





David Merino, profesor de la UOC

“MoCoTo permite ofrecer un estudio de salud visual del usuario más exhaustivo”

INVESTIGADORES DE LA UNIVERSITAT OBERTA DE CATALUNYA (UOC) HAN DESARROLLADO UNA APLICACIÓN PARA LOS PROFESIONALES DE LA VISIÓN QUE AYUDA A PERSONALIZAR LAS LENTES DE CONTACTO. PERMITE, ENTRE OTROS, UTILIZAR EL MÓVIL COMO UN TOPÓGRAFO CORNEAL PARA ANALIZAR Y EVALUAR LA FORMA DE LA CÓRNEA CON EL OBJETO DE ADAPTAR LAS LENTES DE CONTACTO DE MANERA MÁS PRECISA.

MoCoTo, el nombre de esta aplicación que ofrece diversos beneficios, surge de la experiencia que tienen sus creadores en desarrollar diferentes equipos usados en los gabinetes de optometría y oftalmología. Así lo explica **David Merino**, profesor de la UOC y creador, junto a su equipo, de MoCoTo: “Yo soy físico, y he hecho el diseño y la implementación de estos equipos, que en su mayoría han sido cámaras de retina. Siempre me ha parecido que estos equipos necesitaban una tecnología que tradicionalmente era muy específica, y cara, pero que, con el desarrollo de los teléfonos móviles, actualmente es mucho más accesible. Por eso me pareció que adaptar un topógrafo corneal a un dispositivo portátil podría hacer que este tipo de equipos llegasen más fácilmente a las ópticas”.

La solución a los problemas de las lentes de contacto

Si cada ojo es diferente, por lógica, las lentes de contacto deberían hacerse a medida. Sin embargo, en ocasiones no es así, lo cual provoca su abandono por parte de los usuarios. Según un estudio publicado en la revista Contact Lens Spectrum, una de cada cuatro lentes de contacto blandas estándar, basadas únicamente en el diámetro corneal, no ofrecen una adaptación óptima.

Y así lo confirma David Merino. “Una cuarta parte de las personas que usan lentillas deja de utilizarlas porque tiene molestias debido a que no se ha hecho una adaptación adecuada”. Según el experto, los topógrafos corneales son equipos menos disponibles en las ópticas porque tienen un precio elevado.

“Nuestra idea, con este proyecto, es reducir el precio de los topó-

grafos corneales, y hacer que sean más comunes en las ópticas para que puedan ofrecer un mejor servicio a los clientes". Pero también, según Merino, se podrá utilizar para hacer tests para la detección precoz de enfermedades de la córnea, como es el caso del queratocono. "De esta manera se podría detectar antes, y reducir el impacto en la visión del paciente".

Merino, que es investigador del grupo *Scene Understanding and Artificial Intelligence Lab* (SUNAI), adscrito al eHealth Center y a los Estudios de Informática, Multimedia y Telecomunicación de la UOC, ha quedado finalista con su proyecto en la novena edición del SpinUOC, la jornada de impulso del emprendimiento, la innovación y la transferencia de la universidad, coordinada por la plataforma Hubbik.

La lente de contacto está en contacto con la córnea, que es una superficie esférica, por lo que al diseñarla hay que tener en cuenta esa curvatura para que se adapte bien a ella. "Solo algunas ópticas cuentan con un equipo para personalizar las lentillas. La idea es que este topógrafo integrado en el móvil llegue a todas ellas con un precio más asequible, por debajo de mil euros", anticipa el investigador.

¿Cuál es su funcionamiento?

Consta de un accesorio, similar al objetivo de una cámara, que se adapta al móvil y sirve para iluminar el ojo. Mediante una aplicación, el móvil hace una foto del reflejo de la luz en la córnea y calcula su forma. "Así el óptico puede personalizar las lentillas del cliente y ofrecer un mejor producto", aclara David Merino.

MoCoTo significa Mobile Corneal Topographer, y es un accesorio para el móvil que lo transforma en un topógrafo corneal. "Funciona como si fuese el objetivo de una cámara que ilumina el ojo del usuario con un patrón especial de luz, diferente a los tradicionales anillos. Con el ojo iluminado, tomamos una foto de este patrón cuando se refleja en la córnea, utilizando la app en el móvil. Esta foto sirve para calcular la forma de la córnea, y con esta información, el óptico puede adaptar mejor la lentilla".

MoCoTo da un servicio mucho más completo a los usuarios de lentes de contacto, ya que permite hacer en la óptica un estudio de salud visual del usuario más exhaustivo, sin la necesidad de hacer una inversión grande por parte del óptico.

"Así los pacientes tienen un servicio mejor, y en algunos casos se evitan tener molestias en el uso de lentillas".

Detección de enfermedades de la córnea

El topógrafo corneal puede detectar enfermedades de la córnea e incluso hacer el seguimiento de lesiones en este tejido, pues tiene el potencial de poder utilizarse de una manera rutinaria en la óptica. "Se utiliza principalmente para diagnosticar el queratocono, una enfermedad con bastante prevalencia que afecta a la estructura interna de la córnea y provoca su defor-

mación, lo que tiene consecuencias para la visión. En la última década ha aparecido un tratamiento que permite parar el avance de esta enfermedad", explica David Merino y añade: "Como el test no se hace de una manera específica para detectar la enfermedad, sino que se hace con personas que están sanas, puede servir para detectar indicios de la enfermedad, pudiéndose tratar de manera precoz evitando así problemas relacionados".

Aunque el producto va dirigido a profesionales de las ópticas, según cuenta el investigador, también han pensado explorar en el futuro otras vías de utilización, como la posibilidad de que los pacientes puedan emplearlo para hacer el seguimiento de enfermedades que les hayan diagnosticado previamente. Además, al ser un equipo portátil, MoCoTo puede llevarse a zonas remotas y llegar a personas con problemas de movilidad.

MoCoTo se ha desarrollado principalmente gracias a la ayuda de un proyecto competitivo de la Generalitat de Catalunya.

"Hasta ese momento, teníamos una idea que se basaba en los resultados previos obtenidos en trabajos anteriores, sobre todo en óptica adaptativa. Pensábamos que algunos conceptos con los que trabajábamos podían funcionar en la topografía corneal".

Así, y según Merino, la ayuda de la Generalitat les ha permitido contratar a una persona que se implicó muchísimo, e hizo un gran trabajo en temas tan diferentes como el desarrollo de la aplicación o el diseño y testeo del prototipo, que nos han llevado a donde estamos en este momento.

En el desarrollo de MoCoTo también han colaborado Marta Massip, investigadora de los Estudios de Ciencias de la Salud de la UOC, y Miguel Merino, mentor del proyecto y miembro del equipo de Cottet.

Merino se muestra contento con la repercusión que está teniendo este trabajo en los medios. Como retos actuales y futuros, les gustaría validar los resultados que han obtenido con el prototipo de MoCoTo, "comparándolos con los que se pueden obtener en equipos similares en pacientes reales". ■

“CON NUESTRO PROYECTO,
EL ÓPTICO PUEDE
PERSONALIZAR LAS
LENTILLAS DEL CLIENTE
Y OFRECER UN MEJOR
PRODUCTO”

MOCOTO PUEDE LLEVARSE A ZONAS
REMOTAS Y LLEGAR A PERSONAS CON
PROBLEMAS DE MOVILIDAD