



Mediante marcadores retroreflexivos, colocados en puntos estratégicos, los investigadores de ErgoTEC pueden crear un modelo tridimensional del movimiento del cuerpo humano al levantar cargas. Foto: [Ruth Garita](#) <sup>[1]</sup> / OCM.

## ErgoTEC desarrolla modelo virtual para prevenir lesiones al levantar carga

6 de Febrero 2017 Por: [Johan Umaña Venegas](#) <sup>[2]</sup>

Imagine: un *app*, o aplicación, que **desde el celular le guíe para levantar adecuadamente una carga; tomando en cuenta su peso, altura y capacidad atlética**, entre otras características. **La solución ideal para cuidar su espalda, rodillas y otras articulaciones, y prevenir lesiones.**

Esta es la meta que se ha propuesto **ErgoTEC** <sup>[3]</sup>, laboratorio del **Tecnológico de Costa Rica** <sup>[4]</sup>, a través del proyecto **Modelo Biomecánico Virtual para el Entrenamiento en Manejo Manual de Carga.**

“Tenemos tres fases planteadas para todo el proyecto, que debería durar seis años. Estamos en

la primera fase, en la que lo que necesitamos es **determinar cuáles son las características biomecánicas que realmente tienen una implicación al levantar una carga**", explica el máster Alberto Sánchez, quien está a cargo del proyecto.

La investigación, que inició en 2016, ya cuenta con equipo tecnológico moderno para capturar el movimiento en 3D, que sirve para cuantificar **los distintos movimientos del cuerpo y analizar los ángulos de flexión; y de ahí determinar las formas adecuadas para levantar determinada carga.**

---

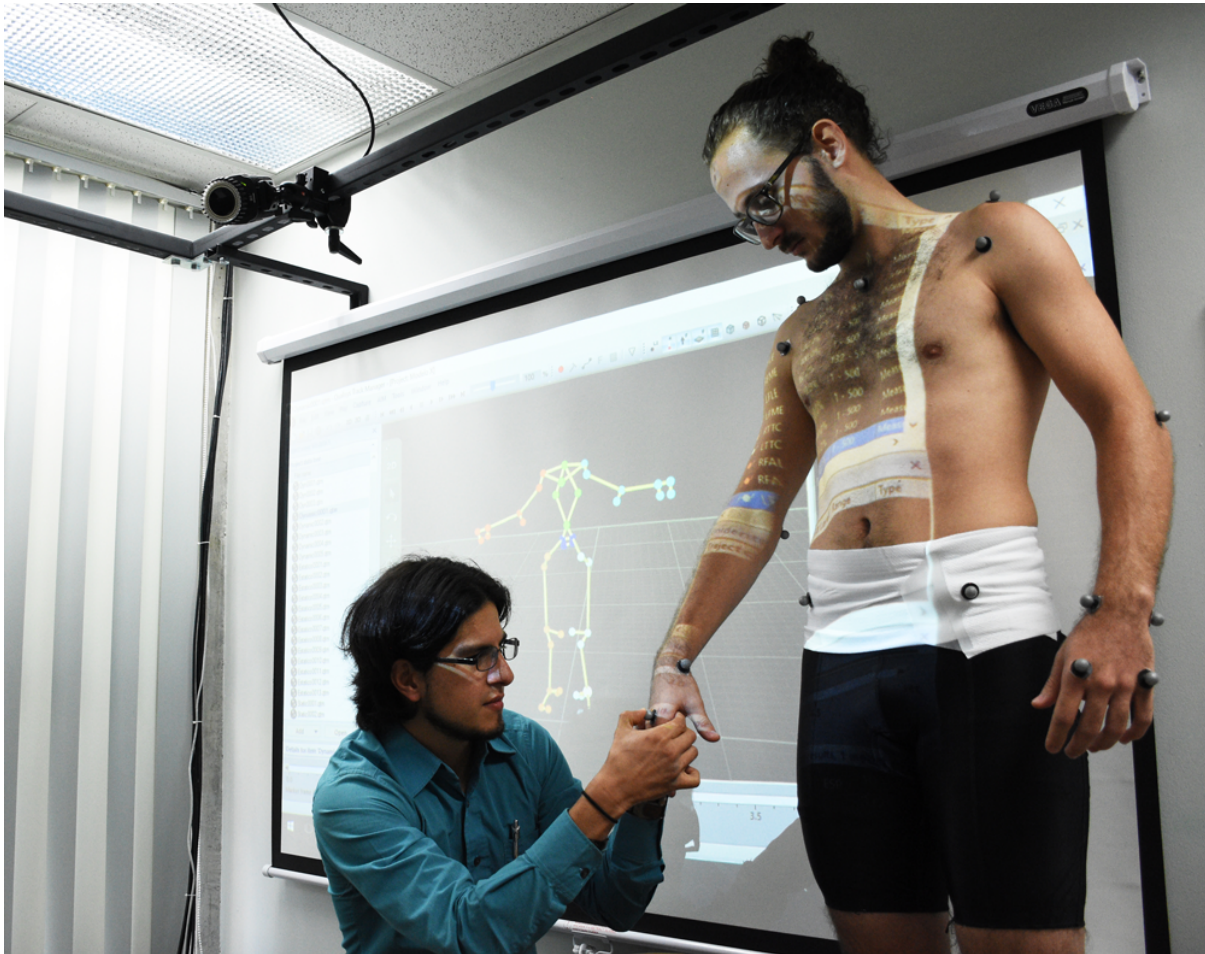
### **Principales factores de riesgo por carga física asociados a las lesiones osteomusculares:**

- Posturas forzadas.
- Movimientos repetitivos
- Demandas musculares determinadas por las acciones de manipulación de carga.
- Movimientos forzosos durante la actividad laboral.

**"Podemos hacer gráficos de la flexión y extensión de cadera, el movimiento de los brazos, cuando la persona se agacha cuál es el ángulo máximo, cuál es el ángulo mínimo...** Esperamos llegar a una caracterización de cuáles son los parámetros biomecánicos del movimiento, propiamente, de cada persona, y con eso ya tendríamos una base para comparar y categorizar", ahonda el especialista.

Además, se usará electromiografía, que consiste en medir la activación muscular.

"Entre las variables a ser analizadas están los ángulos del tobillo, rodilla, cadera, área lumbar y espina dorsal, referentes al segmento inferior en el plano transversal; además de los ángulos de cadera, hombro, codo y muñeca, así como velocidades y aceleraciones de los diferentes segmentos corporales", cita el planteamiento del proyecto de investigación.



Estudiantes de diferentes carreras del TEC participan en los proyectos de ErgoTEC, con lo que también se nutren del conocimiento y aprendizaje ahí desarrollado. Foto: Ruth Garita / OCM.

## **Estudiar lesionados para evitar lesiones.**

Una vez que se haya caracterizado los movimientos para levantar cargas manualmente, el proyecto pretende **comparar esa información con la de personas lesionadas. Esto permitirá prever cuáles movimientos o acciones llevan a una lesión.**

“En este momento estamos más focalizados en una población sana, pero eventualmente, en una segunda o tercera fase del proyecto, la idea es hacer el mismo protocolo pero con personas que tengan algún tipo de lesión que le impida el movimiento para hacer las adecuaciones lo más acertadas posibles”, agrega Sánchez.

Además, se podrán establecer consejos o formas adecuadas de levantar carga para personas que ya están lesionadas, de manera que eviten agravar su condición.

El producto que se desarrollará busca **ser práctico y de fácil implementación para mejorar la seguridad laboral en las empresas:**

“Los proyectos tienen como objetivo principal impactar la calidad de vida de las personas, aportar para que puedan realizar las actividades cotidianas de la mejor forma o evitar lesiones que podrían ser incapacitantes durante toda su vida.

“Este proyecto va muy dirigido hacia lo que es la industria, para todos aquellos trabajos donde se tenga que manipular peso; y la idea es que los operarios estén entrenados previamente con este modelo y conozcan sus limitaciones físicas para que a la hora de llegar y manipular peso no vayan a sufrir lesiones incapacitantes”, detalla la máster Olga Sánchez, coordinadora de ErgoTEC.

Además, se piensa en desarrollar un *app* para lograr que el acceso para la población en general sea lo más fácil posible:

**“Queremos que el conocimiento no esté atado o limitado a una institución, o una empresa** , sino que en cada sitio el encargado de seguridad pueda tener acceso al modelo y así dar el entrenamiento correcto a sus colaboradores”, explica la máster Sánchez.

---

**Source URL (modified on 04/10/2018 - 08:58):** <https://www.tec.ac.cr/hoyeneltec/node/1620>

#### **Enlaces**

[1] <https://www.tec.ac.cr/hoyeneltec/users/ruth-garita-flores>

[2] <https://www.tec.ac.cr/hoyeneltec/users/johan-umana-venegas>

[3] <http://www.tec.ac.cr/ergotec>

[4] <http://www.tec.ac.cr/>