



MNSUM
**MEMORIA DE NECESIDADES
 DEL CONTRATO DE
 SUMINISTRO (JUSTIFICACIÓN
 DE LA NECESIDAD)**

(Art. 28 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014, y art. 73 R.D. 1098/2001, de 12 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas)

DATOS DE LA UNIDAD PROMOTORA DEL EXPEDIENTE

- **U.F.G.:** 42- Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales y de Telecomunicación.
- **NOMBRE DEL PROMOTOR DEL EXPEDIENTE:** Tomás Fernández Ibáñez- Director de la ETSIIT.
- **NOMBRE DEL RESPONSABLE (*) DESIGNADO PARA LA EJECUCIÓN DEL CONTRATO, EN CASO DE QUE NO SEA COINCIDENTE CON EL PROMOTOR DEL EXPEDIENTE:**

(*) Se deberá designar un responsable del contrato al que corresponderá supervisar su ejecución y adoptar las decisiones y dictar las instrucciones necesarias con el fin de asegurar la correcta realización de la prestación pactada (art. 62 de la Ley). Será obligación del promotor del contrato comunicar al responsable, en caso de no ser coincidentes, su designación y responsabilidades.

DATOS DEL CONTRATO

- **OBJETO DEL CONTRATO:** Suministro de equipamiento docente para la Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales y de Telecomunicación (7 LOTES).
- **JUSTIFICACIÓN DE LA NECESIDAD** (se deberá determinar con precisión la naturaleza y extensión de la necesidad que se pretende cubrir con el contrato proyectado):

Suministro de equipamiento docente para la Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales y de Telecomunicación (7 LOTES).

LOTE 1: Suministro de equipamiento diverso:

- **Suministro de 2 osciloscopios**
- **Suministro de 2 fuentes de 3 canales**
- **Suministro de 2 fuentes de 2 canales**
- **Suministro de 2 sondas diferenciales**

El material detallado en los 4 epígrafes anteriores es para el Laboratorio de Electrónica Digital e Industrial del Departamento de Tecnología Electrónica, Ingeniería de Sistemas y Automática y la justificación de la necesidad es para todos la misma y es la que se detalla a continuación:

El laboratorio cuenta con 8 puestos formados por PCs, fuentes de alimentación, osciloscopio sondas por lo que se necesita la ampliación de 2 puestos adicionales para alcanzar los 10.

- **Suministro de 2 osciloscopios digitales de banco** para el Laboratorio de Electrónica Básica del Departamento de Tecnología Electrónica, Ingeniería de Sistemas y Automática. Se necesitan 2 osciloscopios digitales para ir sustituyendo progresivamente a los osciloscopios analógicos actuales, algunos de los cuales tienen una antigüedad superior a los 15 ó 20 años, y que además muestren al alumnado un equipamiento más cercano al que pueden encontrar en un laboratorio industrial o de investigación.
- **Suministro de 2 Luxómetros** para el para el Laboratorio de Electrónica Básica del Departamento de Tecnología Electrónica, Ingeniería de Sistemas y Automática. Los

Código Seguro de Verificación: UCYm5ks9-d380pvRh-J9t90pJB-pIiTsK7j		Página 1 de 5
Firma	ANGEL PAZOS CARRO	25/04/2024 15:39:20
	TOMAS FERNANDEZ IBAÑEZ	23/04/2024 20:28:15

luxómetros permitirán ampliar el equipamiento actual asignado a cada puesto de laboratorio. Ahora se poseen 2 luxómetros, con estos, en total, se podría contar con un equipo a compartir entre dos puestos.

- **Suministro de 3 kits de Dispositivos de Adquisición de Datos (DAQ)** para el Laboratorio de Electrónica Básica del Departamento de Tecnología Electrónica, Ingeniería de Sistemas y Automática. Se necesitan 3 kits de dispositivos de adquisición de datos que permitirán ampliar el equipamiento actual asignado a cada puesto de laboratorio. Estos 3 dispositivos adicionales supondrán disponer de un equipo para cada uno de los puestos.
- **Suministro de 2 placas electrónicas** para el Laboratorio de Diseño de Circuitos y Sistemas Electrónicos del Departamento de Tecnología Electrónica, Ingeniería de Sistemas y Automática. El rápido desarrollo de los sistemas electrónicos que combinan parte hw, sw e ia obligan a introducir estos conceptos tanto en la teoría como en las prácticas de las asignaturas que abordan el diseño de dichos sistemas. El kit de desarrollo de las placas incluye todos los elementos necesarios para poder desarrollar sistemas electrónicos que combinen estos elementos, así como interfaces avanzados de video (csi-2) y audio.
Además, estas placas facilitan el desarrollo de aplicaciones inteligentes. El objetivo es disponer de puestos accesibles por red, de forma que puedan ser compartidos por varios grupos de prácticas.
- **Suministro de 2 sondas de corriente** para el Laboratorio de Electrónica Digital e Industrial del Departamento de Tecnología Electrónica, Ingeniería de Sistemas y Automática. Se precisan 2 sondas de corriente para completar 2 puestos nuevos que carecen de ellas.
- **Suministro de 2 baterías de alto voltaje** para el Departamento de Ciencias de la Tierra y Física de La Materia Condensada. La realización de la práctica de Thomson necesita de una batería de alto voltaje que alimente el tubo de rayos catódicos. Actualmente se dispone de siete puestos de trabajo disponibles para todos los alumnos de las seis ingenierías mencionadas. Las baterías reemplazarían dos baterías que, con el uso continuado estos últimos años, están defectuosas y no suministran el voltaje suficiente para una correcta realización de dicha práctica.
- **Suministro de 1 Osciloscopio USB 1.75 NS con sonda** para el Departamento de Ciencias de la Tierra y Física de la Materia Condensada. Todos los cursos realizan una práctica de carga y descarga de un condensador. Se tienen puestos para parejas con osciloscopios antiguos analógicos que permiten una realización por parejas en el laboratorio y la adquisición de competencias asociadas al uso del instrumental. Sin embargo, no es posible la captura de datos para el análisis de los datos, lo que limita fuertemente el alcance de la práctica. El uso del osciloscopio rápido usb permitirá una sencilla digitalización de los datos medidos en los sistemas analógicos, conducente a un análisis por ordenador y presentación de datos de acuerdo a las competencias genéricas de todos los títulos relacionadas con la resolución de problemas, conocimientos prácticos y comunicación de datos, además de las competencias específicas del ámbito de las asignaturas de física. Con el instrumento cabrían nuevas implementaciones de la práctica (e.g. desarrollo de un condensador y medida de la capacidad u otras prácticas relacionadas con la física y el electromagnetismo de la materia) que ahora no son posibles y que pueden servir de innovación docente enfocada a la profundización en la adquisición de los objetivos de aprendizaje.
- **Suministro de 8 multímetros digitales valor eficiencia verdadero** para el Laboratorio de Medidas Eléctricas del Departamento de Ingeniería Eléctrica y Energética. Medidor típico en

Código Seguro de Verificación: UCYm5ks9-d380pvRh-J9t90pJB-pIiTsk7j		Página 2 de 5
Firma s	ANGEL PAZOS CARRO	25/04/2024 15:39:20
	TOMAS FERNANDEZ IBAÑEZ	23/04/2024 20:28:15

la práctica industrial de medias eléctricas, por lo que su manejo y aplicación por el alumno debe ser rutinario. Dada su buena precisión, en las prácticas de medidas eléctricas con los alumnos, se utiliza como comprobante de los aparatos analógicos de sobremesa, así como para la estimación de los errores en la medida de tensiones y corrientes, tanto en cc como ca. Otros usos dados al aparato son: verificación de continuidad, prueba de diodos, medida de resistencias, capacidades, frecuencias y temperaturas.

Para los 8 puestos de trabajo del laboratorio, actualmente se dispone de dos unidades en funcionamiento. Su antigüedad es mayor de 20 años.

- **Suministro de 1 analizador de red** para el Laboratorio Electrónica Digital e Industrial, del Departamento de Tecnología Electrónica, Ingeniería de Sistemas y Automática. Se necesita incorporar al Laboratorio un analizador de redes para que los alumnos puedan evaluar funciones de transferencia.

LOTE 2: Suministro de 1 Multivoltímetro para medida de pH y concentración de cloruros y 1 Espectrofotómetro Visible / Ultravioleta para medidas de absorción óptica.

- **Suministro de 1 Multivoltímetro para medida de pH y concentración de cloruros** para el Laboratorio Docente 408 del Departamento de Química e Ingeniería de Procesos y Recursos. El equipo solicitado es necesario para que los alumnos realicen medidas de pH de las disoluciones previamente preparadas por ellos. También para la medida selectiva de concentración de cloruros en diversas muestras de aguas. En la actualidad hay varios equipos de medidas, pero dos de ellos son antiguos y presentan cierto deterioro por lo que se prevé necesaria su sustitución.
- **Suministro de 1 Espectrofotómetro Visible / Ultravioleta para medidas de absorción óptica** para el Laboratorio Docente 408 del Departamento de Química e Ingeniería de Procesos y Recursos. El equipo solicitado es necesario para que los alumnos realicen medidas de absorbancia para la determinación de concentración de diversos cationes en disolución. En la actualidad hay varios equipos de medidas, pero uno de ellos es antiguo y presenta cierto deterioro por lo que se prevé necesaria su sustitución. Asimismo, este nuevo equipo permitirá hacer barridos para medir espectros, no solo absorbancia a una longitud de onda, así como medidas en función del tiempo para realizar experiencias de cinética química.

LOTE 3: Suministro de 1 Turbina Kaplan.

- **Suministro de 1 Turbina Kaplan** para el Laboratorio de Energética del Departamento de Ingeniería Eléctrica y Energética. Dicho material se necesita debido al alto coste de reparación de las antiguas turbinas, las cuales desde hace años no se pueden encender y es necesaria su sustitución y adecuación.

LOTE 4: Suministro de 4 medidores de campo para TV y satélite.

Suministro de 4 medidores de campo para TV y satélite para el Laboratorio de Comunicaciones del Departamento de Ingeniería de comunicaciones. Las titulaciones del Grado en Ingeniería de Tecnologías de Telecomunicación y del Master Universitario en Ingeniería de Telecomunicación, que proporcionan la habilitación profesional a los títulos de Ingeniero Técnico de Telecomunicación e Ingeniero de Telecomunicación respectivamente, contienen las competencias para el diseño, proyecto y desarrollo de Infraestructuras de Telecomunicaciones, entre las que se encuentran, entre otras, las Infraestructuras Comunes de Telecomunicaciones (ICT). Todos los estudiantes de ambas titulaciones deben cursar asignaturas obligatorias en las que se tratan con detalle las Infraestructuras de Telecomunicaciones. Dado el carácter eminentemente práctico de los proyectos de esta temática, en ambos planes de estudios hay contenidos de prácticas de laboratorio donde se miden y se analizan redes reales de distribución de señales de televisión (TV) tanto de radiodifusión terrestre como a través de satélites geoestacionarios. Los equipos denominados "Medidores de campo" son herramientas básicas para las pruebas y las medidas de los componentes y las señales de ese tipo de redes de telecomunicaciones. Dada la evolución de los estándares de transmisión y recepción de señales de TV terrestre y TV satélite, es necesario tener equipos medidores de campo actualizados, que dispongan de todos los sistemas de modulación y multiplexado para TV de alta definición. En la actualidad solamente se dispone de un equipo (Ranger Neo Lite de la marca Promax) medianamente reciente, en el Laboratorio de Radiocomunicación, con prestaciones reducidas, no actualizadas a las tecnologías actuales de radiodifusión. Hay en el citado Laboratorio de

Código Seguro de Verificación: UCYm5ks9-d380pvRh-J9t90pJB-pIiTsk7j		Página 3 de 5
Firma s	ANGEL PAZOS CARRO	25/04/2024 15:39:20
	TOMAS FERNANDEZ IBAÑEZ	23/04/2024 20:28:15

Radiocomunicación, algunos otros medidores de campo, con una antigüedad de unos 25 años, que se han quedado totalmente obsoletos, pues estaban orientados a la TV analógica, que actualmente ya no se utiliza.

Aparte de las asignaturas G1702 “Normativa y Proyectos” y M1604 “Infraestructuras de Telecomunicaciones”, donde se estudian con detalle las ICT, hay asignaturas de sistemas de telecomunicación, de radiofrecuencia y de microondas en las que estos equipos son de utilidad para realizar prácticas de laboratorio.

LOTE 5: Suministro de 1 analizador de espectro de 3 GHz.

Suministro de 1 analizador de espectro de 3 GHz para el Laboratorio de Microondas y Medios de Transmisión. Hay un elevado número de asignaturas, relacionadas con las telecomunicaciones, que requieren la realización de prácticas de laboratorio donde se caracterizan señales en el dominio espectral. Estas asignaturas cubren desde aspectos básicos de las comunicaciones electrónicas, como es el caso de G820 “Comunicaciones”, hasta aplicaciones específicas de los sistemas de telecomunicación, como son las asignaturas G838 “Sistemas de Comunicaciones” y M1598 “Sistemas de Telecomunicaciones”, así como señales de radiodifusión en la parte de Infraestructuras Comunes de Telecomunicaciones de la asignatura G1702 “Normativa y Proyectos”. El Analizador de Espectros es un instrumento de medida fundamental en el área de las telecomunicaciones, para todas las aplicaciones. En el Laboratorio de Microondas y Medios de Transmisión hay actualmente solo dos analizadores de espectros, de bastante antigüedad, por lo que no hay suficientes equipos para realizar las prácticas de laboratorio de un buen número de asignaturas. Un equipo Analizador de Espectros con frecuencia hasta 3 GHz, y con prestaciones de análisis espectral de señales, análisis de redes y generación de señales, sería un equipo muy versátil para realizar prácticas de las asignaturas citadas en la lista anterior. Las prácticas de estas asignaturas se basan en diversos bancos de medida disponibles en el mismo laboratorio, normalmente no repetidos, en los que los estudiantes van rotando para cubrir diferentes tipos de componentes o de sistemas de radiocomunicaciones. Actualmente, los bancos disponibles no son suficientes para dar un contenido adecuado a las prácticas que cada estudiante debería realizar.

LOTE 6: Suministro de 1 servidor de virtualización

- **Suministro de 1 servidor de Virtualización** para la Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales y de Telecomunicación. El servidor de virtualización se utilizará para que los alumnos de la Escuela puedan realizar prácticas de ordenador desde las aulas habituales (sin necesidad de desplazarse a un aula de informática) utilizando sus propios equipos portátiles con independencia de las características de estos o del sistema operativo que tengan instalado.

LOTE 7: Suministro de 3 unidades de cilindro eléctrico.

- **Suministro de 3 unidades de cilindro eléctrico** para el Laboratorio de Energética del Departamento de Ingeniería Eléctrica y Energética. Dicho material es necesario para la adecuación de los laboratorios a los nuevos sistemas.

Dadas las características del suministro objeto del contrato se considera que es idóneo para dar satisfacción a la necesidad planteada.

Santander, a la fecha de la firma electrónica

EL PROMOTOR,

TOMÁS FERNÁNDEZ IBÁÑEZ

Código Seguro de Verificación: UCYm5ks9-d380pvRh-J9t90pJB-pIiTsk7j		Página 4 de 5
Firma S	ANGEL PAZOS CARRO	25/04/2024 15:39:20
	TOMAS FERNANDEZ IBAÑEZ	23/04/2024 20:28:15

CONFORME,

Iníciase el expediente de contratación por tramitación ordinaria.

Santander, a la fecha de la firma electrónica
EL RECTOR,

Fdo: Ángel Pazos Carro

Código Seguro de Verificación: UCYm5ks9-d380pvRh-J9t90pJB-pIiTsk7j		Página 5 de 5
Firmas	ANGEL PAZOS CARRO	25/04/2024 15:39:20
	TOMAS FERNANDEZ IBAÑEZ	23/04/2024 20:28:15