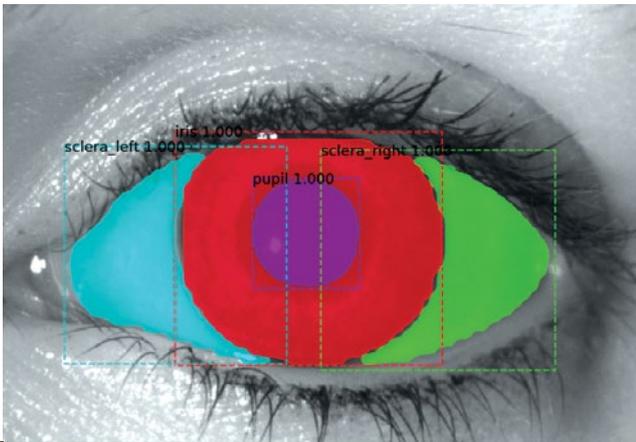


MEDIANTE LA IDENTIFICACIÓN DEL IRIS

INICIATIVA PERMITIRÁ ESTIMAR APTITUD LABORAL



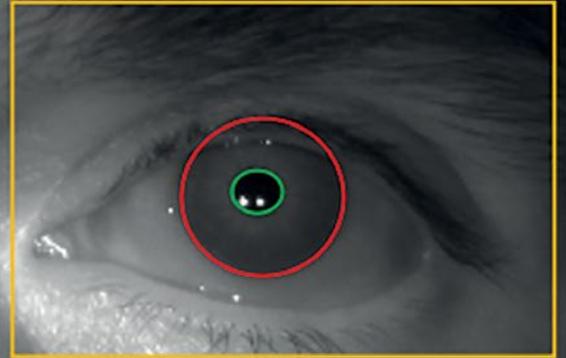
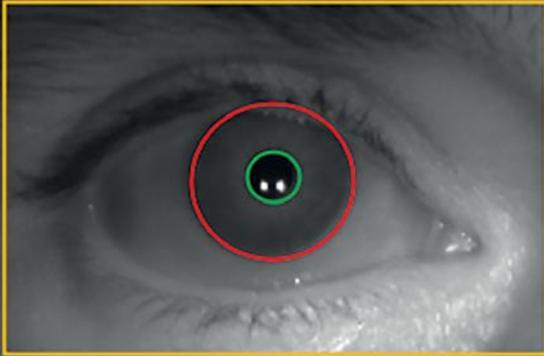


Un equipo de investigadores trabaja en el desarrollo de una herramienta tecnológica que, mediante el reconocimiento del iris, contribuirá a prevenir accidentes de trabajo.

En los últimos años la industria de la biometría no ha parado de expandirse y diversificarse. Desde el reconocimiento facial, identificación por voz, huella digital y ahora el escáner del iris. Y es que esta tecnología llamó la atención de un equipo de investigadores de la Universidad de Chile, luego que detectaran que para las empresas de servicios que proveen soporte en Chile a las industrias de la minería, transporte de pasajeros, carga y salud no es fácil identificar en la entrada a un turno, si sus trabajadores y trabajadoras están aptos(as) o no aptos(as) para realizar su trabajo de manera segura.

Ante esta problemática, el investigador de la Universidad Chile, e investigador Senior en Biometría de la Universidad de Darmstadt (HDA), Alemania, Juan Tapia Farías, junto al académico del Departamento de Ingeniería Mecánica de la Universidad de Chile (DIMEC U. Chile), Enrique López Droguett; en colaboración con dos empresas nacionales, TOC Biometrics y Sociedad de Inversiones Colina, desarrollan un proyecto que busca evaluar a los trabajadores y a las trabajadoras, minimizando la probabilidad de ocurrencia de accidentes debido a un deterioro en el estado de alerta por fatiga (falta de sueño), exceso de alcohol o consumo de drogas. Esta área es conocida como *Fitness for Duty*.

Los investigadores, en enero del año 2020, se adjudicaron el proyecto Fondef IDeA N° ID19110118 de 24 meses denominado “Sistema de Medición Automática de Aptitud Laboral usando imágenes infrarrojas de Iris”, iniciativa financiada por el Fondo de Fomento al Desarrollo Científico y Tecnológico (Fondef), de Conicyt, cuyo objetivo es implementar un prototipo capaz de medir automáticamente la aptitud laboral desde el iris. “Este proyecto propone un dispositivo de captura de imágenes infrarrojas del iris que mide la influencia del sistema nervioso central en el comportamiento del iris en tiempo real, arrojando una estimación de la aptitud laboral (Apto/a o No Apto/a). Con Apto/a nos referimos a una persona sana, sin trastornos físicos de insomnio, alcohol o algún tipo de medicamento o droga que altere su estado de alerta y desempeño. Con esta iniciativa no buscamos decir que la persona tiene x grados de alcohol en la sangre o que ha consumido drogas, sino simplemente señalar si está en condiciones para comenzar su jornada laboral”, explica el director de este proyecto, profesor Tapia.



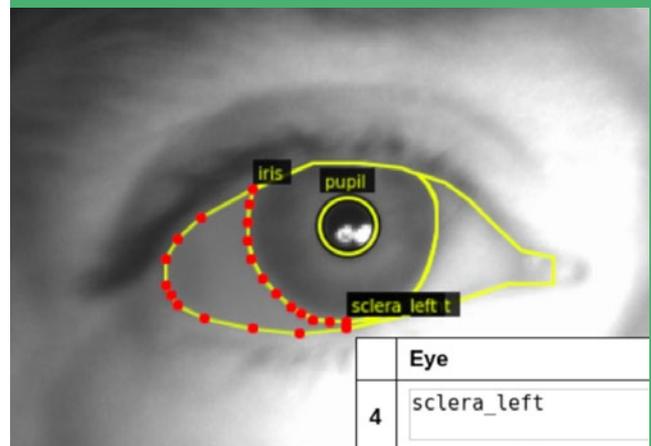
En tanto, el profesor López, director alterno de esta investigación nos explica que su rol en este proyecto es el modelamiento y procesamiento de la información a través de novedosos modelos de aprendizaje profundo. “Gracias al desarrollo de estos modelos se podrán analizar y evaluar el nivel de fatiga de las personas, disminuyendo errores humanos y evitando accidentes. A la fecha estamos finalizando el desarrollo de estos algoritmos en la detección de fatiga, consumo de alcohol y drogas”, destaca el profesor López.

“La fatiga es una discapacidad de la función física y mental que se manifiesta en síntomas que son debilitantes. Fatiga con sueño, alcohol y droga, pero en términos puros de la fatiga, tiene una debilitación cognitiva y produce esta somnolencia que repercute en el rendimiento físico y mental”, explica Leonardo Causa, candidato a doctor por la Universidad de Chile e investigador del proyecto, quien agrega que “la falta de sueño, el alcohol y las drogas afectan el sistema nervioso central y la respuesta directa están en los ojos, el nervio óptico se conecta al sistema nervioso central y cualquier efecto sobre este sistema se puede ver reflejado en el ojo, en la pupila, en cómo se mueve el ojo”.

Igualmente, Causa indica que “la fatiga en el trabajo disminuye en un 23% la concentración, en un 18% la capacidad de memoria y en un 9% la capacidad de realizar tareas; los efectos son grandes, y en términos de costos económicos son billones de dólares, correspondiente a un 2% del PIB a nivel mundial”. El investigador del proyecto también agrega que “dormir solo 4 horas aumenta la probabilidad de accidente hasta 11 veces, y se experimenta efectos comparables con conducir bajos los efectos del alcohol”.

Según señalan representantes de las empresas TOC Biometrics y Sociedad de Inversiones Colina, la propuesta de los investigadores del DIMEC U. Chile es una gran oportunidad para avanzar en el desarrollo de esta tecnología. “Somos expertos en biometría y estamos muy interesados

“ GRACIAS AL DESARROLLO DE ESTOS MODELOS SE PODRÁN ANALIZAR Y EVALUAR EL NIVEL DE FATIGA DE LAS PERSONAS, DISMINUYENDO ERRORES HUMANOS Y EVITANDO ACCIDENTES. A LA FECHA ESTAMOS FINALIZANDO EL DESARROLLO DE ESTOS ALGORITMOS EN LA DETECCIÓN DE FATIGA, CONSUMO DE ALCOHOL Y DROGAS ”



en aportar y ver cómo se concreta el reconocimiento del iris en una tecnología futura, que nos pueda servir para nuestros clientes con las necesidades actuales dada la crisis que enfrentamos. Sabemos que el iris es el futuro, el iris no tiene contacto”, destaca Claudia Cáceres, gerente de la empresa TOC Biometrics, quien agrega que “la colaboración de la empresa se relaciona con la inteligencia artificial mediante el estudio de la data y de los modelos, estamos creando modelos predictivos que contribuirán a disminuir accidentes laborales”.

En el caso de la Sociedad de Inversiones Colina, empresa chilena dedicada al rubro de la vigilancia, como colaboradores de esta iniciativa su labor está enfocada en apoyar con cámaras y housing. “Estamos interesados en apoyar ideas nuevas, buscar soluciones que faciliten el quehacer diario de la gente en temas de seguridad. Nuestra idea es estar a la vanguardia y por eso la inteligencia artificial es tan importante, porque será donde vamos a llegar todos dentro de unos pocos años”, afirma Christian Schulz, presidente de Sociedad de Inversiones Colina.

Pandemia

“Esta iniciativa contempla la implementación de etapas de identificación biométrica mediante iris de forma de evitar la suplantación de identidad, y que por la contingencia que vivimos a nivel mundial por COVID- 19 el desarrollo de este prototipo se ajusta a los parámetros de distanciamiento físico. Igualmente, el proyecto está orientado al área denominada Fatiga Laboral (Fitness for duty en inglés) y su contribución está enfocada a salvar vidas, a prevenir accidentes laborales o fraudes, lo que la convertirá en una herramienta novedosa y útil tanto para empresas públicas como privadas”, explica Tapia.

Entre los desafíos que se presentan, el director de esta iniciativa explica que este desarrollo, además de obtener las imágenes de sujetos voluntarios, implica detectar ambos ojos y segmentar las estructuras internas de ambos. “Hay que encontrar el iris, la pupila y sobre eso calcular otros elementos. No es un tema trivial, por lo que requiere un proyecto de largo aliento y un equipo de investigadores que van desarrollando los distintos hitos que contempla esta iniciativa”, destaca Tapia. En esta iniciativa participan como investigadores: Doctor(c) Leonardo Causa, Ing. Andrés Valenzuela, el Doctor Daniel Benalcazar y el Ing. Alex Vásquez.

Fases de desarrollo

El año pasado el equipo de investigadores comenzó con el diseño de la base de datos, la captura de imágenes con personas voluntarias fatigadas por falta de sueño, consumo de alcohol y drogas. Esto se realizó con personas voluntarias y grupos reducidos dada la contingencia sanitaria.

“A las personas que consumían alcohol se les realizaba una captura de imagen de su iris, y luego nuevas mediciones a los 15, 30 y 60 minutos. El sensor debe estar a una distancia de 50 cm. Es una cámara infrarroja con un espectro cercano al infrarrojo. Con esa cámara nosotros podemos ver de forma nítida la textura del iris”, explica Tapia.

Respecto a la etapa actual de esta iniciativa, el director señala que están en la implementación de algoritmos en un dispositivo móvil, un sensor de iris común y corriente, que sea portable y liviano. “Posteriormente iniciaremos la prueba de este dispositivo en faenas mineras para hacer las primeras correcciones. Tenemos que ver cómo se utiliza, en primer lugar, por temas de ergonomía, entre otros aspectos”, puntualiza el director de esta iniciativa.

