

#TalentoPUCVparaelMundo



PONTIFICIA  
 UNIVERSIDAD  
 CATÓLICA DE  
 VALPARAÍSO

## Crean proyecto que permite a través de IA conocer la actividad de los pasajeros en estaciones de Metro



Profesor Gonzalo Fariás



Doctora Heilym Ramírez



Académico y doctora de la Escuela de Ingeniería Eléctrica de la PUCV desarrollaron herramienta para detectar flujos, caídas y movimientos de los usuarios en los andenes. La innovación también puede ser utilizada en el ámbito doméstico y en actividades productivas como la minería.

Conocer el flujo de pasajeros y acceder a información sobre los accidentes dentro de los andenes de las estaciones de ferrocarriles urbanos, son algunas de las aplicaciones de un proyecto que aborda, a través de la Inteligencia Artificial, el Reconocimiento de la Actividad Humana (RAH).

La investigación, a cargo del director de la Escuela de Ingeniería Eléctrica de la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, Gonzalo Fariás, y la doctora en Ingeniería Eléctrica, Heilym Ramírez, se encuentra en la fase de prototipado para la aplicación en el tren Limache-Puerto (EFE), con el objetivo de obtener información sobre el comportamiento de los usuarios.

El proyecto tuvo como origen una iniciativa de Sebastián Seriani, académico de la Escuela de Ingeniería de Construcción y Transporte de la PUCV y la empresa EFE, a lo que se sumó la adjudicación de un Fondo de Fomento al Desarrollo Científico y Tecnológico, cuyo objetivo es mejorar los flujos de circulación de pasajeros en las estaciones del ferrocarril antes mencionado.

"La tecnología que utilizamos nos permite capturar las imágenes mediante una cámara de video. Esta información es procesada por un algoritmo que determina las articulaciones del cuerpo de cada persona, como por ejemplo las rodillas, muñecas, cuello y cabeza. Este proceso, denominado "esqueletización" del cuerpo humano, hace posible el reconocimiento de forma automática de la actividad que realiza una persona en cada momento", afirmó Gonzalo Fariás.

Además de conocer el flujo o movimiento de las personas en los andenes del sistema de transporte, el Reconocimiento de la Actividad Humana (RAH) ofrece múltiples utilidades que pueden ser consideradas en el diseño o construcción de nuevas estaciones de ferrocarril. "Esta tecnología puede ayudar a ver el desplazamiento de las personas en las estaciones durante el día, conocer cuáles son los puntos de mayor concurrencia y las zonas críticas de saturación de usuarios y, de esta manera, poder diseñar a futuro espacios más amigables", sostuvo.

### DESARROLLO DE LA IA Y BAJO COSTO

La doctora en Ingeniería Eléctrica de la PUCV, Heilym Ramírez, añadió que con la denominada "esqueletización" se construyen modelos utilizando Inteligencia Artificial, específicamente mediante el uso de algoritmos de machine learning o deep learning. "Esto permite detectar actividades que, normalmente son acciones cotidianas como caminar, el estar sentado o de pie, o incluso correr o caer en los andenes de las estaciones", afirmó.

De acuerdo al profesor Fariás, el uso de esta innovación obedece al esfuerzo de la comunidad científica en el desarrollo de la

IA y el perfeccionamiento de nuevos algoritmos de aprendizaje profundo. "La información obtenida se utiliza a través de un modelo que ha desarrollado durante su doctorado Heilym Ramírez, también creado con Inteligencia Artificial, que identifica las diferentes acciones que las personas realizan en un momento preciso".

Un factor clave, según el investigador, es el bajo costo de la implementación de esta tecnología, a lo que se suma la utilización de dispositivos de fácil acceso. "Podemos capturar imágenes con una cámara de video tradicional o de seguridad e incluso de un teléfono celular estándar y el sistema se adapta de buena forma. Es decir, no es necesario contar con un equipo tecnológico muy sofisticado", afirmó.

### OTROS USOS

El desarrollo del Reconocimiento de la Actividad Humana y la "esqueletización" ofrece posibilidades que van más allá de la detección del flujo de personas en las estaciones de ferrocarriles o acceder a información sobre accidentes en lugares determinados. Estas utilidades -resaltó el profesor Gonzalo Fariás- pueden entregar datos relevantes en ámbitos domésticos y productivos, como faenas mineras, en el caso de personas que se encuentran aisladas, así como en situaciones que pudieran afectar a usuarios de escaleras mecánicas en centros comerciales.



“Este proceso, denominado "esqueletización" del cuerpo humano, permite reconocer de forma automática la actividad que realiza una persona en cada momento”

