



Para obtener el grado de Maestro en Ciencias en Ingeniería Electrónica, Jesús Salvador Velázquez González desarrolló un sistema de diagnóstico asistido por computadora que detecta en sólo unos segundos la retinopatía diabética no proliferativa y establece el nivel de avance que presenta el paciente.

La retinopatía diabética es una de las principales causas de debilidad visual y ceguera en nuestro país, que afecta principalmente a la población en edad productiva. El estudiante del Instituto Politécnico Nacional (IPN) indicó que actualmente una de las áreas de investigación que atrae el interés de científicos y médicos es el análisis de imágenes médicas por computadora. “El análisis que hacemos mediante el sistema consiste en el estudio de las imágenes digitales del fondo de ojo, pues con base en la cuantificación y visualización de las estructuras anatómicas, esta herramienta ayuda al médico en la toma de decisiones”, apuntó.

Expuso que tanto las imágenes de retinopatía diabética como las de soporte médico fueron proporcionadas por el Servicio de Oftalmología del Hospital General “Ignacio Zaragoza”, del Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado (ISSSTE), y por el Servicio de Oftalmología de la Unidad Médica de Alta Especialidad del Centro Médico Nacional “La Raza”, del Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS).

Velázquez González indicó que después de fotografiar las imágenes con la cámara de fondo de ojo, se introducen en el sistema, el cual las analiza y clasifica de acuerdo con la base de datos, para finalmente emitir un resultado.

“Luego de procesar las imágenes, los resultados experimentales demuestran que la tecnología politécnica es óptima en la detección de la ausencia o presencia de la enfermedad y sus estadios. Obtuvimos una sensibilidad del 95 por ciento en comparación con otras herramientas, cuya sensibilidad y especificidad oscilan entre el 83.4 y 94 por ciento”, precisó.

Asimismo, señaló que hasta el momento no existe en México ningún sistema similar que ayude al diagnóstico de dicho padecimiento, por ello la tecnología desarrollada constituirá una herramienta de gran valor para los médicos especialistas, además de ser un instrumento didáctico para los estudiantes de la carrera de Optometría.

El proyecto de investigación lo llevó a cabo con la asesoría de los científicos y catedráticos de la Escuela Superior de Ingeniería Mecánica y Eléctrica (ESIME), Unidad Zacatenco, y miembros del Sistema Nacional de Investigadores (SNI), Francisco Javier Gallegos Funes y Alberto Jorge Rosales Silva, así como la doctora Guadalupe de Jesús Guzmán Bárcenas, del Centro Interdisciplinario de Ciencias de la Salud (CICS), Unidad Santo Tomás.

La doctora Guzmán Bárcenas afirmó que la retinopatía diabética es una enfermedad silenciosa, la cual es reconocida por el paciente cuando los cambios en la retina han progresado a un nivel tal que el tratamiento médico ofrece pobres resultados. “El diagnóstico oportuno de esta patología y la remisión rápida con un especialista para su manejo, pueden prevenir hasta el 98 por ciento de la pérdida visual grave, de ahí la importancia de este sistema informático”, apuntó.

Refirió también que es necesario que el paciente sea revisado por personal de salud entrenado en el manejo del oftalmoscopio, con el propósito de percibir cambios en la retina, los cuales son caracterizados por la presencia de exudados, microaneurismas, dilatación de los vasos retinianos y hemorragias intraoculares.

“Dependiendo de la cantidad de alteraciones retinianas identificadas, se estadifica la gravedad de la enfermedad, sin embargo, en los estadios más avanzados es cuando el paciente percibe una reducción importante del campo visual. Por ello, este sistema informático será de gran utilidad para el personal de salud experto en la revisión sistemática del fondo de ojo”, puntualizó.

La especialista del CICS, Unidad Santo Tomás, mencionó que con el propósito de hacer llegar los beneficios de esta tecnología a los miembros de la comunidad politécnica y a la población en general, en breve se propondrá que se utilice en la Clínica de Optometría del Politécnico, lo cual, aunado a la promoción de cambios en el estilo de vida y un buen control de la diabetes mellitus, contribuirá positivamente al cuidado de la salud visual de la población mexicana.

En su oportunidad, Gallegos Funes explicó que para obtener las características médicas de las estructuras relacionadas con la retinopatía diabética (exudados, microaneurismas y hemorragias intraoculares, entre otras), utilizaron sistemas de inteligencia artificial, redes neuronales de retropropagación, operaciones morfológicas y, para entrenar el sistema, usaron

un algoritmo especial que aprende mediante la realización de múltiples pruebas que se aplicaron a las 220 imágenes que conforman la base de datos.

El experto en Ingeniería Electrónica destacó que con el propósito de incorporar esta tecnología inicialmente en el Politécnico, y posteriormente ponerla al alcance de los médicos especialistas, se iniciaron los trámites correspondientes para el registro de autor, con la finalidad de proteger el sistema.

Rosales Silva hizo hincapié en la necesidad de que los especialistas tengan un mayor nivel de apertura ante las nuevas tecnologías, las cuales, destacó, no sustituyen a los médicos, pero sí constituyen nuevas herramientas que se pueden poner al servicio del cuidado de la salud de la población.

Los especialistas politécnicos señalaron que, de acuerdo con las tendencias actuales, en el futuro cercano aumentará la incidencia de la diabetes mellitus y, en consecuencia, de las complicaciones relacionadas como la retinopatía; por ello señalaron la necesidad de implementar programas educativos dirigidos, tanto a la población médica en general, como a la demandante de los servicios de salud para el entendimiento y atención oftalmológica temprana, previniendo sus devastadoras consecuencias. (**Agencia ID**)