



Instituto de
Investigación
Sanitaria La Fe



PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

ADQUISICIÓN DE UNA PLATAFORMA DE 'BIG DATA' PARA EL ANÁLISIS Y LA GESTIÓN DE DATOS MULTI-ÓMICOS Y CLÍNICOS ORIENTADOS A LA MEDICINA DE PRECISIÓN

Nº EXPEDIENTE: 5/2016

NÚMERO DE LOTES: 1

Contenido

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS.....	1
1. OBJETO DEL SUMINISTRO	3
2. ALCANCE DEL SUMINISTRO	3
2.1. SERVIDORES DE CÓMPUTO	4
2.2. ALMACENAMIENTO	5
2.3. SWITCHES Y CABLEADO DE RED	6
2.4. SOFTWARE Y LICENCIAS	6
2.5. COPIAS DE SEGURIDAD	7
3. GARANTÍA Y SOPORTE	7
4. INSTALACIÓN y FORMACION	8
5. TRANSPORTE Y PLAZOS DE ENTREGA	9
6. MEJORAS	9
7. DOCUMENTACIÓN A APORTAR.....	10
8. CUMPLIMIENTO DE LEGISLACIÓN VIGENTE	11
8.1. PROTECCION DE DATOS.....	11

1. OBJETO DEL SUMINISTRO

Actualmente en nuestra institución, el análisis y almacenamiento de datos '-ómicos' se lleva a cabo en servidores independientes y aislados instalados en los diferentes laboratorios. Dado que el número de estas plataformas en nuestra fundación ha aumentado de manera considerable durante el último año, y teniendo en cuenta la estrategia futura de la fundación en cuanto a su integración con los datos clínicos para aplicar la medicina de precisión, se hace imprescindible la adquisición de nueva infraestructura informática tanto para la computación de estos datos como para su almacenamiento. Además, esta infraestructura deberá servir como frontal de adquisición de variables generadas por dispositivos de salud para el análisis de datos con técnicas de Big Data en tiempo real.

Este pliego contempla el suministro y la instalación de una infraestructura informática para implantar una LAN virtual que permita crear una red lógica independiente del resto de la red del hospital dedicada en exclusiva a proyectos de investigación que impliquen la generación de datos multi '-ómicos', y cuyo análisis requiera de capacidades computacionales de tipo 'Big Data'.

2. ALCANCE DEL SUMINISTRO

En este apartado se describen los elementos, características y requisitos que conforman el objeto del contrato y que el adjudicatario deberá proporcionar, no siendo una relación exhaustiva de los elementos a suministrar, sino las líneas generales demandadas, cubriendo los aspectos necesarios y resultados esperados.

Estos requisitos deben entenderse como mínimos pudiendo los licitadores ampliarlos y mejorarlos en sus ofertas. El licitador puede ofertar prestaciones superiores a las solicitadas, que se considerarán positivamente en la valoración técnica de la oferta.

2.1. SERVIDORES DE CÓMPUTO

La plataforma a suministrar deberá dar soporte tanto a las aplicaciones científicas que requieran un alto nivel de cómputo como a aquellas destinadas a la explotación y análisis de datos (*'Big Data'*).

El entorno deberá ser altamente escalable y flexible de forma que pueda crecer en el tiempo para adaptarse a los futuros requerimientos.

El objetivo de la plataforma será el de dotar de un alto nivel de cómputo a la Fundación para desarrollar una plataforma informática integrada que conecte bases de datos, registros de pacientes y datos multi-ómicos' y clínicos orientados a la medicina de precisión.

La propuesta debe:

- Proveer de almacenamiento para las necesidades fijadas.
- Proveer de capacidad computacional y de memoria para procesar los datos y ofrecer una rápida respuesta a las consultas a las bases de datos.
- Manejar eficientemente entornos de virtualización.

Se deberá suministrar un mínimo de 8 nodos con las siguientes características:

- 2 procesadores con un mínimo de 8 cores cada uno x86_64 (16 cores mínimos en total por nodo, sin contar con el "simultaneous multi- threading, SMT").
- Ancho de banda mínimo entre procesadores de 8 GT/s por bus.
- Mínimo 16 GB memoria principal por core y con tecnología DDR4 @ 2133 MHz mínimo.
- Los servidores deben permitir ser ampliables hasta 512GB RAM por nodo.
- La configuración de memoria presentada deberá ser equilibrada y la más óptima posible en el uso de los buses a procesador, para que todos los DIMMs trabajen a la frecuencia máxima de estos.
- Los procesadores deberán ser capaces de soportar las extensiones de procesadores para virtualización.

En el caso de que se ofertara la inclusión de algún servidor de menores características a las citadas anteriormente esta circunstancia deberá ser defendida en la propuesta.

Todos los nodos tendrán acceso a un sistema de almacenamiento compartido con una capacidad de al menos 50 TB útiles. Este sistema de almacenamiento será utilizado por los trabajos en ejecución en los nodos de cómputo y deberá ser de alto rendimiento y baja latencia. Deberá proveer el máximo ancho de banda e IOPS posible así como un alto grado de escalabilidad tanto en capacidad como en rendimiento que hagan posible su adaptación a mayores cargas de trabajo en el futuro.

Todos los servidores serán 'enrackables'. Se deberá presentar un esquema de la ocupación final de los servidores con la instalación y conexiones entre los mismos, adaptada a los espacios disponibles en los racks del CPD del hospital La Fe.

Los racks del Hospital La Fe cuentan con 2 unidades PDU (Power Distribution Unit) de 32 A monofásica, con conector de entrada IEC309 de 32 A y con salidas IEC320-C20 y C14. Se deberá especificar claramente la ubicación, el espacio que ocupa, las conexiones (de red y eléctricas) de cada uno de los componentes de la solución.

Todos los nodos de cómputo y el resto de componentes de la solución deben disponer de fuentes de alimentación redundadas.

El sistema de conectividad elegido entre los nodos de la plataforma y el sistema de almacenamiento deberá estar lo más optimizado posible ya que el flujo de datos entre ellos será continuo y muy intenso, siendo deseable una conexión Infiniband y como mínimo una conexión 10 GbE.

2.2. ALMACENAMIENTO

Los datos generados en nuestras plataformas 'ómicas' han de ser almacenados durante meses o años, dependiendo del tipo de estudio que se haya realizado. Para evitar la pérdida de datos, y por protocolo interno, se hará una copia doble de los datos 'ómicos'. La primera de las copias se realizará en una plataforma de almacenamiento, que deberá tener un mínimo de 100 TB útiles.

Los tipos de datos a almacenar en la plataforma serán: estructurados, no-estructurados y semi-estructurados.

Las capacidades de la capa de almacenamiento de la plataforma deberán permitir un sistema de ficheros distribuido, con mecanismos de tolerancia a fallos, escalable y con soporte para plataformas virtuales. Deberá permitir compartir el almacenamiento mediante los protocolos NFS y CIFS. Se valorará el soporte de tecnología flash.

2.3. SWITCHES Y CABLEADO DE RED

El adjudicatario deberá proveer todo el hardware y elementos necesarios para poder establecer tanto la red interna de los servidores, como la conectividad con la red de datos del hospital: switches, cables, adaptadores, conectores, etc.

El número de switches se ajustará a la necesidad de conexiones necesarias. Además, se valorará el proporcionar cierto porcentaje de puertos libres para futuras ampliaciones.

La electrónica de red deberá ser compatible con la arquitectura de red del CPD del Hospital La Fe. Específicamente los switches de red deberán ser apilables, con doble fuente de alimentación e integrables en la solución de administración y gestión de red existente.

2.4. SOFTWARE Y LICENCIAS

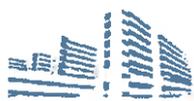
El software instalado en la plataforma será, en la medida de lo posible, de libre acceso. En caso contrario se deberán proporcionar todas las licencias y actualizaciones necesarias para el correcto funcionamiento del sistema, incluyendo como mínimo: compiladores, sistema operativo, gestor de colas, sistema de almacenamiento y las herramientas de gestión y monitorización. Estas licencias deberán tener vigencia durante todo el periodo de duración del contrato.

Cualquier actualización a nuevas versiones de cualquier software proporcionado será gratuita durante la duración del contrato y durante las posibles extensiones de garantía.

El licitador deberá detallar el tipo de licenciamiento de cada componente de la plataforma que lo requiera y sus condiciones de uso.

Se deberá suministrar una suite de supercomputación que sea capaz de gestionar y monitorizar el clúster de cálculo así como el sistema de almacenamiento y las redes. Las características mínimas que deberá presentar este sistema de administración y monitorización son:

- Monitorización en tiempo real del estado de salud de todos los nodos del clúster y del sistema de almacenamiento. Monitorización en tiempo real de la carga de trabajo del clúster.



- Creación de imágenes a partir de un nodo ya configurado y despliegue de esta imagen sobre el resto de los nodos del clúster. Se valorará la aportación de un orquestador basado en Openstack.
- Gestión de actualizaciones y software sobre todos los nodos del clúster y del sistema de almacenamiento.
- Interfaz web para fácil acceso al sistema de monitorización con supervisión multinivel.
- La suite de gestión y monitorización deberá incluir una serie de herramientas para gestión de aplicaciones que incluyan librería MPI, entorno de desarrollo y gestor de colas y de recursos.

La oferta detallará las soluciones propuestas y todos los aspectos anteriormente mencionados, con especial hincapié en aquellas que tengan alguna particularidad.

2.5. COPIAS DE SEGURIDAD

La segunda de las copias de los datos “ómicos”, establecidas por protocolo, se realizará en cintas LTO, siendo éstas como mínimo LTO-6. El presupuesto presentado deberá por tanto incluir una librería de cintas LTO con una capacidad de al menos 24 cintas así como las licencias de software necesario para realizar y gestionar las copias.

Se valorará la compatibilidad de la solución hardware - software de backup con la solución utilizada en el CPD del Hospital La Fe (Veritas Netbackup)

3. GARANTÍA Y SOPORTE

Los elementos suministrados tendrán un período de garantía mínima de 3 años en todos los componentes hardware, a contar desde la puesta en funcionamiento de la infraestructura. Durante este periodo de garantía, el adjudicatario estará obligado a sustituir, corregir o reparar, todas las piezas o elementos que presenten defectos de fabricación, de instalación o funcionamiento. Se valorará la ampliación del periodo de garantía.

Se proporcionará un punto único de soporte para el aviso de problemas e incidencias de cualquier componente hardware que componga la solución. El tiempo de respuesta ante una incidencia será de 4 horas en horario de oficina (de 8:00 a 17:00).

Se exigirá soporte proactivo, notificando y recomendando subidas de versión de firmware de cualquier componente de la solución.

El adjudicatario proporcionará una bolsa de un mínimo de 100 horas anuales de soporte y consultaría, durante todo el plazo de garantía del contrato. Asimismo, realizará un análisis y revisión cada seis meses de funcionamiento de la plataforma para detectar posibles desajustes y mejoras en el rendimiento de la plataforma. Como resultado de la evaluación se aportará documentación de los tests realizados e informe del resultado. La bolsa de horas se consumirá en base a un procedimiento de petición, evaluación, aceptación.

4. INSTALACIÓN y FORMACION

Se detallará un plan de implementación que deberá ser consensuado con el adjudicatario antes de su ejecución donde se establecerán los plazos de entrega, instalación y puesta en marcha.

Los trabajos de instalación deberán ser llevados a cabo por personal especializado de la empresa adjudicataria asumiendo ésta los costes que esto implique.

El suministro e instalación incluirá el montaje de todo el equipamiento y accesorios que lo requieran. De igual modo, los diversos desplazamientos de los técnicos encargados del suministro e instalación correrán a cargo del adjudicatario.

La instalación, configuración del equipo y solución de cualquier problema de incompatibilidad se realizará de manera coordinada entre el personal de la empresa adjudicataria y el personal de los departamentos de Informática del IISLaFe y el Hospital.

Se deberá entregar al final de la instalación una documentación que incluya:

- Descripción general de los componentes de la solución.
- Esquema detallado de conexionado e instalación en racks.
- Explicación del proceso de instalación y tareas realizadas.
- Instrucciones de servicio.
- Plan de pruebas de los equipos.

- Catálogos de elementos instalados y Manual de mantenimiento.
- Documentación de garantías.

Se realizará una formación técnica, con un mínimo 3 jornadas, para los técnicos responsables del mantenimiento de la infraestructura. El adjudicatario se responsabilizará de las jornadas de formación para usuarios y administradores necesarias para saber utilizar, gestionar, mantener y monitorizar el sistema ofertado.

Dicha formación será impartida en el lugar y las fechas que establezca el órgano contratante.

5. TRANSPORTE Y PLAZOS DE ENTREGA

El adjudicatario se compromete a efectuar el suministro en un transporte adecuado, siendo responsable el proveedor de la mercancía hasta su entrega en el Centro de Procesamiento de Datos del nuevo Hospital de La Fe.

El suministrador responderá, en todo caso y directamente, de aquellos daños que puedan causarse a terceros, como consecuencia del mal estado, defecto o cualquier otro vicio del material suministrado; aun cuando hayan cumplido las reglamentaciones vigentes en el momento. Además, el suministrador responderá de los daños que se puedan producir durante el transporte por el interior del edificio y en el interior de las salas clasificadas.

Todo el equipamiento se entregará e instalará en un plazo máximo establecido de 3 meses desde la resolución de la licitación.

6. MEJORAS

Las mejoras que se establecen en este pliego técnico se refieren a mejoras técnicas en la solución, incremento de los requerimientos hardware mínimos ofertados, mejoras en las herramientas de gestión, ampliación de formación.

Las mejoras sobre: ampliación de garantías (criterio 2) y ampliación de bolsa de horas para mantenimiento (criterio 3), se evaluarán de forma objetiva atendiendo a lo especificado en las Cláusulas Administrativas Particulares.

La facilidad de escalado de la solución y el del coste asociado a dicho escalado, será evaluado en el criterio 5 "Mejoras técnicas a la propuesta" con respecto a los requerimientos mínimos especificados en este pliego de especificaciones técnicas.

7. DOCUMENTACIÓN A APORTAR

Se deberá presentar el desglose detallado de la propuesta e incorporar un diagrama del sistema sugerido, así como su descripción.

La documentación a aportar se desarrollará según el siguiente esquema de contenidos a valorar:

- **Descripción detallada de la solución y de todos los componentes**
 - o Hardware
 - o Almacenamiento
 - o Redes
 - o Documentación de la instalación con esquema de la ubicación, espacio que ocupa y conexiones de los elementos que componen la solución en los racks disponibles del CPD del hospital.
 - o Software y licencias con descripción expresa de las funcionalidades de las mismas incluyendo todas las herramientas de gestión de la plataforma.
- Plan de implantación.
- Informe de escalabilidad máxima de los elementos de la solución.
- Descripción de la formación y auditorías a realizar.
- **Descripción detallada de aquellas mejoras aportadas sobre los mínimos exigidos en este pliego técnico (presentadas en el sobre 2): mejoras técnicas en la solución, incremento de los requerimientos hardware mínimos ofertados, mejoras en las herramientas de gestión, ampliación de formación, facilidad de escalado de la solución y el del coste asociado a dicho escalado.**

La documentación se aportará tanto en formato digital (PDF, en un CD o memoria USB) como en papel.

8. CUMPLIMIENTO DE LEGISLACIÓN VIGENTE

La ejecución de este contrato tiene implícito el cumplimiento legal por parte del adjudicatario de toda normativa española y europea que sea de aplicación a las tareas objeto del contrato.

8.1. PROTECCION DE DATOS

En cumplimiento de lo dispuesto en la Ley Orgánica 15/1999, de 13 de diciembre, de Protección de Datos de Carácter Personal, la empresa adjudicataria y el personal encargado de la realización de las tareas guardarán secreto profesional sobre todas las informaciones, documentos y asuntos a los que tenga acceso y/o conocimiento durante la vigencia del contrato, estando obligados a no hacer públicos o enajenar cuantos datos conozcan como consecuencia o con ocasión de su ejecución, incluso después de finalizar el plazo contractual.

El resultado de la tarea realizada, así como el soporte utilizado (papel, fichas, soporte informático, etc.) serán propiedad del IIS La Fe.

En Valencia, a 15 de diciembre de 2016.

DIRECTOR GENERAL IIS LA FE



Instituto de
Investigación
Sanitaria La Fe

Fdo.: D. José María Millán Salvador

