

Este documento se ha obtenido directamente del original, que contenía todas las firmas auténticas, y se han ocultado los datos personales y los códigos que permitían acceder al original.

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS QUE REGIRÁN LA EJECUCIÓN DEL CONTRATO ADMINISTRATIVO PARA EL SUMINISTRO DE UNA SOLUCIÓN ROBÓTICA ASISTENCIAL EN DIEZ CENTROS DE EDUCACION ESPECIAL DE LA COMUNIDAD DE MADRID CON UNA DURACIÓN DE 24 MESES

1. INTRODUCCIÓN

La Comunidad de Madrid, a través de la Dirección General de Estrategia Digital según establece el Decreto 261/2023, de 29 de noviembre, del Consejo de Gobierno, por el que se establece la estructura orgánica de la Consejería de Digitalización, en concreto en su artículo 6.3.b tiene atribuida la competencia de:

El fomento del uso de las herramientas de administración digital por los empleados de la Comunidad de Madrid, extendiendo su conocimiento y determinando un común denominador de uso, en coordinación con las funciones en materia de formación de empleados públicos que se ejerzan desde la consejería competente.

La Dirección General de Estrategia Digital, también forma parte del European Digital Innovation Hub Madrid Region (EDIH Madrid Region), iniciativa orientada a la prestación de servicios de digitalización en favor de entidades del sector público de la Comunidad de Madrid.

En el marco de esta colaboración, se ha llevado a cabo una prueba de concepto con una duración de ocho meses, consistente en la implementación de una solución innovadora de robótica social asistencial en un centro educativo especializado de la Comunidad de Madrid. Tras el análisis de los informes derivados de dicha prueba, se ha concluido que los resultados obtenidos han sido satisfactorios, a pesar del limitado periodo de ejecución.

Como consecuencia, se plantea la realización de un proyecto de implementación de esta solución tecnológica en DIEZ centros de educación especial de la Comunidad de Madrid, durante un periodo de 24 meses que cubre dos cursos escolares.

2. OBJETO DEL CONTRATO

El objeto del presente contrato es la ejecución de dicho proyecto, mediante la implementación de una solución basada en robótica social asistencial e inteligencia artificial en diez colegios de educación especial de la Comunidad de Madrid y su mantenimiento y acompañamiento durante esos dos cursos. Esta solución está diseñada para atender las diferencias individuales del alumnado con necesidades educativas especiales, facilitando su aprendizaje e integración mediante herramientas tecnológicas adaptadas.

Asimismo, el objeto del presente contrato incluye la prestación de un conjunto de servicios esenciales y directamente vinculados a la implementación, uso, evaluación y evolución de la solución tecnológica, que constituyen la actividad principal del contrato. Dichas prestaciones de servicio comprenden:

- La selección de los profesionales y usuarios participantes en el proyecto.
- La formación inicial y continua destinada a los profesionales educativos de los centros y, en su caso, a las familias o tutores legales, para garantizar el uso adecuado de la plataforma robótica y de la aplicación asociada.
- La planificación y organización del proyecto en cada centro, determinando frecuencia de sesiones, actividades de estimulación, procesos de evaluación y parámetros de seguimiento.
- La realización de actividades de familiarización del alumnado con la plataforma robótica.
- El acompañamiento especializado durante las sesiones, proporcionando asesoramiento técnico y terapéutico, así como soporte a los profesionales de los centros.
- La configuración, instalación, puesta en marcha y desinstalación, cuando proceda, de todos los equipos incluidos en la solución, dejándolos plenamente operativos y actualizados.
- El mantenimiento correctivo y evolutivo de la infraestructura, tanto hardware como software, durante toda la duración del contrato, incluyendo actualizaciones, reparaciones y soporte técnico.
- La realización de ajustes y mejoras técnicas en el software y los elementos de la solución, según las necesidades identificadas por los centros, poniendo a disposición el personal técnico necesario.
- La recopilación sistemática de información, incluyendo indicadores de desempeño del alumnado, encuestas, evaluaciones y resultados derivados del uso de la solución.
- El análisis de los datos recogidos por parte de un analista especializado, proporcionando informes periódicos y un informe final de evaluación de la idoneidad de la solución para su eventual implantación generalizada. La prueba se realizará por una duración determinada de 24 meses al final de la cual el adjudicatario realizará un análisis para ver si la solución es idónea para la implementación definitiva en los centros de educación especial.

Estas prestaciones de servicio constituyen el núcleo principal del contrato, siendo el suministro de hardware y dispositivos un elemento accesorio, instrumental y estrictamente necesario para garantizar la correcta ejecución del proyecto de implementación, uso y acompañamiento de la solución robótica en los centros de educación especial.

La integración de esta solución tecnológica pretende mejorar la atención a las diferencias individuales del alumnado con necesidades educativas especiales de modo que alcancen el máximo desarrollo personal, intelectual, social y emocional.

3. CENTROS DE EDUCACIÓN ESPECIAL DE LA COMUNIDAD DE MADRID

El reconocimiento a las diferencias individuales del alumnado caracteriza a una sociedad plural y constituye un valor positivo en términos educativos. Las capacidades, habilidades, fortalezas, ritmos, intereses de aprendizaje, cultura, edad y competencia curricular, así como otras circunstancias sociales o personales de los alumnos, constituyen una realidad

educativa única que debe ser analizada y atendida desde el respeto y la comprensión de las diferencias.

La ejecución del contrato se realizará en un diez centros de educación especial de la Comunidad de Madrid que serán designados por la parte contratante, que están dirigidos a niños y niñas cuyas necesidades educativas requieren que se contemplen distintos escenarios de aprendizaje, tales como adaptaciones del currículo, la aplicación de metodologías didácticas abiertas y participativas que incorporen el diseño y la utilización de materiales diversos, una organización de espacios que permita diferentes agrupamientos del alumnado, modalidades de escolarización más ajustadas a las necesidades individuales y a la condición del alumno y flexibilización de tiempos escolares o de duración de las enseñanzas, en el marco de actuaciones coordinadas entre los distintos profesionales que desempeñen su labor en los centros educativo.

4. REQUISITOS DE LA SOLUCIÓN

- Disponer de licencia de fabricación y marcado CE.
- Ofrecer la posibilidad de realizar sesiones de estimulación en el los centros
- de educación especial y en el domicilio del alumno usuario. Para esto se requiere:
 - plataforma móvil
 - facilidad de implantación
 - facilidad de uso
 - autonomía: se requiere que el sistema no sea tele operado y que tenga comportamientos propios
- Contar con un sistema de resultados que proporcione a los profesionales diferentes parámetros sobre la ejecución de la actividad por parte del alumno.
- Cumplir con los requisitos legales sobre protección de datos.
- Servicio de formación e implantación del sistema.
- Servicio de mantenimiento y acompañamiento.
- Servicio de desarrollo para realizar posibles adaptaciones sobre la solución a la actividad realizada en el colegio.

4.1. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Durante la prueba el adjudicatario suministrará los dispositivos:

Hardware:

- Robot con cabeza y brazos similares a los humanos, capaz de hacer animaciones con sus articulaciones, reproducir sonidos y hablar. Podrá usar sus brazos para mostrar a los alumnos diferentes posturas con el fin de trabajar distintos objetivos clínicos. Integración de un ordenador que pueda programarse y posibilidad de conectarse con otros dispositivos inalámbricamente a través de Wi-Fi.

- Sensor 3D capaz de detectar cuerpos humanos para poder extrapolar esqueletos 3D
- Pulsera de frecuencia cardiaca que monitorice y registre el ritmo cardiaco del alumno.
- Dispositivo móvil que instale una aplicación de interfaz entre el robot y el profesional clínico
- Router Wi-Fi que interconecte el robot y el sensor 3D con el dispositivo móvil.
- 10 tablets con la aplicación instalada para uso de esta en remoto.

Software:

- Software con Inteligencia artificial que actúe el robot y posibilite la interacción con alumnos y profesionales del sector educativo, adaptándose a sus necesidades y a las diferentes situaciones del campo académico.
- Diseñado para realizar actividades de entrenamiento de miembros superiores e inferiores y estimular aspectos cognitivos.
- Capaz de realizar sesiones individualizables según las necesidades del usuario con contenidos de gamificación que enriquezcan la experiencia del usuario.
- Que cuente con las siguientes actividades:
 - Actividad para monitorizar el rango de movimiento articular de miembros superiores del usuario al realizar diferentes movimientos que le propone el robot.
 - El robot proponga unas secuencias de movimientos que realiza con la persona de manera simultánea. Puede utilizarse como un calentamiento previo al resto de la sesión.
 - El robot propone secuencias de ejercicios físicos dirigidas al entrenamiento del rango de movimiento activo y aspectos funcionales de movilidad. Se trabaja mediante la repetición de secuencias de movimientos.
 - El robot representa la realización de diferentes Actividades de la Vida Diaria (AVDs), como alimentación, aseo o compra, a través de sus movimientos, y ofrece guía verbal para que la persona las realice junto a él.
 - Ejercicio con desafíos a nivel motor y cognitivo, como atención y memoria, en el que se presentan una serie de movimientos sencillos que luego el robot nombrará para que sean ejecutados por el usuario.
 - Ejercicio de baile en el que se enseña una coreografía con una canción, añadiendo pasos de forma progresiva. Finalmente se realiza la coreografía completa.
 - El robot propone al usuario realizar diferentes posturas y mantenerlas durante un tiempo determinado previamente por el clínico al configurar la sesión. Puede presentarse para apoyar el trabajo a nivel propioceptivo, de movimiento activo contra gravedad y resistencia, o atencional.
 - Actividad para apoyar el trabajo del esquema corporal, propiocepción o atención, en la que el robot pide al usuario que se toque diferentes partes del cuerpo.

- El robot pide al usuario realizar diferentes acciones a la vez que él. El usuario ha de estar atento porque en algunas ocasiones, la acción que le pida realizar no coincidirá con el movimiento que realiza.
- Actividad para apoyar el trabajo de movilidad articular, propiocepción, atención o memoria. El robot enseñará al usuario una serie de movimientos que ha de repetir durante un tiempo determinado previamente por el clínico al configurar la sesión.
- El robot enseña una secuencia de colores con sus ojos, solicitando al usuario recordar y repetir con la aplicación Tablet esta misma serie. En cada turno, la secuencia va aumentando hasta alcanzar un máximo de colores, o hasta que el usuario falle tres veces. La actividad se puede utilizar para apoyar el trabajo de funciones cognitivas, como atención o memoria.
- Actividad para tele operar el robot. Una vez iniciada la sesión, durante el transcurso de la actividad, se pueden seleccionar las categorías de rutinas y poses que se puedan ejecutar. Durante el mismo, se podrá comunicar/hablar a través del robot y ejecutar las rutinas elegidas.
- Ejercicio para apoyar el trabajo de funciones cognitivas, donde se requieren procesos lingüísticos de comprensión, lectura o discriminación, en el que robot verbalice una frase incompleta, el usuario tiene que seleccionar la palabra correcta para dicho espacio. A través de la aplicación Tablet, se presenta en formato texto la frase verbalizada y varias con palabras para seleccionar la adecuada.
- Actividad en la que el robot pida al usuario que identifique, entre varios pictogramas, un determinado término de una misma temática. Estos se presenten a través de la aplicación Tablet para que pueda visualizar las imágenes presentadas, y seleccionar la que se solicita. Esta actividad se puede utilizar para apoyar el trabajo de funciones cognitivas, disponiendo de un amplio abanico de términos en torno a diferentes categorías semánticas de uso cotidiano.

El adjudicatario proporcionará la suscripción al software por los meses que dura el proyecto y 10 licencias de usuario para la aplicación virtual por centro.

4.2. RECOGIDA DE RESULTADOS Y PRESENTACIÓN DE INFORMES

La solución propuesta deberá integrar un sistema de evaluación y resultados que permita medir el desempeño del alumno durante las actividades realizadas en cada sesión, mediante la monitorización continua.

Este sistema debe facilitar un registro detallado del progreso del alumno a lo largo del proceso de estimulación individual. Las métricas proporcionadas por el sistema ofrecerán información sobre los siguientes aspectos:

- Ejecución de la sesión
- Tasa de acierto

- Atención dirigida al sistema robótico
- Tiempo de reacción
- Rango de movimiento articular
- Desviaciones de tronco
- Evolución de la frecuencia cardíaca

Los datos recopilados serán exportados a un archivo o a un informe específico. Los centros de educación especial será el destinatario de estos datos.

4.3. APLICACIÓN VIRTUAL

La solución contará con una aplicación que el alumno podrá instalarse en móvil o Tablet Android y donde le aparezcan las actividades prescritas por su educador.

El profesional educativo podrá acceder al módulo de resultados para consultar los parámetros, siendo cada centro de educación especial el destinatario de los datos.

El adjudicatario proporcionará la suscripción al software por los meses que dura el proyecto y 10 licencias de usuario por centro.

4.4. SERVICIOS DE INSTALACIÓN/DESINSTALACIÓN Y CONFIGURACIÓN

Será responsabilidad del adjudicatario configurar e instalar todos los equipos en los centros de educación especial de la Comunidad de Madrid. Se ubicarán según indicaciones del responsable del contrato y se dejarán completamente operativos, actualizados y correctamente conectados a la red local.

Se entregarán los dispositivos requeridos en el punto 4.1 y se comunicará a los centros la configuración idónea para las sesiones.

Se realizarán las altas de usuario requeridas por cada centro.

Todos los servicios deberán estar disponibles para el 1 de septiembre de 2026 en un periodo máximo de 30 días naturales desde la formalización del contrato.

Todos los costes asociados a los traslados, configuración, actualización e instalación correrán a cargo de la empresa adjudicataria.

Todos los trabajos de instalación, configuración y actualización quedarán documentados en informes que se facilitarán al responsable del contrato. En el documento o informe quedarán reflejadas todas y cada una de las tareas llevadas a cabo, tareas de mantenimientos posteriores, así como el inventario de todo el equipamiento instalado en cada centro, fotos de la instalación correctamente configurada y toda otra información relevante para poder conseguir una correcta gestión de inventario y configuración, siguiendo las plantillas o directrices que facilite el responsable del contrato. Deberán incluirse en la documentación generada de la instalación las credenciales de acceso, cuentas o perfiles creados.

La empresa adjudicataria llevará un inventario en todo momento de los equipos suministrados, actualizando en tiempo real cualquier tipo de cambio sobre los activos, para lograr una completa trazabilidad de la ubicación y estado de los equipos.

4.5. FORMACIÓN PARA IMPARTIR A LOS PROFESIONALES DE LOS CENTROS EDUCATIVO

El adjudicatario realizará una jornada de capacitación en el manejo de la plataforma a los profesionales de los centros educativo.

El adjudicatario entregará un manual de usuario del producto y material audiovisual de apoyo para consulta.

El adjudicatario proporcionará el contacto de un técnico que les ofrecerá soporte ante cualquier problema de instalación o uso.

4.6. SERVICIO DE MANTENIMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA

El adjudicatario deberá, durante la duración del contrato, asegurar el correcto funcionamiento del equipo instalado, subsanar aquellas deficiencias detectadas relacionadas con la instalación o configuración de los equipos, así como mantener actualizado el software instalado. Si se producen averías o fallo en los equipos ya sea físico o lógico, el adjudicatario correrá con todos los gastos incluidos los de desplazamiento y mano de obra si hubiera que volver a realizar la instalación, reparación y configuración.

Se deberán ofrecer al menos 30 horas de ingeniero de software para la realización de ajustes y mejoras propuestas por los centros.

4.7. SERVICIO DE ACOMPAÑAMIENTO Y ANÁLISIS

El adjudicatario pondrá a disposición de los centros un soporte semipresencial que incluirá un terapeuta ocupacional o equivalente que proporcionará un servicio de acompañamiento y asesoramiento durante el proyecto y un analista de datos por que asesorará en el análisis de los datos recogidos.

El proyecto durará 24 meses y que se ejecutará durante dos cursos escolares de la siguiente forma: entrega del material, instalación y puesta en marcha durante los dos primeros meses (septiembre y octubre 2026) y mantenimiento y acompañamiento durante el servicio y que comprende 10 meses del primer año escolar y 10 meses en el segundo año escolar.

Madrid, a fecha de la firma

EL DIRECTOR GENERAL DE ESTRATEGIA DIGITAL