DESAFÍO UNIVERSIDAD - EMPRESA

Esta necesidad tecnológica forma parte del Concurso de Proyectos de I+D+i y/o consultoría en colaboración Universidad – Empresa "Desafío Universidad Empresa" 2026 organizado por la Fundación Universidades y Enseñanzas Superiores de Castilla y León.

TÍTULO DE LA DEMANDA TECNOLÓGICA A RESOLVER

Referencia:

NT09

Título de la demanda tecnológica propuesta

PREVENT-IA: Desarrollo de un sistema inteligente para la prevención de lesiones en deportes colectivos mediante la integración de indicadores de maduración biológica, condición física y carga de entrenamiento, con alertas tempranas basadas en analítica predictiva.

Acrónimo:

PREVENT_IA

Áreas de interés de la demanda tecnológica

(Principal) Salud y Atención social
Tecnologías y ciberseguridad

Resumen:

Se demanda el desarrollo de una solución tecnológica inteligente para prevención de lesiones musculoesqueléticas en deportes colectivos, tanto en categorías de formación como senior en deporte federado. La necesidad se centra en integrar información sobre características antropométricas, maduración biológica, nivel de condición física, antecedentes de lesión y carga de entrenamiento, tanto interna como externa. A través de técnicas de analítica de datos y modelado predictivo, el sistema deberá identificar patrones y posibles situaciones de riesgo, generando alertas tempranas y herramientas visuales que faciliten la toma de decisiones por parte de los profesionales responsables de la preparación física y la salud deportiva.

PALABRAS CLAVE: Prevención de lesiones deportivas; Maduración biológica; Monitorización de la carga; Analítica predictiva; Deportes Colectivos..

DESCRIPCIÓN DE LA NECESIDAD DEMANDADA

1.- Descripción de la demanda tecnológica.

Se requiere el diseño y desarrollo de una solución de software accesible desde diferentes dispositivos (teléfono, Tablet, ordenador), que permita centralizar, organizar y analizar información relevante para la prevención de lesiones en deportes colectivos. El componente tecnológico principal será un sistema de integración y análisis de datos capaz de relacionar indicadores antropométricos de maduración biológica, resultados de pruebas de condición física, antecedentes de lesión y variables de carga interna y externa.

La solución deberá incorporar herramientas de visualización y seguimiento individualizado, así como modelos de analítica predictiva que permitan identificar cambios relevantes en el estado del deportista para generar alertas tempranas ante posibles situaciones de riesgo de lesión. Se pretende facilitar la interpretación de información heterogénea y su transformación en indicadores útiles para la toma de decisiones, adaptados a las necesidades de los profesionales del ámbito deportivo.

Asimismo, se considera necesario disponer de una arquitectura de datos segura, escalable y adecuada para el tratamiento de información personal y deportiva, que permita la actualización periódica de los registros y la consulta longitudinal de la evolución de cada deportista.

2.- Antecedentes.

En numerosos contextos de deporte formativo y amateur, la información relacionada con el desarrollo, la condición física, la carga de entrenamiento y los antecedentes de lesión se registra mediante herramientas independientes, hojas de cálculo o procedimientos manuales. Esta fragmentación dificulta la integración de variables, el seguimiento individualizado y la identificación temprana de patrones asociados a un posible incremento del riesgo de lesión.

La literatura científica ha señalado la relevancia de considerar conjuntamente factores relacionados con la maduración biológica, las características individuales, la exposición al entrenamiento, la fatiga y los antecedentes de lesión. En particular, las etapas de crecimiento acelerado pueden requerir una atención específica a la evolución del deportista y a su respuesta a las cargas de entrenamiento.

Sin embargo, la aplicación sistemática de estos conocimientos se ve limitada por la disponibilidad de herramientas accesibles que permitan integrar múltiples fuentes de información y facilitar su interpretación. Esta necesidad es especialmente relevante en entidades deportivas que no disponen de recursos suficientes para realizar análisis individualizados de forma continua.

Por ello, resulta de interés desarrollar una solución tecnológica que contribuya a mejorar la gestión de la información deportiva, facilite la identificación de situaciones potencialmente problemáticas y apoye la planificación individualizada del entrenamiento, sin sustituir el criterio de los profesionales responsables.

3.- Posibles enfoques del proyecto de investigación.

Se priorizan las propuestas orientadas al desarrollo de una solución de software funcional, transferible y aplicable a contextos reales de deporte colectivo, que integre información de diferentes fuentes y proporcione herramientas útiles para la prevención de lesiones y la toma de decisiones.

Resultan de especial interés la integración de datos heterogéneos, el desarrollo de modelos de analítica predictiva, la generación de alertas tempranas, la visualización de indicadores de riesgo y la adaptación de la solución a entidades deportivas con distintos niveles de recursos tecnológicos y humanos.

- Integración y gestión de datos: diseño de una arquitectura de software que permita centralizar información antropométrica, indicadores de maduración biológica, resultados de pruebas de condición física, antecedentes de lesión y variables de carga interna y externa.
- Estimación de la maduración biológica: incorporación de métodos de estimación del estado madurativo, incluyendo indicadores relacionados con el pico de velocidad de crecimiento (Peak Height Velocity, PHV), a partir de variables antropométricas pertinentes.
- Analítica predictiva y detección de patrones: desarrollo y evaluación de modelos estadísticos y técnicas de aprendizaje automático que permitan explorar relaciones entre las variables individuales, la exposición al entrenamiento, la fatiga y la aparición de lesiones.
- Sistema de alertas tempranas: diseño de indicadores visuales y mecanismos de alerta que faciliten la identificación de cambios relevantes y posibles situaciones de riesgo, atendiendo a la evolución individual de cada deportista.
- Seguimiento individualizado y visualización: desarrollo de cuadros de mando e informes que permitan consultar tendencias, comparar periodos de seguimiento y facilitar la interpretación de los resultados por parte de los profesionales.
- Validación y evaluación de la solución: definición de procedimientos para evaluar la calidad de los datos, el rendimiento de los modelos, la utilidad de las alertas y la aplicabilidad del sistema en contextos reales de deportes colectivos.
- Seguridad y protección de datos: diseño de mecanismos de control de acceso, confidencialidad y tratamiento seguro de la información personal y deportiva, de acuerdo con la normativa aplicable.

4.- Enfoques sin interés.

No se considera prioritario el desarrollo o la adquisición de hardware específico, sensores físicos o dispositivos de medición, aunque la solución podrá utilizar datos procedentes de dispositivos o sistemas ya disponibles cuando resulte pertinente. Tampoco se busca una herramienta centrada exclusivamente en el análisis táctico, la evaluación aislada del rendimiento deportivo o la gestión administrativa sin conexión con la salud del deportista.

Si desea remitir una propuesta de solución tecnológica *(proyecto de investigación y/o consultoría)* ***deberá enviar el formulario de participación*** *(ANEXO II), descargable en* ***www.redtcue.es/desafio*** ***a una de las direcciones de correo electrónico que se indican en las bases del concurso antes del 18/12/2026***

Acceso a información general del concurso