

Eyesport

Aplicación de técnicas de análisis de imagen y de inteligencia artificial para la mejora de la salud y la eficiencia en el deporte

Diciembre 2020



Proyecto solicitado al IVACE para su financiación a través de la convocatoria de ayudas dirigidas a centros tecnológicos de la Comunitat Valenciana para el desarrollo de proyectos de I+D de carácter no económico realizados en cooperación con empresas, con cargo al presupuesto del ejercicio 2020, con cofinanciación de la Unión Europea a través del Fondo Europeo de Desarrollo Regional', dentro del Programa Operativo de la Comunitat Valenciana 2014-2020.

Ref. IMDEEA/2020/90



"Proyecto cofinanciado por los fondos FEDER, dentro del Programa Operativo FEDER de la Comunitat Valenciana 2014-2020"



Índice

1. Resumen del proyecto
2. Empresas cooperantes
3. Objetivos del proyecto
4. Grado de avance
5. Próximos pasos 2021
6. Información de contacto **EYESPORT**

1. Resumen del proyecto

EYESPORT es un proyecto que nace a partir de los resultados obtenidos en diferentes líneas de investigación llevadas a cabo en años anteriores por el IBV, y de la vocación del centro por ser una institución de referencia en el ámbito deportivo:

- **IVACE-FEDER NANOSPORT (2016-2017), SAFESPORT (2018) y SAFESPORT2 (2019)** en el que se avanzó en líneas de trabajo con la finalidad de aportar criterios de diseño para la mejora de pavimentos deportivos, en concreto en superficies de césped artificial para fútbol y rugby.
- **IVACE-FEDER 3DBODY_DYNAMICS (2018-2019)**, donde se desarrolló un modelo de deformación de tejidos blandos del cuerpo y se comenzaron a poner a punto protocolos de captura de formas 3D en movimiento.
- **IVACE-FEDER 3DBODY_EXPERIENCE (2018-2019)** en el que se avanzó en la exploración de mejoras en los algoritmos de procesado y sistemas de reconstrucción 3D que se puedan implementar en dispositivos de bajo coste
- **IVACE-FEDER HAVISA (2016)** donde se identificaron indicadores antropométricos relacionados con la salud que pudieran ser implementados en un sistema de captura y reconstrucción 3D para monitorizar el estado de forma de los usuarios de cara a elaborar planes de entrenamiento y nutrición.

Para el desarrollo del proyecto se ha creado un grupo de trabajo multidisciplinar que abarca conocimiento tanto sobre las características y capacidades de los usuarios y la evaluación de su interacción con diferentes productos y servicios, como de antropometría, análisis y valoración biomecánica con la finalidad de establecer recomendaciones para el diseño de interfaces, productos y entornos. Los resultados que se obtengan permitirán la transferencia de tecnologías desarrolladas en el IBV a las empresas del sector del deporte.

2. Empresas colaboradoras

En el proyecto cooperan diferentes empresas de la Comunitat Valenciana que proporcionando su amplio conocimiento y experiencia en sus respectivos ámbitos, tanto en los aspectos relacionados con la valoración del deportista como en el área de los pavimentos deportivos de césped artificial.

- ✓ **INSTALACIONES Y MANTENIMIENTOS DEL CÉSPED ARTIFICIAL, S.L (CESPEVAL):** empresa que centra su actividad en la instalación y mantenimiento de césped natural y artificial tanto para la práctica deportiva como dentro del sector decorativo
- ✓ **CIRCUITO DEL MOTOR Y PROMOCION DEPORTIVA S.A (CIRCUIT RICARDO TORMO):** espacio emblemático que apuesta por el deporte y que sitúa a la Comunitat como punto de referencia en el mundo del motor. Actualmente cuenta con el primer Centro de Tecnificación Deportiva del Motor de Europa, catalogado como centro de alto rendimiento por el Consejo Superior de Deportes en 2017.
- ✓ **L'ALQUERIA DEL BASQUET (LAB):** una entidad sin ánimo de lucro cuyo objeto social es la promoción e impulso del deporte del baloncesto, así como de los distintos campeonatos, partidos, ligas, copas y cualquier otro acontecimiento.
- ✓ **NEOGYM CENTER VALENCIA (NEOGYM):** centro está especializado en entrenamiento personal y ejercicio con personas con diferentes patologías .
- ✓ **REALTURF SYSTEMS, S.L (REALTURF):** empresa que centra su actividad en la fabricación e instalación de césped artificial tanto deportivo como decorativo.



NEOGYM



3. Objetivos del proyecto

El objetivo principal del proyecto es obtener **mejoras en productos y servicios deportivos** que permitan una **práctica deportiva más eficiente y saludable** en base a la combinación de las tecnologías más avanzadas de análisis de imágenes e inteligencia artificial (IA).

El proyecto se divide en 2 líneas de trabajo, dentro de las cuales se enmarcan diferentes objetivos específicos:

1. **VALORACIÓN DEL DEPORTISTA PARA LA MEJORA DE SU EFICIENCIA DEPORTIVA, FORMA FÍSICA Y SALUD**

- Adaptar la tecnología de reconstrucción 3D a la valoración multifactorial de la forma deportistas en gimnasios y online.
- Analizar la viabilidad de combinar tecnología de análisis de imágenes con IA para evaluar la ejecución de ejercicios, en gimnasio y online.
- Adaptar la tecnología de análisis de la estabilidad rotacional de la rodilla al baloncesto.
- Analizar la viabilidad de adaptación de tecnologías de escaneo 4D para la valoración del gesto deportivo en deportes del motor.

2. **MEJORA DE LA INTERACCIÓN CON LAS SUPERFICIES DEPORTIVAS**

- Desarrollar nuevas metodologías de análisis de las superficies de césped artificial para caracterizar de su idoneidad para el juego (en función de la percepción subjetiva de los jugadores) y el estado de desgaste, utilizando técnicas como el análisis de imágenes e IA, entre otras.
- Desarrollar criterios de diseño de fibras de césped artificial que mejoren su durabilidad y prestaciones.

4. Grado de avance del proyecto

Línea de trabajo 1

VALORACIÓN DEL DEPORTISTA PARA LA MEJORA DE SU EFICIENCIA DEPORTIVA, FORMA FÍSICA Y SALUD



Valoración de la estabilidad rotacional de la rodilla

Trabajo realizado:

- ✓ Demostración de la tecnología
- ✓ Curso de formación
- ✓ Pruebas con jugadoras de la cantera de LAB.



4. Grado de avance del proyecto

Línea de trabajo 1

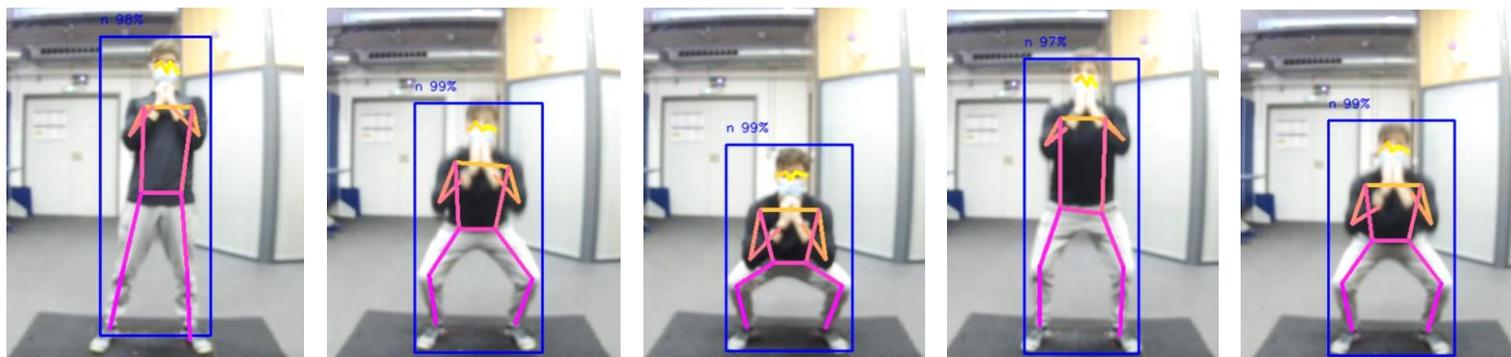
VALORACIÓN DEL DEPORTISTA PARA LA MEJORA DE SU EFICIENCIA DEPORTIVA, FORMA FÍSICA Y SALUD

NEO GYM

Monitorización y seguimiento de progreso en gimnasios

Trabajo realizado:

- ✓ Estudio de inclusión de la App *3D Avatar Body* en los protocolo de medida
- ✓ Lanzamiento de las mediciones *3D Avatar Body* en los gimnasios **NEO GYM**: formación sobre el uso de la App.
- ✓ Pruebas de análisis de velocidad de ejecución de movimientos analizadas con redes neuronales.



4. Grado de avance del proyecto

Línea de trabajo 1

VALORACIÓN DEL DEPORTISTA PARA LA MEJORA DE SU EFICIENCIA DEPORTIVA, FORMA FÍSICA Y SALUD

CIRCUIT
RICARDO
TORMO

Caracterización de gesto deportivo con escáner 4D

Trabajo realizado:

- ✓ Realización de pruebas de termografía y 4D de gesto deportivo, registrando ejercicios con base estable e inestable para estudiar la capacidad de detección de las diferencias de activación muscular mediante análisis de la temperatura corporal.



5. Próximos pasos

Línea de trabajo 1

VALORACIÓN DEL DEPORTISTA PARA LA MEJORA DE SU EFICIENCIA DEPORTIVA, FORMA FÍSICA Y SALUD



Valoración de la
estabilidad rotacional
de la rodilla

- Avances en la línea de trabajo.

NEOGYM

Monitorización y
seguimiento de
progreso en gimnasios

- Continuar con las pruebas con usuarios de escaneo 3D *Avatar Body*.
- Comparación análisis de velocidad de ejecución de ejercicios con IA y dispositivos comerciales.



Caracterización de
gesto deportivo con
escáner 4D

- Análisis del demostrador escaneado 4D y termográfico de gesto deportivo para detección de activación muscular.

5. Próximos pasos

Línea de trabajo 2

MEJORA DE LA INTERACCIÓN CON LAS SUPERFICIES DEPORTIVAS



Caracterización del desgaste de
fibra de césped artificial

- Continuar con la toma de imágenes en campos **para generar una BBDD suficiente para el empleo de IA.**
- Continuar en paralelo con el etiquetado experto de la BBDD.
- Análisis del etiquetado y estudio de la viabilidad de la caracterización de desgaste mediante IA.



6. Información de contacto **EYESPORT**

Personas de contacto:

- ✓ **Enrique Alcántara** – Director Área de Deporte
enrique.alcantara@ibv.org
- ✓ **Laura Magraner** – Gestora del proyecto
laura.magraner@ibv.org
- ✓ **Luis I. Sánchez** – Director Técnico del proyecto
luis.sanchez@ibv.org

<https://www.ibv.org/>



Innovación al
cuidado de las
personas

ibv.org



Fondo Europeo de
Desarrollo Regional

Una manera de hacer Europa

**“Proyecto cofinanciado por los fondos FEDER,
dentro del Programa Operativo FEDER
de la Comunitat Valenciana 2014-2020”**