 24x7, similar al que se solicita, para resolver incidencias en la infraestructura: servidores, almacenamiento y redes con el que deberán coordinarse.

El servicio de monitorización de la UCM enviará las alarmas al adjudicatario por los medios que se determinen al comienzo del contrato.

Durante los periodos de cierre en la UCM, el adjudicatario tendrá que añadir a este servicio de guardia reactiva, una revisión proactiva de los entornos objeto de este concurso, debiendo enviar

diariamente la información del estado de dichos entornos por la mañana y por la tarde por el medio que se determine. Se deberá trabajar en la resolución de las incidencias que se detecten en dichas revisiones. Actualmente, los periodos de cierre coinciden con semana santa, periodo navideño y una semana en verano en torno al 15 de agosto.

Este servicio de guardia se deberá prestar desde un Centro de Soporte 24x7 ubicado en territorio nacional y que el licitador deberá justificar en su oferta.

3.3 Horario de prestación del servicio

El horario de prestación del servicio del equipo de trabajo (primer y segundo nivel) será dentro del siguiente horario: los días laborables, de 9:00 a 18:00 de lunes a jueves y de 9:00 a 15:00 los viernes, adaptándose al calendario laboral de la UCM.

Fuera de este horario en días laborables, durante los fines de semana, en días festivos y en días de cierre en la UCM, se deberán atender las incidencias que se produzcan y que impliquen una pérdida de servicio de los entornos de producción. Para ello la empresa adjudicataria deberá contar con un sistema de recepción de alarmas 24x7 que permita a sus técnicos trabajar en la resolución del problema en el plazo máximo de dos horas.

El periodo vacacional del perfil de soporte de Oracle de primer nivel será preferentemente en agosto y durante ese periodo el servicio se prestará por el soporte de segundo nivel para resolver las necesidades que pudieran surgir en su ausencia.

3.4 Servicio de soporte, administración y mantenimiento de BD Oracle

Como se ha descrito anteriormente, es necesario contar con un recurso de soporte de primer nivel designado que estará disponible en el horario laboral indicado. El tiempo de respuesta ante cualquier incidencia sobre los entornos de Oracle, entendiéndose por incidencia cualquier consulta, petición o problema, deberá ser inmediato por parte de este recurso.

Las tareas que deberá desempeñar se describen a continuación.

3.4.1 Mantenimiento de configuraciones

El adjudicatario realizará el mantenimiento de las configuraciones de todas las instancias de bases de datos Oracle gestionadas por los Servicios Informáticos, con el oportuno seguimiento de sus cambios y su adecuada documentación.

Los cambios en las configuraciones que afecten a la calidad de servicio se aplicarán siguiendo los procedimientos de gestión de cambios de los SSII de la Universidad.

El adjudicatario deberá realizar las oportunas pruebas y verificaciones en un entorno de pruebas completo antes del paso a producción de las nuevas configuraciones.

Del mismo modo, llevará a cabo un asesoramiento acerca de la configuración óptima de nuevas bases de datos según las características funcionales de las aplicaciones que en ellas se soporten.

El adjudicatario también participará en los proyectos de implantación de nuevas infraestructuras de bases de datos Oracle en la Universidad o la migración de aplicaciones no basadas actualmente en Oracle.

3.4.2 Mantenimiento evolutivo

El adjudicatario se encargará de la actualización de versiones de las bases de datos cuando la UCM lo considere necesario y siempre en coordinación con los responsables técnicos de las aplicaciones.

3.4.3 Mantenimiento preventivo

El mantenimiento preventivo implica la revisión periódica de los principales indicadores utilizados para asegurar el correcto funcionamiento del sistema, la detección de posibles

anomalías o fuentes potenciales de problemas, la realización de pruebas de rendimiento, todo ello de acuerdo con las especificaciones del fabricante si fuesen de aplicación.

El adjudicatario identificará los elementos clave de monitorización y participará en la implantación de la monitorización del servicio, utilizando además de las herramientas propias de Oracle, la utilizada por los Servicios Informáticos de la UCM, actualmente Zabbix, en coordinación con el equipo de técnicos de Monitorización de los SSII.

Realizará las actualizaciones de software e instalaciones de parches recomendadas por el fabricante, de forma que los servicios cuenten siempre con las últimas versiones estables del software, asumiendo la tarea de revisar las recomendaciones técnicas del fabricante, poniendo especial interés en aplicar con rapidez las recomendaciones de los boletines técnicos sobre aspectos de seguridad.

El adjudicatario tomará las medidas técnicas necesarias para la correcta planificación de la capacidad de la infraestructura que administre, realizando los ajustes de configuración adecuados para ofrecer un rendimiento óptimo de los recursos disponibles. Se incluirá al menos la gestión del almacenamiento, el estudio de las sentencias de consulta y modificación de los datos y su optimización, la planificación de trabajos para el mejor uso de los recursos y el análisis de los tiempos de respuesta.

A partir del análisis del uso y rendimiento de los recursos, el adjudicatario propondrá a la Universidad los oportunos planes de mejora de la infraestructura para que se mantenga acorde a la evolución de la demanda de información por parte de los usuarios finales.

3.4.4 Mantenimiento correctivo

El mantenimiento correctivo implica la resolución de incidencias en cualquiera de los componentes software del gestor de base de datos Oracle para restablecer su correcto funcionamiento.

El equipo de trabajo del adjudicatario tendrá acceso a los recursos del contrato de soporte que los Servicios Informáticos de la UCM tienen con el fabricante del software y se responsabilizará directamente del seguimiento de las incidencias abiertas con el fabricante.

3.4.5 Planes de contingencia, respaldo y recuperación

Una de las tareas del equipo de trabajo será proponer las medidas de diseño de las bases de datos encaminadas a lograr su mayor robustez. Estudiará la existencia de puntos únicos de fallo en los sistemas y propondrá soluciones para minimizar su impacto o eliminarlos. Además, documentará y ensayará las medidas de contingencia para la recuperación del servicio en caso de avería.

Participará en la definición, ejecución y verificación de los planes y los procedimientos de respaldo y recuperación de las bases de datos.

3.4.6 Seguridad

El adjudicatario realizará las tareas básicas de administración de la seguridad de los entornos a su cargo siguiendo los procedimientos utilizados en los SSII de la UCM, incluyendo entre otras:

- La aplicación de medidas efectivas para proteger los datos frente a accesos no deseados en base a su nivel de confidencialidad.
- La revisión y parametrización de roles y permisos de usuario.

3.4.7 Documentación

El servicio de administración de bases de datos incluirá al menos las siguientes tareas de documentación:

- Inventario de sistemas de información que utilizan Oracle, incluyendo la documentación de la infraestructura con ellos relacionada (hardware y software).

- Documentación de las diferentes instancias de bases de datos, haciendo hincapié en la definición de todos aquellos metadatos y parámetros específicos de configuración que requieran.
- Documentación de los planes de contingencia, y de la planificación de los ensayos de los mismos.
- Manual de procedimientos de explotación de la base de datos, con el detalle de todos los procedimientos operativos periódicos y sus dependencias.

Esta documentación deberá estar permanentemente actualizada durante la vigencia del contrato y siguiendo los procedimientos de documentación de los SSII.

4 Otras condiciones del contrato

4.1 Confidencialidad y protección de datos personales

Dada la naturaleza del procedimiento, el adjudicatario se someterá a las más rigurosas normas de confidencialidad y secreto profesional estando sometido al deber de secreto y, por tanto, al deber de guardarlo respecto de cualquier información que pueda recibir y/o acceder, directa o indirectamente, como resultado de los servicios desarrollados en la UCM.

El adjudicatario impedirá la copia o revelación de esa información a terceros, salvo que éstos gocen de aprobación de la UCM, y sólo en la medida en que les sea necesaria para el desarrollo de sus funciones, comprometiéndose a mantener, además de la confidencialidad, la integridad de la información y de los sistemas a los que tenga acceso.

Esta información sólo podrá servir para el ámbito de esta relación y, en general, cualquier información sobre los servicios prestados y cualquier información sobre la UCM, así como cualquier dato de carácter personal, será considerado como confidencial.

El adjudicatario reconoce expresamente que todo el material, escritos, procedimientos y formularios a cuyo conocimiento acceda en el desarrollo de sus servicios son propiedad de la UCM. A la finalización de la relación que une a ambas partes, el adjudicatario se compromete a devolver a la UCM toda la información, documentos, programas y datos proporcionados por la UCM para el desarrollo de los trabajos. Al mismo tiempo, toda la documentación e información generada por el adjudicatario y sus colaboradores como consecuencia del desarrollo de su actividad, salvo pacto en contrario, pertenece en exclusiva titularidad a la UCM, renunciando expresamente a ejercitar cualquier reclamación que sobre la misma pudiera recaer.

El adjudicatario restringirá el acceso a dicha información a sus empleados en la medida en que razonablemente puedan necesitarla para la ejecución del presente contrato. A estos efectos, el adjudicatario dará a conocer y exigirá el cumplimiento de esta obligación al personal que realice los servicios advirtiéndolo del carácter confidencial de la información suministrada y de su responsabilidad en caso de divulgarla ilícitamente.

Esta obligación persistirá durante la validez de este acuerdo y se mantendrá vigente, aún con posterioridad a la finalización del mismo. El incumplimiento de esta obligación determinará las responsabilidades administrativas, civiles y penales previstas en la ley.

El adjudicatario estará obligado a firmar un contrato de tratamiento de datos en aplicación del Reglamento General de Protección de Datos (RGPD) de la UE como requisito indispensable para la prestación del servicio.

4.2 Seguridad e interoperabilidad

El adjudicatario incorporará a su metodología de trabajo cuantos procedimientos y medidas sean necesarias para garantizar el cumplimiento por parte de la UCM de los esquemas nacionales de seguridad e interoperabilidad regulados respectivamente por el Real Decreto 3/2010 y su modificación, Real Decreto 951/2015, por el que se regula el Esquema Nacional de Seguridad en el ámbito de la Administración Electrónica y por el Real Decreto 4/2010 por el que se regula el Esquema Nacional de Interoperabilidad en el ámbito de la Administración Electrónica.

Se tendrá en cuenta la aplicación de las medidas de seguridad establecidas en el Anexo II del ENS, a una o varias dimensiones de seguridad y según el nivel determinado en cada caso. Dichos niveles de seguridad vendrán determinados conforme a lo establecido en el Anexo I del ENS por el órgano competente sobre la valoración e importancia de la información que se maneja y los servicios prestados.

Respecto a la instalación y configuración de los sistemas, en particular, el adjudicatario asumirá el cumplimiento del Artículo 19 del Esquema Nacional de Seguridad, Seguridad por defecto. Así, la instalación y configuración de los sistemas deberá realizarse de forma que garantice la

seguridad por defecto. Y, en concreto, en los casos en los que existan guías CCN-CTIC serie 800 de aplicación, se tendrán en cuenta dichas guías para la instalación y configuración.

Madrid, a fecha de firma
El Director del Área de Infraestructura T.I.

Fdo.: Manuel Hernández Urrea