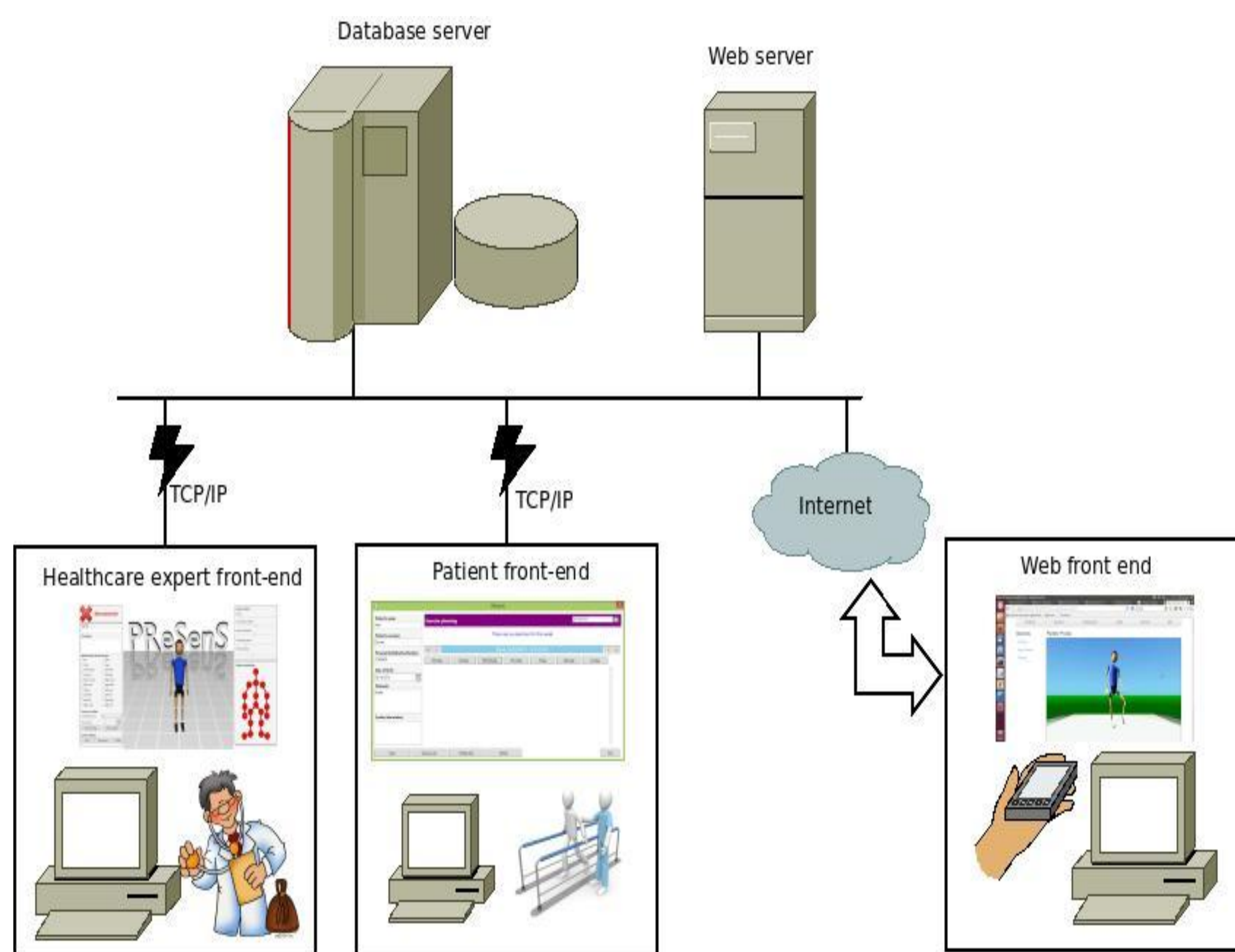


INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS

•Este proyecto aborda el problema de la monitorización, aprendizaje, detección y diagnóstico automáticos de actividades humanas en escenarios de rehabilitación física. Proponemos desarrollar un sistema capaz de percibir la actividad de un paciente (ya sea el hogar o un espacio médico habilitado) y utilizar técnicas de Inteligencia Artificial para detectar y proporcionar un diagnóstico sobre el ejercicio realizado. El sistema se diseñará para actuar de forma autónoma, aunque también proporcionando la posibilidad de supervisión remota por parte de personal médico.

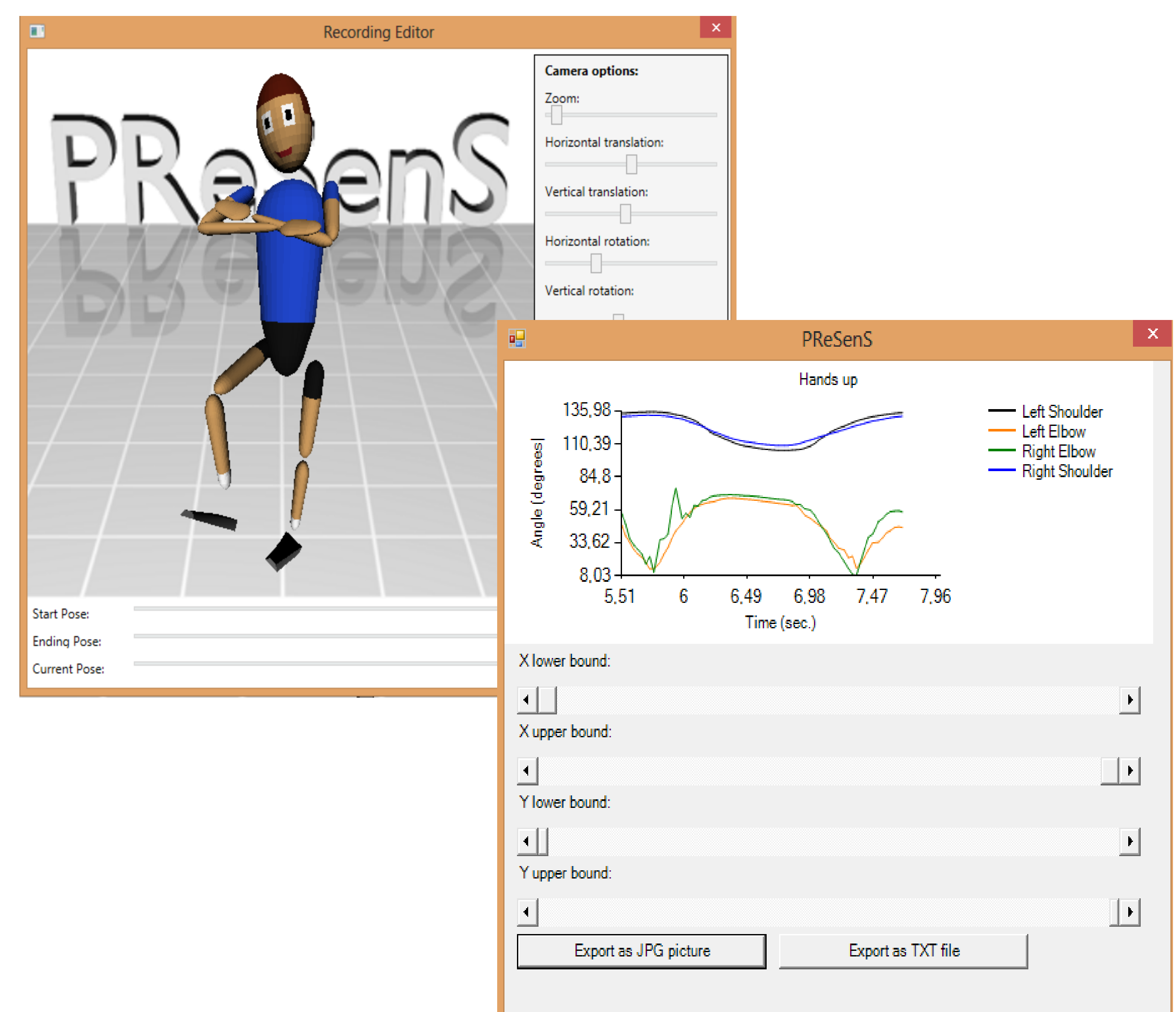


ESTADO DE LA CUESTIÓN

Los avances de tecnologías de sensores han propiciado el desarrollo de sistemas para monitorización de actividades de rehabilitación. Las tecnologías utilizadas en este tipo de proyectos son muy diversas. Sin embargo, las características de las videoconsolas de última generación, su bajo coste y su amplia aceptación por el público en general, han atraído el interés de investigadores de diversas áreas para utilizar estos dispositivos como posibles mecanismos vehiculares para llevar la rehabilitación asistida al hogar. Pese a los avances realizados, destacamos que pocos de estos sistemas integran módulos de aprendizaje y reconocimiento automáticos de actividades complejas, o cuya detección requiera de mayor precisión en el sistema. Adicionalmente, hasta donde llega nuestro conocimiento, ninguno ofrece posibilidades de diagnóstico y evaluación sin supervisión directa de experto médico o fisioterapeuta. En este proyecto, proponemos desarrollar un sistema que aborde estas carencias y permita monitorizar tareas de rehabilitación, detectarlas y diagnosticarlas en tiempo real con el fin de proporcionar al paciente información para mejorar la eficacia de la realización de cada ejercicio.

METODOLOGÍA

- Hemos utilizado sensores de profundidad para adquirir la información del movimiento de las articulaciones del cuerpo humano. Esta información es procesada para aprender plantillas de ejercicios realizados por un experto y evaluar posteriormente su ejecución por parte de un paciente.
- El reconocimiento y diagnóstico de las actividades realizadas por un paciente se realiza mediante técnicas de procesamiento y reconocimiento de series temporales multidimensionales y aprendizaje automático.
- Hemos comprobado la viabilidad de la propuesta y desarrollado un prototipo no comercializable como prueba de concepto.
- Posible comercialización del sistema colaborando con una spin-off en Bélgica.
- Los resultados de investigación se han publicado en revistas y congresos de prestigio.



CONCLUSIONES

- Se han desarrollado modelos de aprendizaje, almacenamiento, reconocimiento y diagnóstico de movimientos del cuerpo humano en entornos monitorizados.
- Se ha construido un sistema capaz de monitorizar, analizar y autodiagnosticar la ejecución de ejercicios propios de terapia física.
- Los resultados obtenidos indican que este tipo de sistemas pueden ser utilizados en el campo de la fisioterapia.
- Como trabajo futuro, se abordará la mejora de la interfaz y su adaptación para comercialización del sistema.

•**Más información acerca del proyecto:**

<http://decsai.ugr.es/~manupc/presens>

•**Información de Contacto:** manupc@decsai.ugr.es