



PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TECNICAS

***AQUISICIÓN DE DOS SIMULADORES
DE SOLDADURA DE REALIDAD
AUMENTADA***

Marzo 2020

ÍNDICE

ÍNDICE	2
1.- OBJETO	3
2.- ALCANCE	3
3.- CONDICIONES TÉCNICAS DE LA OFERTA	5
4.- OTRAS CONSIDERACIONES	5

1.- OBJETO

El objeto del presente pliego técnico es dar a conocer los requisitos técnicos, con el fin de adquirir dos simuladores de soldadura de realidad aumentada y los equipos necesarios (*software* y *hardware*) para poder impartir, en el futuro, formación de los distintos procesos de soldeo a los agentes de los Servicios de Metro de Madrid, S.A. (Metro) que lo demanden.

2.- ALCANCE

El alcance del proyecto incluye, partiendo de la relación de necesidades de Metro, los siguientes elementos:

- Dos simuladores de soldadura de realidad aumentada. Tienen que ser en formato independiente, no pueden ser equipos duales.
- Dos máscaras de soldadura real con sus correspondientes módulos de visión de realidad aumentada.
- Dos posicionadores de cupones.
- Licencia de uso de los dos simuladores que incluya, al menos, los procesos de soldadura (GMAW, GTAW, SMAW, FCAW) y los materiales acero al carbono, acero inoxidable y aluminio, con espesores desde 2,5 a 15 mm.
- Dos packs de 5 cupones educativos (Unión tubo-tubo a tope en v, Unión de chapa a solape, Unión de chapa en ángulo t, Unión de chapa, Unión tubo chapa en ángulo t).
- Sesiones de formación de los instructores internos de Metro tanto en la utilización de los soldadores como en el manejo del software requerido en el puesto de formador.
- Soporte técnico y de actualización del software requerido para el funcionamiento adecuado de los simuladores.

- **Documentación** (en castellano en todos los casos)
 - **Para los instructores** en formato pdf y entregados en un *pen-drive* individual que incluya los contenidos de la formación recibida, como la **Guía didáctica** del curso con contenidos, duración, objetivos etc.
 - Una versión imprimible del curso en formato pdf pedagógica, estructurada y maquetada con los contenidos de los cursos posibles. Metro de Madrid pondrá esta documentación en sus servidores a disposición de los alumnos como **manual del curso**.
 - Documentación técnica del simulador.

Presentación del simulador: presentación del funcionamiento real del modelo del simulador mediante un vídeo demostrativo con las siguientes características (no tendrán validez los vídeos comerciales utilizados por los licitadores, por ejemplo, en su página Web):

- Duración máxima de 5 minutos.
- Demostración del funcionamiento del simulador del modelo propuesto en la oferta.
 - ✓ Visualización del puesto del alumno y ejecución de una soldadura virtual sobre una probeta teniendo en cuenta ángulos, distancia, velocidad, etc. en la utilización de la antorcha. Demostración práctica de al menos dos posiciones de soldadura.
 - ✓ Visualización del puesto del instructor donde se recoja las posibles retroalimentaciones a los alumnos sobre su ejecución, informes específicos, ejercicios prácticos prediseñados, posibilidades de diseños de ejercicios *ad hoc*, exámenes, etc.).

En caso de no haber enviado el vídeo demostrativo anteriormente requerido o no cumpla con las características anteriormente indicadas, la oferta será rechazada y no procederá su valoración técnica.

3.- CONDICIONES TÉCNICAS DE LA OFERTA

La oferta en su parte técnica deberá incluir como mínimo los siguientes apartados:

- Propuesta Técnica para llevar a cabo el Proyecto que cumpla cada uno de los requisitos recogidos en el apartado “2.- Alcance”
- Equipo Técnico Asignado.
- Planificación temporal: duración del proyecto, fases (incluido la puesta en marcha y el primer contacto con los equipos), hitos y entregables. Deberá incluir la formación de los instructores de Metro en el manejo del equipo y en la utilización y programación de ejercicios prácticos a realizar con los futuros alumnos en los distintos procesos de formación.
- Vídeo con la presentación del simulador conforme a lo establecido en el apartado 2. “Presentación del Simulador”

4.- OTRAS CONSIDERACIONES

Metro de Madrid designará un responsable cuyas funciones en relación con el presente pliego serán:

- ❑ Velar por el cumplimiento de los trabajos ofertados.
- ❑ Fijar reuniones periódicas entre Metro de Madrid, servicio de Formación y Gestión del Conocimiento y servicio de Mantenimiento de Talleres Centrales (experto en los contenidos) y el adjudicatario con el fin de determinar, analizar y valorar las incidencias que, en su caso, se produzcan en ejecución del contrato.

Durante la ejecución de los trabajos objeto del contrato, el adjudicatario se compromete, en todo momento, a facilitar al Responsable de Metro, la información y documentación que éste solicite para disponer de un conocimiento pleno del estado del proyecto, así como de los eventuales problemas que puedan plantearse y de las tecnologías, métodos y/o ajustes utilizados para resolverlos.

Además, se deben contemplar en la planificación temporal hitos intermedios de validación, si se requiere, previos a la entrega definitiva del producto.

La empresa adjudicataria deberá establecer los mecanismos que aseguren la calidad de los trabajos realizados incluyendo una fase de validación del funcionamiento o control de calidad de los productos entregados, tanto durante el desarrollo del proyecto como durante los 6 meses siguientes a la entrega final de los productos.

La empresa adjudicataria deberá establecer los mecanismos que aseguren la calidad de la formación impartida a los instructores en la utilización de los equipos, entre otros medios, a través de los Cuestionarios de Evaluación de la Calidad de las Acciones Formativas en las Empresas (cuestionario de la Fundación Estatal para la Formación en el Empleo –FUNDAE-), realizados por los alumnos después del curso, que deberán mostrar en los apartados un valor medio por encima de 2 (en una escala de 1 a 4):

- ☐ Formadores / Tutores
- ☐ Medios Didácticos
- ☐ Grado de Satisfacción General con el curso

En caso contrario, la empresa adjudicataria de acuerdo con el Servicio de Formación y Gestión del Conocimiento tendrá que llevar a cabo medidas correctoras, pudiéndose repetir el curso con otro formador sin ningún coste para Metro.