

INFORME/MEMORIA JUSTIFICATIVA

UN EQUIPO DE NEURORREHABILITACION CON GAFAS DE REALIDAD VIRTUAL PARA EL SERVICIO DE REHABILITACIÓN.

a) Justificación de la necesidad referente a la adquisición.

El objetivo del proyecto es la realización de programas de rehabilitación en áreas terapéuticas de adultos e infantil para brindar atención especializada y de mayor intensidad a pacientes principalmente con afecciones neurológicas con trastornos de la manipulación, coordinación; además de ofrecer terapia para trastornos cognitivos y emocionales. La inmersión en realidad virtual también puede reducir la percepción del dolor durante los ejercicios de rehabilitación.

A través de entornos virtuales interactivos proporcionados por las gafas de realidad virtual mediante actividades que simulan las actividades cotidianas de la vida diaria o mediante juegos se pueden desarrollar programas de rehabilitación cognitiva y física. Permite desarrollar escenarios de juego de inmersivos, divertidos e interactivos que ayudarán a distraer a los pacientes afectados de la incomodidad y el trabajo que implica realizar ejercicios repetitivos para conseguir el objetivo de recuperación y mayor adherencia al tratamiento rehabilitador.

Este dispositivo ayuda en la recuperación de la movilidad y la fuerza mediante la asistencia en ejercicios específicos orientados a tareas, mejorando así, su calidad de vida y sus cuidadores por la recuperación o progreso de las habilidades en las actividades de la vida diaria de los pacientes, en definitiva, mejorando su grado de independencia.

b) Análisis de la aportación de la mejora asistencial. Evidencia científica.

Implementación de tecnologías avanzadas con dispositivo de gafas de realidad virtual en pacientes con parálisis de miembro superior, dolor, alteraciones del equilibrio, alteraciones propioceptivas y alteraciones neuropsicológicas para el tratamiento de rehabilitación de pacientes han perdido o tienen restringida la funcionalidad contribuirá a la mejora asistencial y la capacitación del personal médico y de fisioterapia-terapeuta ocupacional en el manejo y uso del dispositivo.

En la literatura existen distintos estudios que avalan la incorporación de esta tecnología.

- Junior Vitorino Fandim, Bruno Tirotti Saragiotto, Gustavo José Martiniano Porfirio, Renato Figueiredo Santana, Effectiveness of virtual reality in children and young adults with cerebral palsy: a systematic review of randomized controlled trial, Brazilian Journal of Physical Therapy, Volume 25, Issue 4, 2021, Pages 369-386, ISSN 1413-3555 <https://doi.org/10.1016/j.bjpt.2020.11.003>.
- Shen J, Xiang H, Luna J, Grishchenko A, Patterson J, Strouse R, Roland M, Lundine J, Koterba C, Lever K, Groner J, Huang Y, Lin E Virtual Reality–Based Executive Function Rehabilitation System for Children With Traumatic Brain Injury: Design and Usability Study JMIR Serious Games 2020;8(3):e16947 URL: <https://games.jmir.org/2020/3/e16947> DOI: 10.2196/16947

c) Evaluación objetiva del beneficio del paciente.

Las patologías con afectación en la movilidad de miembros superiores, alteraciones del equilibrio, alteraciones propioceptivas, dolor y alteraciones neuropsicológicas son muy prevalentes en el diagnóstico, seguimiento y tratamiento en los servicios de rehabilitación, provocando a dichos pacientes grandes discapacidades en sus actividades de la vida diaria, con mayor carga en los cuidados de sus familias y consumo de recursos.

En Madrid, la demanda de programas de rehabilitación de pacientes con enfermedades neuromusculares, enfermedades neurodegenerativas, accidentes cerebrovasculares, parálisis cerebral y enfermedades raras han aumentado. En las últimas dos décadas, se ha observado un



La autenticidad de este documento se puede comprobar en
<https://gestiona.comunidad.madrid/csv>
mediante el siguiente código seguro de verificación: **0889353455886689981554**

aumento del 40% en la incidencia de ictus en adultos jóvenes menores de 55 años. El código ictus infantil empieza a funcionar en la Comunidad de Madrid en 2021.

Este proyecto permitirá proporcionar una mayor accesibilidad un entorno adecuado y equipamiento necesario para ofrecer una atención de calidad y mejora significativa de la calidad de vida de los pacientes con parálisis de miembros superiores y sus familias.

d) Definición de la tecnología sanitaria y su implementación.

Características:

- Plataforma de realidad virtual inmersiva 3D de la vida real a través de entornos enriquecidos y controlados con objetivos terapéuticos.
- Debe permitir a los usuarios entrenar sus movimientos cerebrales y corporales realizando, paso a paso, actividades de la vida diaria.
- Visualización en tiempo real.
- Almacenamiento automático.
- 5 módulos de entrenamiento.
- Al menos 300 ejercicios funcionales.
- Trazabilidad de los datos registrados.
- Plataforma web.

e) Cronograma y Plazo de ejecución.

En el plazo de 1 mes a partir de la fecha de la firma del contrato está previsto el suministro del equipo. No será necesario realizar el acondicionamiento del espacio de implantación del equipo. El periodo de formación y capacitación se extenderá durante dos días.

f) Memoria Económica.

En aplicación del Artículo 101 de la Ley 9/2017, de Contratos del Sector Público, para determinar el valor estimado del contrato de suministro de un equipo de neurorrehabilitación con gafas de realidad virtual, se ha tenido en cuenta los precios habituales de mercado actualizados.

Por otro lado, el precio del equipamiento licitado viene determinado también por la propia configuración del equipo, accesorios y las técnicas incluidas, etc... Por tanto, tomando como referencia los precios de referencia de mercado, tales como los contenidos en el procedimiento 2023/2/628 (Fundación para la Investigación Biomédica del Hospital Gregorio Marañón), así como las prestaciones y configuración específica del equipamiento, se determina un valor estimado del contrato de 4.190,00 euros, para el suministro de un equipo de neurorrehabilitación con gafas de realidad virtual.

g) Estudio Coste Eficiencia con el impacto económico en los capítulos I- II.

No tiene impacto en el capítulo I. El coste previsto en el capítulo II para el equipo es del 7 % del valor de adquisición IVA incluido, a partir del segundo año de su entrega o finalización del plazo de garantía ofertado.

h) Motivación técnica de la inversión nueva o de reposición. (Innovación, ciclo de vida, reparación no rentable, obsolescencia...)

El suministrador debe garantizar la existencia de piezas de repuesto para el mantenimiento preventivo y correctivo necesarias, al menos, durante 10 años después de la instalación del equipo.

i) Relación de los servicios/suministros que se derivan de la adquisición, detallando el concepto y su valor económico. (Contrato de mantenimiento, repuestos originales, suministros exclusivos...) según corresponda.

Su adquisición conllevará su inclusión en contrato de mantenimiento después de la salida de garantía. El coste previsto de mantenimiento es un máximo del 7% del valor de adquisición, a partir del segundo año de su entrega. La adquisición del equipamiento incluye los accesorios necesarios para su uso durante el periodo de garantía.



La autenticidad de este documento se puede comprobar en
<https://gestiona.comunidad.madrid/csv>
mediante el siguiente código seguro de verificación: 088935345588689981554

j) Justificación de la no división en lotes.

Al tener en cuenta las características del equipo, se considera no procede división en lotes al no ser susceptible de utilización o aprovechamiento por separado, constituyendo una unidad funcional.

k) Justificación de la elección del procedimiento de licitación

Se propone la licitación a través de un Procedimiento Abierto Simplificado abreviado con el fin de garantizar la máxima transparencia, de forma que cualquier proveedor que cumpla los requisitos requeridos pueda presentar una oferta. Esto fomenta la competencia lo cual conllevará unos precios de adjudicación más bajos para el Hospital. El procedimiento elegido incrementará la posibilidad de recibir propuestas ventajosas técnicamente para el Hospital.

l) Justificación de las condiciones especiales de ejecución

Para la mejora de los valores medioambientales y una gestión racional de los recursos naturales, el licitador presentará un compromiso de mantener o mejorar los valores medioambientales que pueden verse afectados por la ejecución del contrato, en este sentido, la empresa adjudicataria se debe comprometer a utilizar un embalaje reciclable. Y a la retirada de los mismos hasta el punto de reciclaje. Esto permite un ahorro de costes de eliminación de residuos a la administración y un impacto ambiental positivo al conseguir disminuir los embalajes no reciclables o biodegradables.

m) Justificación de los criterios de valoración técnica

- *Dispone de realidad mixta más realidad inmersiva, se valora con 8 puntos.*

Justificación del criterio:

El equipo puede crear dos entornos distintos: modo inmersivo que aísla al paciente de distracciones del entorno real y que simulan ambientes complejos de manera segura para el paciente, y por el otro lado tendríamos un modo mixto que superpone elementos digitales (gráficos, instrucciones, tareas...) sobre el mundo real que permite trabajar en la transferencia de lo aprendido en la realidad inmersiva al entorno cotidiano. Disponer en un mismo equipo de ambas tecnologías proporciona una rehabilitación completa que va desde el entrenamiento puro y aislado de la realidad inmersiva a la aplicación contextualizada y segura en el mundo real a través de la realidad mixta.

- *Dispone de uso sin mandos para la rehabilitación fina de manos, se valora con 7 puntos.*

Justificación del criterio:

El uso de un equipo sin mandos, y que utilice el seguimiento o captura de los dedos de las manos, ofrece ventajas significativas. Al no sostener ningún dispositivo la mano se mueve con naturalidad, sin las restricciones que imponen los mandos. El aprendizaje es intuitivo pues no es necesario aprender a usar un mando. Se evita la fatiga muscular al no sostener nada con sesiones más largas. Permite trabajar de forma aislada en aspectos como la fuerza de agarre, coordinación entre dedos o disociación de movimientos.

- *Niveles de dificultad personalizables según la evolución del paciente, se valora con 5 puntos.*

Justificación del criterio:

Unos niveles ajustables permiten que los ejercicios se adapten a las capacidades físicas y cognitivas del paciente, evitando tanto la frustración por una dificultad excesiva, como la falta de desafío por tareas demasiado simples. La personalización facilita un avance gradual y escalonado en la neurorrehabilitación. El ajuste de la dificultad teniendo en cuenta el rendimiento del paciente libera al terapeuta de tareas repetitivas.

- *Sistema de recompensas gamificadas para incentivar al paciente, se valora con 4 puntos.*

Justificación del criterio:

Este sistema aumenta la motivación y adherencia terapéutica. La gamificación reduce las tasas de abandono transformando los ejercicios en desafíos. Existe una sensación de logro mediante recompensas que proporcionan una realimentación positiva inmediata en el paciente, que celebra cada avance y mantiene al paciente comprometido con la terapia. El deseo que ganar puntuaciones o logros produce una motivación a realizar más repeticiones.

La puntuación de cada criterio se adecua a la importancia e impacto clínico de cada uno de los criterios.



n) Justificación de las penalidades establecidas

Las penalidades introducidas garantizan el cumplimiento estricto de las obligaciones del adjudicatario y permiten asegurar la calidad, funcionalidad y seguridad del equipo suministrado.

Las penalidades se desglosan en los siguientes apartados que se desglosan en el PCAP:

- 1- Retraso en la entrega del equipo. El retraso en la entrega afecta a la operatividad del Servicio, no pudiendo aplicar las mejoras que conlleva la adquisición de un nuevo equipo.
- 2- No reposición del equipo ante defectos de este. La no reposición impide su uso lo cual impacta directamente en los diagnósticos de los pacientes.
- 3- No inclusión de todos los componentes en la garantía. Este incumplimiento puede dar lugar a costes adicionales no previstos o retrasos en los tratamientos.
- 4- No retirar los embalajes conlleva riesgos para la seguridad e higiene. Los embalajes pueden convertirse en obstáculos y aumentar el riesgo de caídas o tropiezos. Ocupan un espacio valioso y que debe ser limpiado adecuadamente. Para ello deberían permanecer el tiempo mínimo imprescindible para su retirada.
- 5- Falta de formación del personal asociado al uso del equipo, supone que no se garantice una adecuada capacitación de este. Esto puede implicar malos uso del equipo y aumentar los riesgos sobre los pacientes y el equipo suministrado, disminuyendo su rendimiento y aumentando los costes de mantenimiento.
- 6- No entrega de los manuales. Este incumplimiento impacta en el correcto funcionamiento, mantenimiento y seguridad del equipo que probablemente reduciría su vida útil.

Estas penalidades se han graduado de acuerdo al impacto e importancia que cada uno de los apartados tiene.

o) Justificación de no subcontratación

El diseño y desarrollo del equipo junto con el software necesario para su funcionamiento son tareas que impactan directamente en la seguridad del paciente. Un error en dichas tareas puede conllevar a realizar una terapia incorrecta o peligrosa sobre el paciente. Adicionalmente delegar dichas tareas en un tercero supondría ceder el control de la propiedad intelectual del producto.

Las actividades relativas a la instalación, formación y mantenimiento durante el periodo de garantía no deben subcontratarse al tratarse de un equipo médico de rehabilitación avanzado. Su subcontratación conllevaría riesgos en cuanto a la correcta capacitación del personal, obtención de un adecuado rendimiento del equipo, retrasos en cuanto a los tiempos de respuesta y dilución de responsabilidades.

LA SUBDIRECTORA MÉDICA
DE SERVICIOS CENTRALES

EL SUBDIRECTOR
DE INGENIERÍA



La autenticidad de este documento se puede comprobar en
<https://gestiona.comunidad.madrid/csv>
mediante el siguiente código seguro de verificación: 0889353455886689981554