



PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

Nº Expediente: 582024041300
Denominación: Apoyo al desarrollo de un sistema de navegación para UGV
Departamento: TICS
Técnico: Javier Bermejo Higuera

1	INTRODUCCIÓN	1
2	DESCRIPCIÓN DEL SERVICIO	2
3	REQUISITOS LEGALES TÉCNICOS	2
4	REQUISITOS DEL SERVICIO	3
4.1	Descripción de perfiles profesionales.....	3
4.2	Organización del servicio	3
4.3	Recursos materiales y aplicaciones informáticas	4
4.4	Trabajos a realizar	4
4.5	Criterios para la ejecución del trabajo	5
4.5.1	Criterios establecidos por el INTA:.....	5
4.5.2	Requisitos de seguridad industrial	6
4.5.3	Seguimiento y verificación por parte del proveedor.....	6
5	ACEPTACIÓN DEL SERVICIO POR EL INTA	6
6	DOCUMENTACION A ENTREGAR.....	7
6.1	Documentación a entregar con la oferta.	7
6.2	Documentación a entregar durante la prestación del servicio.	7

1 INTRODUCCIÓN

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas tiene por objeto fijar las condiciones que se deben exigir en el Procedimiento Abierto del contrato de servicio para la realización



de tareas de apoyo al desarrollo de un sistema de navegación para UGV en el Departamento TICS de la Subdirección de Sistemas Terrestres del INTA.

2 DESCRIPCIÓN DEL SERVICIO

El proyecto SINU (Sistema de Navegación para UGV) consiste en el desarrollo de un sistema de navegación para UGV con movilidad autónoma y conectada en entornos estructurados y no estructurados. En concreto incluye los siguientes desarrollos:

- Desarrollo de una arquitectura software modular para la realización de la tarea basada en ROS. Este sistema modular permite añadir capacidades al sistema o mejora de las mismas te añadiendo o sustituyendo módulos al sistema, al tener el software un acoplamiento débil entre los mismos.
- Desarrollos de módulos que trabajen en de tiempo real sobre microcontroladores empotrados para vehículos autónomos.
- Desarrollo de protocolos de comunicación para coordinación de equipos de vehículos autónomos. Esta coordinación permitirá el trabajo colaborativo entre UxV
- Desarrollo de interfaces con los distintos sensores y actuadores tanto a nivel físico como a nivel lógico. El fin es poder tener una percepción del entorno y actuar en consecuencia para permitir el objetivo de moverse por el terreno hacia el destino.
- Desarrollo de algoritmos de segmentación de imagen para evasión de obstáculos Una de las necesidades para la percepción del entorno es la capacidad de segmentar la imagen reconocer en la misma qué es lo que nos rodea, que parte de los que se está viendo es atravesarle para el vehículo y que parte es un obstáculo.
- Desarrollo de algoritmos de mapeo y localización para generación de trayectorias y planificación de rutas. Como paso siguiente al anterior es necesario una algoritmia que permita la generación de posibles rutas, la evaluación de los obstáculos y la elección de la mejor de las mismas.

El cometido del personal solicitado es la realización de los trabajos propios del servicio adjudicado (véase el apartado 4.4).

La prestación del servicio se efectuará en el siguiente Centro:

INTA Campus de “La Marañosa”

Carretera San Martin de la vega M301, km 10,50 Madrid.

3 REQUISITOS LEGALES TÉCNICOS

Se deberán cumplir todas aquellas normas internas propias del centro especialmente en lo que a seguridad y normas de régimen interior se refiere.



4 REQUISITOS DEL SERVICIO

Las actividades a realizar serán aquellas que sirvan de apoyo al proyecto SINU descrito en el apartado 2, a realizar presencialmente en las instalaciones del campus “La Marañoso” del INTA. El personal se asignará a uno o varios de los paquetes de trabajo definidos para el proyecto en este documento. El apoyo consta de dos (2) personas con los requisitos que se muestran a continuación.

4.1 Descripción de perfiles profesionales

Para la prestación del servicio es imprescindible la presentación de dos perfiles distintos:

Perfil 1. Disponer de la titulación académica equivalente a Grado Universitario en Ingeniería de informática o Telecomunicaciones, así como conocimiento del idioma inglés con un nivel equivalente al B2. Se requiere una experiencia mínima de 2 años relacionados con los trabajos a realizar.

Perfil 2. Disponer de la titulación académica equivalente a Grado Universitario en Ingeniería Industrial, *especialidades: Mecatrónica. Automática y Electrónica. Automática*, así como conocimiento del idioma inglés con un nivel equivalente al B2, conocimientos demostrables en robótica. Se requiere una experiencia mínima de 2 años relacionados con los trabajos a realizar.

Los licitadores incluirán en sus propuestas el currículum de los consultores como documentación a presentar. A este respecto cabe señalar que los perfiles profesionales presentados en la oferta, con sus cualificaciones, serán vinculantes para el ofertante en caso de resultar adjudicatario de la oferta.

La falsedad en el nivel de conocimientos técnicos del personal ofertado, deducida del contraste entre los valores especificados en la oferta y los conocimientos reales demostrados en la ejecución de los trabajos, implicará la sustitución del mismo y, en su caso, la resolución del contrato.

El INTA de ninguna forma ostentará la condición de empleador respecto de los trabajadores contratados por el adjudicatario, que presten directa o indirectamente servicios para la ejecución del contrato.

4.2 Organización del servicio

La empresa adjudicataria deberá disponer de una estructura de mando entre su personal, de modo que exista un responsable que coordine la prestación del servicio con el responsable técnico del contrato del INTA del campus “La Marañoso”.

El servicio requerido lo formarán **dos (2) técnicos** con plena dedicación, actuando uno de ellos como responsable del equipo.

El horario del servicio estará comprendido con carácter general entre las 08:00 horas a 16:00 horas de lunes a viernes en las instalaciones del INTA (La Marañoso).



La cobertura de bajas laborales será por cuenta de la empresa adjudicataria. Las bajas o ausencias deberán cubrirse en un plazo máximo de 10 días, a petición del responsable del expediente.

INTA designará un Responsable de la coordinación y ejecución de las tareas que comprobará y vigilará la correcta ejecución de los trabajos. El nombre del responsable será comunicado a la empresa proveedora del servicio una vez realizada la firma del contrato.

Diariamente, el Responsable de la empresa adjudicataria, encargado del grupo contactará con el responsable de INTA para la supervisión de los trabajos a realizar e informar de las incidencias, si las hubiera. Semanalmente, el Responsable de la empresa adjudicataria encargado del grupo entregará al responsable de INTA un parte, detallando el grado de cumplimiento del servicio e incidencias acaecidas durante la semana. A la persona nombrada por el adjudicatario para ejercer las labores de responsable del servicio se le comunicará con 15 días de antelación la planificación horaria de las semanas posteriores.

4.3 Recursos materiales y aplicaciones informáticas

La empresa adjudicataria será la responsable de proporcionar todo el material, equipo y vestuario necesario para cumplir con las necesidades del servicio, así como el medio de transporte para llegar hasta las instalaciones del Campus La Marañosa. Asimismo, será de su cargo el mantenimiento y renovación de dicho material. De un modo explícito, entre estos, deberán incluirse:

- Ordenador personal con conexión a internet.
- Así como todo aquel material necesario para el desarrollo de sus funciones

4.4 Trabajos a realizar

Las tareas y labores consistirán en el apoyo técnico al desarrollo de un sistema de navegación para UGV en el Departamento TICS de la Subdirección General de Sistemas Terrestres del INTA. Dichas tareas se llevarán a cabo principalmente en las instalaciones del campus La Marañosa del INTA.

A continuación, se establece una relación no exhaustiva de las tareas a realizar por cada perfil:

Para el **perfil 1**:

- Desarrollo de una arquitectura software modular para la realización de la tarea.
- Desarrollo de algoritmos de segmentación de imagen.



- Desarrollo de algoritmos de cálculo de rutas y replanificación.
- Desarrollo de algoritmos de evaluación de obstáculos.
- Generación de documentación.
- Realización de pruebas.

Para el **perfil 2**:

- Desarrollo de interfaces con los distintos sensores y actuadores.
- Desarrollo de algoritmos de cálculo de rutas y replanificación.
- Desarrollo de algoritmos de evaluación de obstáculos.
- Generación de documentación.
- Realización de pruebas.

4.5 Criterios para la ejecución del trabajo

4.5.1 Criterios establecidos por el INTA:

Cuando se produzca una variación en el personal que compone el servicio, la empresa adjudicataria deberá comunicarlo a su interlocutor en INTA con la máxima antelación posible y siempre con, al menos cinco días de anticipo al comienzo de los trabajos.

Sin perjuicio de otras acciones que se pudieran tomar, a propuesta justificada del INTA, la empresa adjudicataria deberá sustituir en un plazo de 15 días a toda persona, conforme a los siguientes criterios/incumplimientos:

- Por falta de corrección en su comportamiento.
- No observancia de las normas de seguridad y vigilancia del recinto.
- Retraso en la elaboración y ejecución de los trabajos a realizar.
- Incumplimiento de los objetivos del expediente.
- Incumplimiento de las normas relativas a Seguridad de la Información y PRL.

Con respecto a la actualización de conocimientos del personal, la empresa adjudicataria deberá tener un Plan de Formación y aplicarlo a su personal. El Plan dispondrá como mínimo de los siguientes aspectos:



- Formación inicial del personal de nueva incorporación al servicio en la instalación.
- Formación, y/o actualización de formación, del personal en materia de gestión y supervisión de data centers.
- Formación, y/o actualización de formación, específica para la gestión del mantenimiento de la infraestructura en su conjunto, o de elementos concretos de esta, cuya complejidad requiera cursos o jornadas formativas, por parte de instituciones u organismos de reconocido prestigio.
- La empresa adjudicataria presentará dicho Plan de Formación al INTA con la adjudicación del expediente.

Así mismo de forma justificada, el responsable del contrato podrá solicitar formación específica que pudiera surgir a lo largo de la duración del expediente, esta formación deberá impartirse en un plazo no superior a tres meses, siendo esta formación a cargo de la empresa adjudicataria.

4.5.2 Requisitos de seguridad industrial

Sera de aplicación las normas en vigor emitidas por la Oficina Nacional de Seguridad y del MINISDEF en lo que a protección de la información se refieren.

4.5.3 Seguimiento y verificación por parte del proveedor

El proveedor deberá elaborar un plan de seguimiento con las actividades de verificación que irá realizando durante la vigencia del contrato, con independencia de las actividades de seguimiento que el INTA considere oportunas realizar, para las cuales, el proveedor deberá facilitar la información y datos que INTA le requiera.

Dicho plan deberá contener al menos:

- Calendario de actividades de seguimiento.
- Verificaciones a realizar.
- Responsables de las verificaciones.

5 ACEPTACIÓN DEL SERVICIO POR EL INTA

El servicio deberá cumplir los requisitos contenidos en el presente pliego.

Para comprobar la idoneidad y aceptación final de los trabajos realizados, el INTA se reserva el derecho de realizar las comprobaciones pertinentes para la aceptación del servicio



6 DOCUMENTACION A ENTREGAR

La documentación a entregar se puede considerar en dos fases diferentes:

6.1 Documentación a entregar con la oferta.

- Curriculum vitae firmado por cada una de las personas propuestas en cada perfil de trabajo. Se incluirá al menos las titulaciones, experiencia profesional, nivel de idiomas, certificaciones y formación complementaria específica. En particular, en cuanto a la experiencia se solicita detallar los servicios o proyectos realizados relacionados con los trabajos a realizar recogidos en PPT incluyendo una breve descripción del objeto, duración y funciones desempeñadas.

6.2 Documentación a entregar durante la prestación del servicio.

- Al inicio de la ejecución: programa de trabajo y plan de seguimiento.
- Mensualmente: informes de progreso que den una visión del avance del trabajo según la planificación del desarrollo del servicio.
- A la finalización: resumen e informe final del servicio, con los registros emitidos durante su ejecución.

EL TÉCNICO

JAVIER BERMEJO HIGUERA