

## **ANUNCIO DE LICITACIÓN**

Por medio del presente, se publica el Anuncio de licitación relativo al contrato de Servicios Tecnológicos siguiente: “**Gestión integral del proyecto denominado Hub 360+**” (Se detalla en Anexo I).

### **1. Entidad adjudicadora.**

- a) Real Federación Española de Piragüismo (RFEP).
- b) Dependencia que tramita el expediente: Secretaría General.

### **2. Objeto del contrato.**

- a) Descripción del objeto: Gestión integral del proyecto Hub 360+ según la memoria del pliego anexo.
- b) Plazo de ejecución o fecha límite de entrega: 25 de junio 2025.

### **3. Tramitación, procedimiento y forma de adjudicación.**

- a) Tramitación: Ordinaria.
- b) Procedimiento: Abierto.
- c) Forma: Concurso.

### **4. Presupuesto base de licitación. Importe total (euros).**

Presupuesto de licitación total: 822.404,32 €

### **5. Obtención de documentación e información.**

- a) Entidad: RFEP
- b) Domicilio: c/ Antracita, 7-3º
- c) Localidad y código postal: Madrid. 28.045
- d) Teléfono: 910 329 520
- e) Correo electrónico: [correorfep@rfep.es](mailto:correorfep@rfep.es)

### **6. Presentación de las ofertas o de las solicitudes de participación.**

- a) Fecha límite de presentación: 10 días naturales, desde la publicación de este anuncio en el perfil del contratante.

- b) Documentación a presentar: Toda aquella que se estime oportuna para poder ser valorada por la entidad adjudicadora.
- c) Lugar de presentación: Correo electrónico: [correorfep@rfep.es](mailto:correorfep@rfep.es)

#### **7. Condiciones generales:**

- a) El software que desarrolle la adjudicataria será propiedad de la RFEP, al igual que aquellas mejoras posteriores que puedan llevarse a cabo para perfeccionarlo y actualizarlo a las novedades tecnológicas que vayan surgiendo. La RFEP tendrá el uso exclusivo del mismo.
- b) La comercialización externa de dicho software pasa por un acuerdo entre las dos partes, asignándose un porcentaje de participación a cada una de ellas. Este porcentaje deberá ser propuesto en la oferta presentada.

#### **8. Apertura de las ofertas.**

- a) Entidad: RFEP
- b) Domicilio: Calle Antracita, 7-3º
- c) Localidad: Madrid. 20045
- d) Fecha y hora: se comunicará oportunamente a los concursantes.

**G. Otras informaciones.** La presentación de las proposiciones supone la aceptación incondicional de las mismas. La adjudicación podrá quedar desierta si se estima que las proposiciones no cumplen los estándares mínimos a juicio de la entidad adjudicadora.

En Madrid, a 30 de abril de 2025.

# Memoria para el pliego del proyecto

**Denominación del proyecto:** “Software 360” una nueva forma de impactar en los deportistas de manera automática y personalizada, así como de gestionar los datos de una federación deportiva de manera inteligente.

## Resumen de las actividades que se van a desarrollar y los objetivos que se pretenden alcanzar.

### Introducción

Este proyecto integral, basado en tres subproyectos interrelacionados, pretende ser un **nuevo enfoque a nivel internacional en el ámbito de la gestión deportiva, y de la personalización de servicios de impacto en tiempo real que mejoren el desempeño y la salud de los deportistas.**

La visión estratégica del mismo se centra en **crear una serie de herramientas paquetizadas en formato Hub, que puedan maximizar el potencial de la Federación.**

Cada uno de los tres subproyectos propuestos tiene su propio enfoque y objetivos, aunque están planteados para que se puedan complementar y trabajar de manera sincronizada, creando así una maxi herramienta 360 grados, única en el ámbito del deporte actual.

**El primero de los subproyectos** consiste en la creación de un Data Lake en la nube (integrado con los dos subproyectos anteriores), que permita a la federación poder guardar y gestionar toda la información presente y futura, así como desarrollar nuevos modelos de inteligencia artificial basados en la misma infraestructura. Para abordarlo de forma satisfactoria, se propone la creación de una estrategia de datos global que asegure la viabilidad del proyecto a futuro y el desarrollo de buenas prácticas entre los técnicos de la federación. Esta permitirá la creación de nuevos protocolos para la subida, guardado y gestión de los datos, así como un plan para la gobernanza de datos.

**El segundo de los subproyectos** se basa en la creación de un chatbot con diversas técnicas de inteligencia artificial, que permita recabar datos de los deportistas a través de una relación directa y cercana con ellos.

**El tercero de los subproyectos** consiste en el desarrollo de una aplicación web que permita crear un ecosistema integrado de trabajo para la Federación. La intención de esta herramienta es la de generar un espacio dónde la Federación pueda gestionar la información de sus deportistas para mejorar en el futuro la planificación y técnica deportiva.

**Estos subproyectos tienen como objetivo común el análisis de diferentes factores dentro del ámbito del piragüismo profesional que puedan ayudar a la mejora del rendimiento deportivo de los palistas y gestión federativa.**

## **Subproyecto 1: Data Lake inteligente para la eficiencia de la estrategia de datos federativa.**

Este subproyecto introduce una solución integral para la gestión y el guardado de los datos en la federación.

Permitirá gobernar de manera lógica los datos federativos, así como la información de los deportistas a nivel global.

Esta estrategia de datos permitirá, además, que la Federación de Piragüismo pueda integrar en el futuro técnicas más avanzadas de inteligencia artificial para la mejora y/o la investigación del rendimiento deportivo.

## **Subproyecto 2: Ecosistema 360º para la *mejora de la eficiencia federativa* y la maximización del impacto a los deportistas.**

Este subproyecto se orienta a crear nuevas formas de trabajo inteligentes y eficientes en el ámbito de las federaciones deportivas.

Se desarrollará un ecosistema integrado a través de una aplicación web, que permita realizar una gestión global de los datos de la federación.

La herramienta permitirá unificar las fuentes de información en un mismo lugar para su posterior análisis, lo que favorecerá una gestión más eficiente de los datos. Todo ello coordinado con un Data Lake inteligente, permitiendo crear una gobernanza de datos eficiente y sostenible en el tiempo.

## **Subproyecto 3: Chatbot integral para la comunicación directa con los deportistas y la recogida de información.**

Este subproyecto basado en diversas técnicas de inteligencia artificial creará un nuevo concepto de comunicación con el deportista. Esta herramienta abrirá un nuevo canal, automatizado, personalizado, periódico, basado en la mejora global del rendimiento deportivo, y la calidad de vida de los deportistas.

El chatbot será capaz de gestionar diferentes ámbitos de manera automática. Para ello, realizará evaluaciones de diferente tipo, que permitan a la herramienta tomar decisiones inteligentes sobre los datos analizados. También enviará contenido personalizado, proporcionando un servicio de valor al deportista a lo largo del tiempo.

Todas las interacciones serán guardadas por la herramienta, con el objetivo de analizar los datos mediante diferentes modelos, o generar investigaciones en el ámbito del deporte profesional.

# Objeto detallado del proyecto

## Objetivos generales del proyecto

El proyecto global tiene como objetivo primordial revolucionar el mundo del deporte en general, y el piragüismo a nivel particular, integrando tecnologías punteras para ofrecer un enfoque 360 grados de impacto a diferentes niveles.

Específicamente, se pretende con este Hub 360+, reinventar el análisis de la gestión deportiva de cara a mejorar el desempeño de los deportistas y su calidad de vida.

## Objetivos específicos

**Subproyecto 1: Data Lake inteligente para la eficiencia de la estrategia de datos federativa.**

- **Creación de una estructura de datos jerarquizada con los métodos y procesos correctos de gobernanza de datos:** para que el proyecto sea viable a futuro en el uso y guardado de información, será necesario desarrollar protocolos y estrategias claras en la subida y gestión de la información futura creando procesos que emulen las dinámicas de uso de la Federación en el mundo digital.
- **Creación de un módulo para la gestión y guardado de datos psicológicos:** el proyecto permitirá a la federación recoger de manera ordenada y estructurada datos de este ámbito para su posterior uso y análisis.
- **Creación de un módulo para la gestión y guardado de datos físicos:** el proyecto permitirá a la federación recoger de manera ordenada y estructurada datos de este ámbito para su posterior uso y análisis.
- **Creación de un módulo para la gestión y guardado de datos técnicos:** el proyecto permitirá a la federación recoger de manera ordenada y estructurada datos de este ámbito para su posterior uso y análisis.
- **Creación de un módulo para la gestión y guardado de datos tácticos:** el proyecto permitirá a la federación recoger de manera ordenada y estructurada datos de este ámbito para su posterior uso y análisis.
- **Creación de un módulo para la gestión y guardado de datos sobre los entrenamientos efectuados por sus deportistas:** el proyecto permitirá a la federación recoger de manera ordenada y estructurada datos de este ámbito para su uso y análisis.

- **Creación de un módulo para la gestión y guardado de datos relacionados con la alimentación de sus deportistas:** el proyecto permitirá a la federación recoger de manera ordenada y estructurada datos de este ámbito para su uso y análisis mediante.

- **Creación de un módulo para la gestión y guardado de datos sobre la gestión de lesiones de sus deportistas:** el proyecto permitirá a la federación recoger de manera ordenada y estructurada datos de este ámbito para su uso y análisis.

## **Subproyecto 2: Ecosistema 360º para la mejora de la eficiencia federativa y la maximización del impacto a los deportistas.**

- **Análisis y mejora del rendimiento deportivo:** la plataforma web permitirá a los entrenadores y personal técnico de la federación, acceder a los análisis detallados del rendimiento.
- **Análisis y mejora de la técnica deportiva:** la plataforma web permitirá a los entrenadores y personal técnico de la federación, acceder a los análisis detallados del trabajo técnico realizado por sus deportistas.
- **Análisis y mejora de la táctica deportiva:** la plataforma web permitirá a los entrenadores y personal técnico de la federación, acceder a los análisis detallados del trabajo táctico realizado por sus deportistas.
- **Prevención y tratamiento de lesiones:** el sistema recogerá el estado físico del deportista en términos de lesiones. El entrenador verá de manera sencilla el estado de su deportista y podrá tomar decisiones data-driven.
- **Gestión del cansancio físico y el sobreentrenamiento:** el ecosistema mostrará la información al entrenador sobre el cansancio físico del deportista. El objetivo es que pueda regular las cargas y los periodos de descanso, con el fin de prevenir el sobreentrenamiento y la aparición de lesiones por ello.
- **Creación de un sistema de guardado de datos sobre alimentación:** el staff técnico de la federación podrá obtener la información con los datos analizados de sus deportistas en relación con los hábitos de alimentación establecidos.

### **Subproyecto 3: Chatbot integral para la comunicación directa con los deportistas y la recogida de información.**

- **Análisis y mejora del rendimiento deportivo:** desarrollo de una herramienta que proporcione análisis detallados del rendimiento, permitiendo el envío personalizado vía Telegram de ajustes en los entrenamientos a realizar.
- **Análisis y mejora de la técnica deportiva:** desarrollo de una herramienta que proporcione ejercicios y consejos personalizados, vía Telegram. Esto les permitirá entrenar y mejorar en el aspecto técnico de su deporte.
- **Análisis y mejora de la táctica deportiva:** desarrollo de una herramienta que proporcione ejercicios y consejos personalizados, vía Telegram. Esto les permitirá entrenar y mejorar en el aspecto técnico de su deporte.
- **Prevención y tratamiento de lesiones:** el sistema recogerá el estado físico del deportista en términos de lesiones vía Telegram. Gracias a esta información (y a la incluida por el staff técnico en el ecosistema de gestión), se mejorará la asistencia al deportista.
- **Gestión del cansancio físico y el sobre entrenamiento:** el chatbot en Telegram permitirá recoger información directa del deportista para su análisis y con ella, devolverá un feedback destinado a que el deportista pueda regular sus cargas y sus periodos de descanso.
- **Creación de un sistema de envío de información sobre alimentación:** el deportista podrá recibir tips personalizados sobre alimentación vía Telegram realizados por los profesionales de la federación.
- **Creación de una herramienta para el entrenamiento neurocognitivo en visualización:** El chatbot enviará contenido a los deportistas en formato audio inmersivo 3D para que puedan entrenar visualizaciones relacionadas con el mundo del piragüismo y sus competiciones deportivas.

## **Especificaciones sobre la salud de los deportistas**

El enfoque de este proyecto de cara a la relación con los deportistas se basa en dos pilares clave: el primero de ellos es que el piragüista pueda sentirse mejor en diferentes variables y pueda tener una mejor calidad de vida, y el segundo, se basa en que si el deportista se siente en general mejor y tiene las correctas pautas físicas, técnicas y tácticas, tenga más posibilidades de mejorar su rendimiento deportivo.

Por tanto, el propósito no se limita únicamente a mejorar el rendimiento deportivo, sino también impactar positivamente en el bienestar y la salud global de los deportistas, además de crear un ambiente que promueva la salud emocional y psicológica de manera integral.

Por otra parte, con la introducción de modelos con los que gestionar el seguimiento personalizado de lesiones, así como la actividad física en general, se pretende evitar el sobreentrenamiento y proteger su salud.

### **Recogida de información, evaluación e intervención en aspectos psicológicos:**

Este proyecto pretende abrir un nuevo marco innovador en el deporte profesional, creando un servicio que permita a los deportistas obtener en tiempo real, intervenciones en psicología en formato multimedia, que puedan consumir directamente en sus dispositivos móviles a través de Telegram y que sean personalizados.

Este hecho nos parece clave, puesto que además de poder analizar los datos recogidos, el deportista se sentirá acompañado de forma continuada en el tiempo.

### **Recogida de información, evaluación e intervención en aspectos alimenticios:**

Este proyecto pretende abrir un nuevo marco innovador en el deporte profesional, creando un servicio que permita a los deportistas obtener en tiempo real, intervenciones en alimentación en formato multimedia, que puedan consumir directamente en sus dispositivos móviles a través de Telegram y que sean personalizados.

Este hecho nos parece clave, puesto que además de poder analizar los datos recogidos, el deportista se sentirá acompañado de forma continuada en el tiempo.

### **Recogida de información, evaluación e intervención en aspectos neurocognitivos a través de la visualización:**

Este proyecto pretende abrir un nuevo marco innovador en el deporte profesional, creando un servicio que permita a los deportistas obtener en tiempo real, intervenciones neurocognitivas basadas en el poder de las visualizaciones en formato audios 3D, que puedan consumir directamente en sus dispositivos móviles a través de Telegram y que sean personalizados. Este hecho nos parece clave, puesto que además de poder analizar los datos recogidos, el deportista se sentirá acompañado de forma continuada en el tiempo.

Además, este innovador módulo les permitirá poder entrenar la rapidez de sus decisiones, sus reflejos u otros factores claves para la competición.

## **Recogida de información, evaluación e intervención en aspectos fisioterapéuticos y control de lesiones:**

Este proyecto pretende abrir un nuevo marco innovador en el deporte profesional, creando un servicio que permita a los deportistas obtener en tiempo real, intervenciones en gestión del dolor y control de lesiones en formato multimedia, que puedan consumir directamente en sus dispositivos móviles a través de Telegram y que sean personalizados.

Este hecho nos parece clave, puesto que además de poder analizar los datos recogidos, el deportista se sentirá acompañado de forma continuada en el tiempo. Además, podrán tener precaución a la hora de gestionar su descanso, las cargas de trabajo o el reposo después de una lesión.

## **Análisis del estado del arte actual**

Los recientes avances en la evaluación del rendimiento y la prevención de lesiones en las ciencias del deporte subrayan una significativa transformación, impulsada principalmente por la integración de tecnologías avanzadas y aplicaciones informáticas. Con el Machine Learning (ML) emergiendo como un actor clave, se ha observado un cambio hacia métodos más objetivos y precisos en comparación con los enfoques manuales tradicionales, que sufrían de subjetividad y limitaciones de tiempo.

En particular, el ML ha abierto nuevas posibilidades en el ámbito del deporte, como la capacidad de predecir el rendimiento, minimizar lesiones y potenciar el talento con una precisión sin precedentes.

Este enfoque se está aplicando en varios deportes, incluyendo el piragüismo, donde la potenciación de talentos ya no se limita a parámetros fisiológicos como el consumo de oxígeno, sino que incorpora análisis más complejos y holísticos, permitiendo así predicciones más acertadas sobre el éxito competitivo y el potencial atlético.

Paralelamente, el uso creciente de wearables para el seguimiento de la actividad deportiva y el monitoreo de la salud, potenciado por la disminución en los costes de los dispositivos microelectrónicos, ha llevado a una expansión significativa en sus aplicaciones comerciales y la adopción social.

Estos avances han permitido una personalización sin precedentes en la retroalimentación sobre entrenamiento y salud mediante la recopilación de datos detallados y la aplicación de algoritmos de ML.

Estudios relevantes en este campo como el realizado por Aznar Díaz, I., et al. (2019) tras analizar numerosos artículos científicos destaca la eficacia de las aplicaciones móviles en la mejora de la actividad física, indicando que estas herramientas no solo incrementan la actividad física, sino que también fomentan la motivación y el desarrollo de competencias digitales en diversos grupos, incluidos pacientes con condiciones específicas y la población general.

Sin embargo, aún existe una necesidad de integrar de manera holística aspectos físicos, anímicos y psicológicos en estas plataformas. En cuanto a los sistemas recomendadores, utilizados ampliamente en comercio electrónico y difusión de contenido, su aplicación en la personalización de consejos para los deportistas presenta un gran potencial. La selección entre modelos de filtrado colaborativo o basado en contenido requiere una evaluación cuidadosa en función del tipo de datos y preferencias del usuario.

Este análisis del estado del arte, reforzado por las investigaciones recientes, demuestra que la integración de IA y ML en las herramientas de innovación para el piragüismo y el deporte en general está experimentando un desarrollo y crecimiento rápido.

Este proyecto tiene como objetivo capitalizar estos avances, posicionándose en la vanguardia de la innovación tecnológica en el deporte.

Además, también se pretende abordar nuevos enfoques en la recopilación y análisis de datos para mejorar el rendimiento y la salud de los deportistas. Sin embargo, hay desafíos notables en términos de integración, accesibilidad y simplicidad de uso de estas plataformas.

En el piragüismo de competición, la monitorización de variables de carga externa e interna es fundamental para lograr un equilibrio óptimo entre rendimiento y salud.

La supervisión profesional ha demostrado ser crucial en este aspecto, pero se requiere un enfoque más holístico que integre y analice múltiples variables para una comprensión más profunda y realista.

Actualmente, coexisten dos modelos organizativos en la relación dosis-respuesta entre actividad física y salud: uno orientado a la mejora de la salud y otro al rendimiento deportivo. Ambos reconocen la importancia de individualizar los programas de entrenamiento.

La tendencia hacia la personalización del entrenamiento y la monitorización de variables de respuesta individual es cada vez más prevalente. Los modelos "day-to-day" se están adoptando para adaptar la intensidad del entrenamiento a la respuesta individual, mostrando eficacia en la mejora del rendimiento físico.

Por lo tanto, este proyecto abarca nuevos planteamientos en el ámbito del deporte, además de aplicar las tendencias detectadas en el estado del arte y la literatura científica relacionada.

## **Requerimientos específicos para este proyecto**

### **Metodología solicitada para el proyecto**

De cara al desarrollo de este proyecto la Real Federación Española de Piragüismo trabajará con una metodología personalizada de Agile y Scrum dual. Además, de usar diversas técnicas del AI Innovation Program de Amazon. El equipo de la Federación se asegurará de que el proveedor tenga una experiencia demostrable en estas metodologías y además evaluará su personalización para este proyecto con los tiempos establecidos. El cumplimiento de la misma será un requisito fundamental para el proveedor.

## **Originalidad de la propuesta**

La Real Federación Española de Piragüismo evaluará la originalidad de las propuestas presentadas y dará peso a las explicaciones de por qué dichos desarrollos son innovadores en cada uno de los tres ámbitos de los subproyectos.

La originalidad debe explicarse desde el punto de vista de las mejoras tecnológicas respecto al estado del arte, uso de metodologías innovadoras, así como nuevos casos de uso en la comunicación con los deportistas.

La memoria presentada deberá tener desarrollado de forma detallada este punto.

## **Perspectiva de género y de sostenibilidad**

En el marco del compromiso con la inclusión, la igualdad de oportunidades y la sostenibilidad el equipo de la Federación valorará positivamente el desarrollo de buenas prácticas y estrategias en estos ámbitos.

## **Justificación de la capacidad de realización**

Debido a la complejidad de este proyecto y al limitado tiempo de desarrollo, el equipo de la Real Federación Española de Piragüismo comprobará la experiencia previa en el desarrollo de las tecnologías descritas en el ámbito del deporte, así como en la implementación de los casos de uso propuestos.

Será obligatorio para el proveedor:

- Demostrar el desarrollo previo de Chatbots en Telegram para la evaluación, seguimiento e intervención de deportistas de élite.
- Demostrar experiencia previa en el análisis de datos del mundo de la salud. Esto permitirá a la Federación añadir rigor en el análisis de lesiones, del estado físico de los deportistas o de su salud mental, además de la gestión y protección de privacidad de datos sensibles.
- Experiencia en gestión y desarrollo de proyectos basados en DataLake e inteligencia artificial en el entorno AWS.
- Experiencia en gestión y desarrollo de proyectos de alto impacto.
- Ser partner o tener una alianza con AWS para el desarrollo de este proyecto. Esto permitirá que la Federación opte a ciertas ventajas para el uso de su infraestructura en la nube.
- Demostrar al menos un desarrollo previo, similar al pedido, en otro deporte de élite que no sea piragüismo. Esto favorecerá que la Federación pueda incorporar información o aprendizajes de otros de cara a mejorar nuestra solución.
- Demostrar excelencia en el desarrollo de proyectos de inteligencia artificial e innovación previos. Una de las maneras de acreditar este hecho será el haber conseguido algún reconocimiento nacional en el sector.
- De cara a la eficiencia en el trabajo y teniendo en cuenta el limitado tiempo de desarrollo, la Federación seleccionará a un proveedor que haya trabajado previamente con ella.

- Demostrar el desarrollo previo de herramientas para la mejora psicológica de los deportistas de élite basados en inteligencia artificial.
- Demostrar el desarrollo previo de herramientas para la visualización y el entrenamiento neurocognitivo de los deportistas de élite basados en inteligencia artificial.
- Inclusión en el equipo de proyecto del proveedor de al menos una persona que haya pasado por el deporte profesional. Esto permitirá al propio proveedor entender las necesidades específicas de los deportistas de élite en un proyecto como este.

## **Explicación detallada de los perfiles necesarios para la ejecución del proyecto**

Será necesario el desglose de los perfiles requeridos para este proyecto, así como su distribución de tareas y carga de trabajo. Además de ello, será obligatorio integrarlo del modelo liderazgo de gestión dual pedido en la metodología.

## **Tecnologías y Servicios para el desarrollo de la solución propuesta**

Como se ha comentado anteriormente, este proyecto se desarrollará en el entorno Cloud de AWS. Por ello se requiere que el proveedor explique de manera detallada la infraestructura propuesta para este proyecto, así como todos los servicios utilizados de AWS. En este sentido también será necesario que el equipo del proyecto tenga amplia experiencia en este entorno de trabajo.

## **Cronograma de ejecución y fases del proyecto**

En la memoria desarrollada el proveedor deberá explicar de manera detallada el cronograma de trabajo propuesto con sus fases para el proyecto en general y los tres submódulos descritos.

Además, se deberán adjuntar las tareas a realizar, los hitos que conseguir, y los entregables a desarrollar, basados además en la propuesta de metodologías ágiles: Scrum e AI Innovation, detalladas en su punto correspondiente.

## **Análisis detallado de los requisitos para el desarrollo de cada subproyecto**

**Subproyecto 1: Data Lake inteligente para la eficiencia de la estrategia de datos federativa.**

### **Introducción**

En el marco de nuestro proyecto, se prevé la creación de un lago de datos, una innovadora infraestructura que centralizará de manera integral toda la información disponible en la Federación de Piragüismo. Este lago de datos se apoyará en las tecnologías avanzadas de AWS, garantizando un entorno de control de datos con la calidad necesaria para construir un espacio de trabajo enriquecido con aplicaciones adicionales basadas en visualización de datos y técnicas de inteligencia artificial.

Dentro de este lago de datos, se llevará a cabo la centralización de diversas fuentes de información actualmente gestionadas por el staff deportivo de la RFEP. Este enfoque no solo busca consolidar la información en un único punto de acceso, sino también establecer un estándar de datos que sea extensible y adaptable a nuevas fuentes de información.

En resumen, el Data Lake se erige como la columna vertebral tecnológica del proyecto, garantizando la centralización, estandarización y gestión eficaz de la rica diversidad de información en el ámbito del piragüismo, así como una escalabilidad y proyección de desarrollo de proyecto tecnológicos óptima.

## **Objeto detallado del subproyecto**

### **Optimización de la gestión federativa e institucional:**

El proyecto permitirá realizar un guardado inteligente de información clave para la federación, para su posterior análisis mediante inteligencia artificial. Se espera que, mediante la implementación de un Data Lake, en el entorno de AWS, con múltiples capas de gestión (ingesta, procesamiento, guardado y análisis), se pueda conseguir el objetivo de unificar y centralizar los datos generados por los múltiples agentes de la federación en un único sistema totalmente controlado. El fin es que el equipo directivo pueda tomar mejores decisiones estratégicas a futuro.

### **Creación de módulos inteligentes para la gestión y análisis de datos deportivos:**

El proyecto incluirá el desarrollo de módulos inteligentes diseñados para la gestión y almacenamiento ordenado de datos en áreas clave como la psicología, la condición física, la técnica o la táctica deportiva. Estos módulos permitirán a la Federación recopilar, organizar y estructurar de manera eficiente la información relevante en cada uno de estos aspectos.

### **Creación de módulos inteligentes para la gestión y análisis integral de datos deportivos:**

El proyecto incluirá el desarrollo de módulos inteligentes diseñados para la gestión y almacenamiento ordenado de diversos tipos de fuentes de datos relacionados con el rendimiento deportivo. Estos módulos permitirán a la Federación recopilar, organizar y estructurar de manera eficiente información crucial en diferentes áreas.

Estos módulos no solo facilitarán la recopilación ordenada y estructurada de datos, sino que también habilitarán su uso y análisis. Asimismo, permitirán el análisis histórico de cada categoría de datos, brindando a la Federación la capacidad de implementar nuevas estrategias y enfoques en la gestión deportiva.

### **Gestión eficiente de datos no estructurados:**

Como parte integral del proyecto, se desarrollará un módulo especializado para la gestión de datos no estructurados. Este módulo permitirá a la federación recoger, procesar y almacenar de manera eficiente diverso contenido.

La herramienta asegurará una organización ordenada de archivos, permitiendo su fácil accesibilidad y análisis en el sistema completo. De esta manera, se potenciará la capacidad de los atletas para utilizar y aprovechar de manera efectiva estos datos en la toma de decisiones informadas, análisis de desempeño y desarrollo estratégico. Este módulo añadirá una dimensión valiosa al ecosistema de gestión, enriqueciendo la experiencia de los deportistas y proporcionando una plataforma completa para la optimización del rendimiento deportivo.

#### **Creación de un modelo de gobernanza de datos:**

Para que el proyecto sea viable a futuro en el uso y guardado de información, será necesario desarrollar protocolos y estrategias claras en la subida y gestión de la información futura. Para ello, se propone la implementación de las metodologías, así como de las herramientas necesarias para la implementación de una correcta gobernanza de datos. Esto no solo nos permitirá tener los datos perfectamente controlados y organizados, sino que también pretende establecer un estándar de estructura de datos para que todos los profesionales involucrados con la federación lo puedan implementar, facilitando la cooperación entre los implicados.

#### **Creación de un Data Lake integrable con terceros mediante el uso de APIs RESTful:**

A su vez, se espera crear un sistema de APIs basado en REST que nos permita generalizar la conexión con el lago, permitiendo la incorporación de posibles nuevas implementaciones en el sistema.

## **Subproyecto 2. Ecosistema 360º para la *mejora de la eficiencia federativa* y la maximización del impacto a los deportistas.**

### **Introducción**

Como punto de interacción con el sistema se desarrollará una plataforma Web que actuará como una herramienta centralizada y versátil para todos los profesionales involucrados en la Federación de Piragüismo. Esta plataforma ofrecerá acceso directo a todos los datos consolidados, permitiendo una gestión eficiente de la información clave relacionada con los deportistas y sus entrenamientos. Además, la plataforma Web proporcionará a expertos y entrenadores una visualización rápida y clara de los datos más relevantes, facilitando así la toma de decisiones informadas.

La plataforma Web no solo se limitará a ser una interfaz de visualización, sino que también actuará como un ingestor de datos. Los entrenadores podrán cargar de manera sencilla y estandarizada información crucial generada durante los entrenamientos, así como comentarios en formato multimedia sobre sesiones específicas. También se contempla la carga de ejercicios, junto con comentarios, relacionados con competiciones anteriores o entrenamientos específicos. Este enfoque garantiza la centralización y estandarización de

datos, permitiendo una gestión cohesiva y eficaz de la información recopilada por los entrenadores.

En resumen, la plataforma Web se presenta como un elemento clave en la infraestructura del proyecto, facilitando la gestión, visualización y carga de datos de manera integral. Al abordar las necesidades específicas del staff de la Federación, la plataforma Web se posiciona como una herramienta fundamental para optimizar el rendimiento y el desarrollo de los deportistas de piragüismo.

## **Objeto detallado del subproyecto**

### **Análisis integral del desempeño deportivo:**

La plataforma web proporcionará a entrenadores y personal técnico de la federación la visualización de datos sobre el rendimiento, técnica y táctica de los deportistas. Este recurso permitirá ajustes precisos en la planificación de entrenamientos, ejercicios de tecnificación y tácticos.

### **Gestión del cansancio físico y el sobreentrenamiento:**

El ecosistema mostrará la información al entrenador sobre el cansancio físico del deportista. El objetivo es que pueda regular las cargas y los periodos de descanso, con el fin de prevenir el sobreentrenamiento y la aparición de lesiones por ello.

### **Creación de un sistema de guardado de datos:**

Los entrenadores, así como los profesionales adheridos a la Federación podrán no solo introducir los datos pertinentes dentro de esta plataforma Web sino también podrán consumirlos. Esto se realizará a través de una interfaz común y estandarizada que asegure el correcto manejo de los datos.

## **Subproyecto 3: Chatbot integral para la comunicación directa con los deportistas y la recogida de información.**

### **Introducción**

El componente central de nuestro proyecto se centra en la implementación de un chatbot avanzado, diseñado para ofrecer un seguimiento personalizado y recursos especializados a los deportistas de piragüismo. Este chatbot actúa como un asistente virtual integral, proporcionando a los atletas insights valiosos sobre sus entrenamientos y ofreciendo recursos multimedia específicamente seleccionados por especialistas para mejorar tanto su rendimiento físico como psicológico.

A través de cuestionarios periódicos integrados, los deportistas recibirán evaluaciones de sus sesiones de entrenamiento. Estos cuestionarios no solo ofrecen datos cuantitativos sobre el rendimiento físico, sino que también exploran aspectos psicológicos, brindando una visión holística del progreso y permitiendo ajustes personalizados en los programas de entrenamiento.

El Chatbot será desarrollado en la plataforma Telegram, facilitando aún más la accesibilidad y la participación activa de los deportistas en este innovador sistema de seguimiento y comunicación. En resumen, el chatbot se posiciona como una herramienta central en nuestro proyecto, actuando como un compañero virtual que no solo informa, sino que también fomenta la comunicación activa y la mejora continua en el rendimiento de los deportistas de piragüismo.

## **Objeto detallado del subproyecto**

### **Análisis y mejora del rendimiento, técnica y táctica deportiva:**

Como se ha comentado en el apartado general, se pretende desarrollar una herramienta que proporcione una mejora integral del rendimiento, permitiendo el envío personalizado de ajustes precisos en los entrenamientos a realizar. Para ello, se pretende realizar el envío en diferentes formatos de consejos, entrenamientos o correcciones que permitan al deportista optimizar su desempeño deportivo. Este soporte se realizará a través del móvil en la plataforma de mensajería Telegram.

### **Prevención y tratamiento de lesiones:**

El sistema recogerá, a través del uso de cuestionarios, el estado físico del deportista en términos de lesiones. Gracias a esta información, y a la incluida por los profesionales de la salud en el ecosistema de gestión, se implementará un servicio de control de lesiones.

### **Rehabilitación y readaptación:**

Gracias a la creación de este sistema vivo, el deportista también estará acompañado cuando tenga una lesión. El sistema será capaz de enviarle, a través del contenido desarrollado por los staff de la federación u otros profesionales, contenido de interés para el deportista.

### **Gestión del cansancio físico y el sobreentrenamiento:**

El Chatbot, a su vez, será capaz de recoger la información sobre los entrenamientos y las diferentes cargas de trabajo del deportista, evaluar la información, e intervenir. La información enviada será recopilada en el lago de datos creado y, posteriormente, procesada y analizada para obtener una valoración correcta del deportista. Esta valoración se usará para poder regular las cargas y periodos de descanso del deportista, con el fin de prevenir el sobreentrenamiento y la aparición de lesiones por ello.

### **Creación de un sistema de envío de información inteligente sobre alimentación:**

El deportista podrá recibir tips personalizados sobre nutrición realizados por los profesionales de la federación del mismo modo que lo realizan los demás profesionales.

### **Creación de una herramienta para el entrenamiento neurocognitivo en visualización:**

El chatbot enviará contenido semanalmente a los deportistas en formato audio inmersivo 3D para que puedan entrenar visualizaciones relacionadas con el mundo del piragüismo y sus competiciones deportivas.

## **Condiciones generales:**

- a) El software que desarrolle la adjudicataria será propiedad de la RFEP, al igual que aquellas mejoras posteriores que puedan llevarse a cabo para perfeccionarlo y actualizarlo a las novedades tecnológicas que vayan surgiendo. La RFEP tendrá el uso exclusivo del mismo.
- b) La comercialización externa de dicho software pasa por un acuerdo entre las dos partes, asignándose un porcentaje de participación a cada una de ellas. Este porcentaje deberá ser propuesto en la oferta presentada.
- c) La adjudicataria impartirá la formación necesaria a todo el personal usuario de la RFEP durante el tiempo que sea preciso hasta alcanzar un dominio completo del manejo y gestión de todas las herramientas objeto del contrato.

## **Evaluación Final**

### **1. Cumplimiento de Plazos y Cronogramas:**

- El adjudicatario deberá respetar los hitos establecidos en el cronograma del proyecto acordado en reuniones iniciales. Retrasos injustificados podrán dar lugar a penalizaciones económicas o incluso la rescisión del contrato.
- El proyecto tiene un plazo de entrega a 25 de junio de 2025.

### **2. Garantías de Calidad Técnica:**

- Se establecerán revisiones periódicas de los entregables por parte del equipo técnico de la RFEP para garantizar que se cumplen los estándares técnicos y de usabilidad.
- El adjudicatario deberá presentar pruebas de concepto o prototipos funcionales en las tapas iniciales del proyecto que cumplirán con los estándares de la aplicación original.

### **3. Soporte y Mantenimiento.**

- Se exigirá un período mínimo de soporte técnico y mantenimiento posterior a la entrega del proyecto, incluyendo corrección de errores y actualizaciones menores.
- El proyecto tiene un soporte de revisión garantizada hasta 31 de diciembre de 2025, para mantenimientos correctivos y evolutivos. Las actualizaciones de seguridad correctivas, como pueden ser vulnerabilidades en el desarrollo, se deberán cumplir durante 12 meses adicionales. El periodo de actualizaciones de seguridad acabará el 31 de diciembre de 2026, según criterios LTS.

### **4. Cumplimiento Normativo:**

- El adjudicatario deberá garantizar el cumplimiento de las normativas aplicables, como el RGPD (Reglamento General de Protección de Datos) y estándares de accesibilidad.

## **5. Gestión del Código Fuente y Documentación:**

- La parte contratante negociará el derecho intelectual y de explotación de forma conjunta sobre el software desarrollado.
- Todo el código fuente desarrollado y los derechos de explotación se registrarán por el convenio de colaboración firmado por parte de la Real Federación Española de Piragüismo y el creador de la plataforma original.
- El código será almacenado en un repositorio compartido con los autores originales para garantizar la transparencia y trazabilidad.
- El código fuente generado deberá ser compatible con los estándares de la aplicación de escritorio original, que deberá poder consultarse en la plataforma github.

## **6. Evaluación de Rendimiento (KPIs):**

- El cumplimiento de los objetivos del proyecto será evaluado a través de indicadores clave de desempeño (KPIs). El incumplimiento de los KPIs podrá derivar en ajustes en los pagos o sanciones.
- Dichos KPI están indicados en el apartado II.2 del documento bajo el apartado de competencias económicas.

## **7. Condicionantes Económicos:**

- Los pagos estarán condicionados al cumplimiento de los hitos acordados y la aceptación formal de los entregables por parte de la RFEP.

## **8. Penalizaciones por Incumplimiento:**

- Se incluirá en el contrato que se formalice, una cláusula de penalización en caso de incumplimientos, como la falta de entrega de un módulo clave o defectos significativos en la funcionalidad de la aplicación.

## **9. Capacitación y Transferencia de Conocimientos:**

- El adjudicatario deberá proporcionar capacitación al personal técnico de la RFEP para garantizar un correcto uso y mantenimiento de las herramientas desarrolladas.

## **10. Seguridad de la Información:**

Se requerirá el cumplimiento de estándares de seguridad para la protección de los datos recopilados y procesados por la aplicación. Este concepto implica que los datos sean anonimizados en la medida de lo posible, y que la autenticación con el sistema sea mediante el sistema de autenticación ya implantado en la aplicación original.

## PUNTUACIÓN:

Criterio	Subcriterios	Puntuación Máxima	Notas
1. Cumplimiento del presupuesto	- Ajuste al presupuesto acordado inicialmente	20%	<i>Crítico: No se permiten desviaciones.</i>
2. Evaluación técnica	- Originalidad e innovación tecnológica (vs. estado del arte)	45%	<i>Prioridad: 60% técnico, 40% requerimientos específicos.</i>
	- Cumplimiento de requerimientos obligatorios		<i>Obligatorios: Módulos Data Lake, Chatbot, Ecosistema 360º.</i>
	- Experiencia en deporte de élite (no piragüismo)		<i>Ejemplo: Chatbots en Telegram para otros deportes.</i>
3. Requerimientos obligatorios	- Experiencia en AWS (Data Lake, IA) y partnership	25%	<i>Excluyente: Sin esto, propuesta no viable.</i>

	- Perfiles con experiencia en deporte profesional		<i>Ejemplo: Incluir exdeportistas en el equipo.</i>
	- Metodologías (Agile/Scrum dual + AI Innovation Amazon)		<i>Debe demostrarse con casos previos.</i>
4. Perspectiva género/sostenibilidad	- Buenas prácticas en inclusión y sostenibilidad	10%	<i>Valor añadido, pero no crítico.</i>

## RÚBRICA DE EVALUACIÓN - PROYECTO HUB 360+

*(Puntuación total: 100 puntos)*

### 1. Evaluación técnica *(70 puntos)*

#### 1.1. Originalidad e innovación

Nivel	Criterio	Puntuación
Básico	Propuesta genérica sin diferenciación del estado del arte.	0-5
Destacado	Innovación en $\geq 2$ subproyectos	10
Excelente	Soluciones patentables o con reconocimiento en IA aplicada al deporte.	20

## 1.2. Cumplimiento de requerimientos específicos

*(Obligatorios: módulos Data Lake, Chatbot Telegram, Ecosistema 360º)*

Nivel	Criterio	Puntuación
No cumple	Falta $\geq 1$ módulo obligatorio.	0
Parcial	Cumple módulos pero sin integración completa.	10
Total	Cumple todos + documenta flujos de datos entre subproyectos.	25

## 1.3. Experiencia en deporte de élite

Nivel	Criterio	Puntuación
No acreditada	Sin casos previos en deporte profesional.	0
Acreditada	1 proyecto similar en otro deporte	10
Sobresaliente	$\geq 2$ proyectos con resultados publicados o avalados por federaciones.	25

---

## 2. Condiciones *(15 puntos)*

### 2.1. Desarrollo

Nivel	Criterio	Puntuación
No cumple	No demuestra capacidad para ejecutar la solución propuesta.	0
Cumple	Equipo y metodología alineados con los requisitos del pliego.	15

---

#### 4. Requerimientos obligatorios (25 puntos)

##### 4.1. Experiencia en AWS (10 puntos)

Nivel	Criterio	Puntuación
No acreditada	Sin certificaciones AWS o casos de uso en Data Lake/IA.	0
Acreditada	Partner AWS con 1 proyecto similar en la nube.	5
Sobresaliente	+2 proyectos con arquitectura serverless y APIs RESTful.	10

##### 4.2. Metodologías (Agile/Scrum + AI Innovation) (10 puntos)

Nivel	Criterio	Puntuación
No cumple	Sin evidencias de metodologías ágiles o IA.	0
Parcial	Certificaciones en Agile pero no en AI Innovation.	5
Total	Demuestra ambos con cronogramas detallados y roles duales.	10

##### 4.3. Perfiles con experiencia en deporte profesional (5 puntos)

Nivel	Criterio	Puntuación
No cumple	Equipo sin exdeportistas o conocimiento del sector.	0
Cumple	≥1 integrante con trayectoria en élite (adjunta CV).	5

---

### 5. Perspectiva de género y sostenibilidad (10 puntos)

Nivel	Criterio	Puntuación
Básico	Menciona buenas prácticas sin acciones concretas.	0-3
Avanzado	Incluye plan de inclusión (ej: equidad en perfiles técnicos) y reducción de huella de carbono.	5-7
Excelente	Certificaciones en sostenibilidad (ej: ISO 14001) o proyectos con impacto social.	10