

# PLIEGO DE REQUISITOS TÉCNICOS

---

## Contratación de suministro de equipos informáticos o de infraestructura TIC en general Expte. FDS IE/001/2020

---

## CONTENIDO

### [0. Introducción](#)

### [1. Objeto del contrato](#)

### [2. Alcance y características generales](#)

#### [2.1. Alcance](#)

#### [2.2. Características generales](#)

### [3. Características y requerimientos técnicos específicos](#)

#### [3.1. LOTE 1. Suministro de equipamiento para la Línea Inteligencia Artificial](#)

#### [3.2. LOTE 2. Suministro de equipamiento para la Línea Inmersión Virtual \(RV/RM\)](#)

#### [3.3. LOTE 3. Suministro de equipamiento para la Línea Blockchain y DLT](#)

#### [3.4. LOTE 4. Suministro para la Línea Internet de las Cosas \(IoT\)](#)

### [4. Calendario de provisión del suministro](#)

### [5. Garantías del servicio técnico y postventa](#)

## 0. Introducción

En el sector de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC), y más concretamente en el desarrollo software, el tipo de infraestructura utilizada en proyectos catalogados como I+D+i suele estar muy acotada respecto a cuestiones de procesamiento, rendimiento, escalabilidad, almacenamiento, etc.

En el caso concreto del presente contrato, todas las adquisiciones son necesarias para poder abordar los proyectos I+D+i. Algunas de ellas tienen un componente innovador en el campo de las TIC, como son: el dispositivo Microsoft Hololens y un sistema conformado por diferentes elementos para la creación de simulaciones en entornos virtuales 3D: un escáner 3D para la captura de modelos; una impresora 3D para la reproducción de dichos modelos; la incorporación de sensores al modelo 3D y su captura dentro de un entorno de RV, con gafas RV, para el aumento de la inmersión y su experiencia de usuario dentro de un simulador.

Por otro lado, FIDESOL, que pertenece a la red Alastria (<https://alastria.io/>), está enfocada en la creación de servicios para la industria 4.0 con tecnologías como blockchain y otras DLT para experimentar la incorporación de estas tecnologías en empresas de otros sectores.

Recientemente, el Departamento de Transferencia y Conocimiento de la Fundación Pública Andaluza, Parque Tecnológico de la Salud de Granada (PTS), se ha puesto en contacto con las entidades del Parque Tecnológico entre las que se encuentra FIDESOL para dar a conocer una iniciativa para la creación de una red blockchain entre los parques tecnológicos a nivel nacional, que va a incluir un primer caso de uso relativo a la identidad digital, con el objetivo de crear una certificación única de entidad innovadora compartida con el resto de agentes, por lo que es importante disponer de infraestructura adecuada que permita pertenecer a esta red por un lado y por otro poder dar los servicios propios adecuados a terceros.

El equipamiento tecnológico a suministrar cubrirá las necesidades en las líneas de actuación dentro del Plan de I+D+i, con el objetivo de mejorar la interacción hombre-máquina dentro del contexto de la industria 4.0. En concreto son: a) Inteligencia Artificial, b) Inmersión Virtual (RV/RM), c) Blockchain y DLT, y d) Internet de las Cosas (IoT).

El presente contrato está financiado por la Consejería de Economía, Conocimiento, Empresas y Universidad de la Junta de Andalucía, cofinanciada en un 80% con cargo al Programa Operativo FEDER, en el marco de la Orden de 7 de abril de 2017 por la que se aprueban las bases reguladoras del programa de ayudas a la I+D+i, en régimen de concurrencia competitiva, en el ámbito del Plan Andaluz de Investigación, Desarrollo e Innovación (PAIDI 2020).

## 1. Objeto del contrato

El contrato al que se refiere el presente Pliego de requisitos técnicos tiene por objeto la obtención, por parte de FIDESOL, del suministro de equipamiento tecnológico y adecuación de infraestructura, en general, orientado a las 4 líneas de actuación que actualmente se siguen en la entidad.

La heterogeneidad de dicho equipamiento, capacitará a FIDESOL para la adecuación de un laboratorio que posibilite abordar proyectos de I+D+I en las líneas de actuación mencionadas, generar conocimiento y valor y realizar labores de transferencia tecnológica a sus colaboradores y beneficiarios, así como experimentar con estas tecnologías y aportar una visión de cara a mejorar las soluciones existentes.

## 2. Alcance y características generales

### 2.1. Alcance

El equipamiento que se pretende adquirir está compuesto por todo el hardware y dispositivos necesarios para cubrir las 4 líneas de actuación siguientes:

- **Línea 1: Inteligencia Artificial.** La demanda de una alta capacidad tanto de computación como de almacenamiento de datos, plantean la necesidad del suministro de equipos que optimicen las condiciones actuales.
- **Línea 2: Inmersión virtual (RV/RM).** Los equipos a suministrar son necesarios para potenciar el acercamiento de estas tecnologías a la Industria 4.0.
- **Línea 3: Blockchain y DLT (Distributed Ledger Technologies).** En esta línea se plantea la necesidad desde la conveniencia de contar con una red propia de nodos que capacite para el despliegue de pilotos donde poder realizar acciones de testeo aplicando las DLT.
- **Línea 4: Internet de las cosas (IoT).** Suministro de equipos para mejora de las condiciones de análisis de seguridad y acceso a dispositivos conectados.

## 2.2. Características generales

Las adquisiciones a las que se refiere el presente contrato están divididas en *Lotes*, enfocado cada uno de ellos en las líneas de actuación y necesidades expuestas en los epígrafes anteriores.

En cada equipamiento tecnológico objeto del presente contrato, y con el fin de concretar la necesidad a satisfacer, se indica:

- *Equipamiento para la Línea 1 Inteligencia Artificial*: La necesidad de cálculo compleja en esta línea de actuación-investigación, requiere incorporar al centro de procesos de datos de FIDESOL servidores que permitan realizar dichas labores de cálculo y análisis así como almacenamiento de los datos procesados. La solución más eficiente es adquirir una cabina de almacenamiento SAN/NAS como medio de almacenamiento compartido donde los diferentes servidores podrán compartir el medio y los objetos sobre los que se van a llevar a cabo las labores de análisis. *Equipamiento para la Línea 2 Inmersión Virtual (RV/RM)*: La línea de actuación en esta área de investigación pretende fomentar la innovación de proyectos basados en estas tecnologías, para lo que es necesario adquirir el material que se determina en el presente pliego. Con la adquisición de este equipamiento y/o material, el laboratorio de investigación de FIDESOL se potenciará de tal forma que se constituirá como uno de los más modernos centros de investigación y desarrollo sobre realidad virtual y mixta a nivel estatal.
- *Equipamiento para la Línea 2 Inmersión Virtual (RV/RM)*: A través de esta línea se quiere potenciar el acercamiento de estas tecnologías a la Industria 4.0., para lo que es necesario adquirir equipamiento y/o material que potencia la investigación en materia de realidad virtual y mixta.
- *Equipamiento para la Línea 3 Blockchain y DLT*: Es una de las líneas prioritarias de investigación en FIDESOL, para la que es necesario la adquisición del equipamiento que permita configurar una red privada y distribuida de nodos, que serán estaciones de trabajo que posibiliten la descentralización en la capacidad de cálculo. Se ha previsto un parque de infraestructura formado por 20 estaciones de trabajo.
- *Equipamiento Línea 4 Internet de las Cosas (IoT)*: Mediante esta línea de actuación se pretende configurar un laboratorio conectado y seguro. El equipamiento determinado se distribuye en dispositivos IoT y componentes de seguridad en una red privada.

### 3. Características y requerimientos técnicos específicos

#### 3.1. LOTE 1. Suministro de equipamiento para la Línea Inteligencia Artificial

- 6 servidores que deben contar con las siguientes características mínimas: tamaño 2u, doble procesador INTEL XEON Silver de 10 Cores, 128 gigabyte de ram y 4 discos de 300 gigabyte SSD, tarjetas 10 Gigabit Ethernet duales para conexión redundante. No se aceptarán servidores blade, twin o que compartan chasis.
- Kit Rack para cada uno de los servidores.
- Switch KVM con acceso remoto y pantalla para el manejo de los servidores.
- Armario Rack de 42u.
- Switch 10 Gigabit Ethernet para interconexión de los servidores con las unidades de almacenamiento y el resto de infraestructuras hardware.
- Un SAI para la protección y soporte de dichos servidores, sin el cual podrían sufrir graves daños ante picos de tensión o cortes de suministro eléctrico.
- Cabina de almacenamiento con NAS/SAN que soporte iSCSI, debe poder ser gestionable vía web y debe tener las siguientes características como mínimo: doble tarjeta 10 Gigabit, tarjeta 1 Gigabit para administración, fuente de alimentación redundante y al menos 16 discos de 4 terabyte.

Todo este material se considera un bloque indivisible ya que sería imposible llevar a cabo la implantación del mismo en nuestro centro de proceso de datos sin alguna de dichas unidades, por cuanto como se ha expuesto este equipamiento integra las necesidades del Laboratorio de I+D+i de FIDESOL para desarrollar esta línea de actuación.

#### 3.2. LOTE 2. Suministro de equipamiento para la Línea Inmersión Virtual (RV/RM)

- Dos estaciones gráficas con las siguientes características mínimas: Procesador i9, 32 gigabytes de memoria RAM, 1 terabyte de disco SSD, tarjeta gráfica 2080Ti o superior, sistema operativo Windows 10 Profesional, refrigeración líquida y monitor 4K.
- Dos Microsoft Hololens 2 con el conjunto de accesorios.
- Dos gafas de realidad virtual: una Oculus Quest y una HTC Vive.
- Un televisor 4K de 55 pulgadas.
- Un Microsoft Surface HUB 2S con soporte de ruedas.
- Una Impresora 3D, se valorará el uso guías lineales y debe tener como mínimo autonivelación de la cama, chasis robusto, fusor, extrusor y electrónica de calidad, uso de drivers silenciosos y doble extrusor.
- Un Escáner 3D de objetos, debe escanear piezas con unas dimensiones mínimas de 5x5x5cm

y una precisión de escaneo mínima de 0,2mm.

- Unos guantes con sensores hápticos, inalámbricos y compatibles con Oculus y HTC Vive.

### 3.3. LOTE 3. Suministro de equipamiento para la Línea Blockchain y DLT

20 portátiles de gama profesional con las siguientes características mínimas:

- Procesador i5 de décima generación o superior (se valorará positivamente la mejora con procesadores i7).
- 16 gigabytes de memoria RAM.
- Disco duro de 256 gigabytes SSD.
- Pantalla full HD
- Sistema operativo Windows 10 Profesional.

### 3.4. LOTE 4. Suministro para la Línea Internet de las Cosas (IoT)

- Sensores: tres de movimiento, tres térmicos y dos lumínicos, integrables con los entornos IoT Google Home/Assistant, Amazon Alexa y Apple HomeKit.
- Enchufes inteligentes: cinco enchufes que soporten un amperaje de 16A o superior y cuatro enchufes que soporten un amperaje superior a 20A, que sean integrables con los entornos IoT Google Home/Assistant, Amazon Alexa y Apple HomeKit.
- Ocho bombillas inteligentes de tipo tira de led o estándar (se valorará incluir de los dos tipos), integrables con entornos IoT como Google Home/Assistant, Amazon Alexa y Apple HomeKit.
- Una cerradura inteligente con biometría que se pueda controlar de forma inalámbrica y que sean integrables con los entornos IoT Google Home/Assistant, Amazon Alexa y Apple HomeKit.
- Una cámara de reconocimiento facial, con capacidad de detección de varias personas de forma simultánea y con la mayor resolución posible.
- Una Cámara termográfica, con capacidad de detección de temperatura corporal de una persona con un rango de precisión mínimo de  $\pm 0.5^{\circ}\text{C}$ .
- Un Router firewall con balanceo de carga, multi WAN y administración vía web.

## 4. Calendario de provisión del suministro

El suministro del equipamiento se documentará mediante albarán de entrega, debiendo realizarse la misma en las instalaciones de FIDESOL. El plazo de entrega deberá ajustarse al estipulado para cada lote -tal y como se detalla más abajo- desde la recepción de la notificación de adjudicación a la empresa seleccionada. El documento que acredite la recepción del material quedará unido al expediente.



- Lote 1: 30 días naturales tras la notificación de la adjudicación.
- Lote 2: 3 meses tras la notificación de la adjudicación.
- Lote 3: 20 días naturales tras la notificación de la adjudicación.
- Lote 4: 3 meses tras la notificación de la adjudicación.

## 5. Garantías del servicio técnico y postventa

Se valorará el compromiso expreso por parte del licitador que extienda la garantía otorgada por el fabricante y ofrezca un soporte técnico para cada uno de los equipos suministrados, consistente en **reparación en 24 horas** y para cualquier falla detectada en dichos equipos. El lugar en el que se llevará a cabo dicha reparación, podrá ser tanto en las oficinas de Fidesol como en las del propio licitador, siempre velando por el objetivo de minimizar el tiempo en que el equipo afectado no se encuentre disponible.

A fin de agilizar las gestiones que pudieran surgir para acometer con garantías este requisito, el licitador deberá incluir en su propuesta tanto el canal dedicado a la comunicación de la falla como los medios del licitador puestos a disposición para garantizar el tiempo requerido en la resolución del problema.

En Granada a 13 de agosto de 2020

D. Juan Manuel Lombardo Enríquez  
FUNDACIÓN I+D DEL SOFTWARE LIBRE  
Órgano de Contratación