



Comunicado 094

Ciudad de México, 7 de marzo de 2018

DESARROLLAN POLITÉCNICOS APP PARA TERAPIAS DE MUÑECA

- **Se necesita un celular con sistema operativo Android 5.0 (y versiones posteriores), así como un visor de realidad aumentada**
- **La aplicación se enfoca a personas que tienen una discapacidad en la muñeca, desde un esguince hasta una lesión más grave**

Egresados de la Escuela Superior de Ingeniería Mecánica y Eléctrica (ESIME), Unidad Culhuacán del Instituto Politécnico Nacional (IPN), desarrollaron la aplicación móvil *Therapy PONG AR*, un videojuego que mediante realidad aumentada servirá como apoyo en las terapias de personas con problemas de movilidad en la muñeca.

Aylin Tamayo Mata y Rodrigo Cerón Flores, ingenieros en Computación, crearon esta aplicación que se utiliza en celulares con sistema operativo Android 5.0 (y versiones posteriores), así como un visor de realidad aumentada que a través de juegos interactivos y lúdicos, permitirá al paciente realizar su terapia de manera más relajada y divertida.

Los politécnicos explicaron que *Therapy PONG AR* tiene como propósito que los pacientes con problemas en la muñeca (que involucran sus flexores y extensores) puedan lanzar una pelota hacia una pared de color que indica el sistema; además revisar la puntuación de cada partida y de esta manera verificar su progreso, también tiene una sección en donde el médico puede realizar observaciones sobre el tratamiento.

La *app* está al alcance de la población, sólo necesita un celular de gama media, un visor y un guante, lo que facilita el movimiento de la extremidad, ya que en los hospitales se utilizan aparatos muy costosos o discontinuados.

Los politécnicos señalaron que se emplea cualquier guante de tela, se colocó un marcador y la aplicación reconoce el patrón, cuenta los ángulos y vértices con las coordenadas predefinidas, captura la imagen simple (monocromática) para su adecuado funcionamiento; el grado de aplicación va en función del avance de la lesión del paciente. Tiene cinco niveles



de dificultad y auxiliará a personas con diferentes grados de lesión, ya que la discapacidad puede ser transitoria o permanente.

De esta manera, el paciente podrá ejercitar los músculos de la muñeca mediante una pelota que se mueve a través de un plano y éste en coalición cambia de color para fortalecerlos. Tiene un escenario con paredes de colores en donde la bola va al color que le corresponde para que a su vez sume puntos, y al caerse, la persona obtiene puntos negativos, los cuales se almacenan en una base de datos con el puntaje y el día en que jugó.

Aylin Tamayo y Rodrigo Cerón indicaron que son cinco niveles de juego, es una secuencia de imágenes (video en realidad aumentada). En el primero, se toca la pelota con el color; al segundo, le agregaron más dificultad con la reducción del tamaño de los bloques moviéndolos de posición, mientras el tercero, tiene una reducción de bloques y le agregaron dos agujeros para mayor dificultad.

En el cuarto hicieron más pequeños los bloques y agregaron obstáculos que al tocarlos se pierden automáticamente, y al quinto le pusieron movimiento a los bloques que se obtienen con el ángulo del celular con respecto a la mano del paciente.

Asimismo, crearon una aplicación alterna (que se conecta a un servidor) para que el médico vea los avances, tendrá un usuario y contraseña para consultar el expediente virtual en donde pueden agregar sus observaciones y recomendaciones.

Los politécnicos desarrollaron la aplicación en la plataforma Unity (motor de videojuego multiplataforma creado por Unity Technologies), la cual permite crear juegos virtuales para computadoras; se trata de un proyecto de titulación que contó con la asesoría de los profesores Carlos Cortés Bazán y José Antonio Loaiza Brito.

--o0o--