



En una sala esterilizada o limpia, se observa la maquinaria que puede ser controlada por la mirada, para permitir al profesional el manejo de sustancias o productos con las manos.

Eye tracking, la nueva tecnología de la Industria 4.0

La tecnología avanza a pasos agigantados, hasta tal punto que hoy en día es posible dar órdenes a una máquina o robot tan solo con la mirada. Es la tecnología eye tracking, que ya se está aplicando en numerosos ámbitos, pero será en la Industria 4.0, el neuromarketing y la automoción donde está previsto que despunte en 2020

Mónica Ramírez

En mayo de 2017 se llevó a cabo una singular partida de ajedrez en la que una persona con un importante grado de discapacidad física pudo jugar con naturalidad contra su adversario, moviendo las piezas en el tablero a través del robot YuMi de ABB, al que controlaba mediante el movimiento de los ojos. Se trataba de la presentación de un proyecto basado en la tecnología eye tracking, realizado bajo el paraguas del programa Bind 4.0, y los impulsores de este proyecto eran ABB e Irisbond.

Ambas compañías habían desarrollado conjuntamente este nuevo avance tecnológico, con la ayuda de Bind 4.0, un innovador programa de aceleración internacional liderado por el Gobierno Vasco y las principales empresas industriales con presencia en la Comunidad Autónoma. El programa estaba dirigido a nuevas empresas tecnológicas con soluciones dirigidas a la industria, y conectaba a empresas de nueva creación con grandes compañías, como Mercedes

Benz, ABB, CAF o Michelin, además de un completo programa de apoyo.

YuMi, el robot colaborativo de dos brazos de ABB, fue la opción perfecta para comenzar a ensayar la tecnología de control mediante la visión por su completa integración en el entorno digital y sus características que permiten una interacción hombre-máquina completamente segura.

La solución se apoyaba en el software *webtracker*, que permite el control de ordenadores con el movimiento de los ojos monitorizados a través de una webcam. Este sistema utiliza sofisticados algoritmos basados en el posicionamiento de la cara y de los ojos, con el objetivo de permitir a los usuarios interactuar con el robot y controlarlo de una forma natural.

En el ámbito de la medicina, gracias al eye tracking se puede acceder al ordenador con la mirada, y evitar así el contacto innecesario con dispositivos en el entorno estéril de una sala blanca, por lo que facilita el trabajo de cirujanos y aumenta la seguridad higiénica.

Aplicaciones en robótica industrial

Esta tecnología abre un amplio abanico de posibilidades de nuevas aplicaciones de la robótica industrial, especialmente la robótica colaborativa hombre-robot, incluyendo nuevas opciones de integración laboral para personas con discapacidad. En el sector industrial, esta herramienta se puede combinar con la robótica, de tal manera que puede llegar a conseguir que el operario dé órdenes con sus propios ojos. Por ejemplo, hacer que la cámara apunte hacia un lugar o realizar una captura de pantalla, para ayuda a realizar tareas de planificación, evaluación, entrenamiento o medición.

El eye tracking se está utilizando ya en muchos ámbitos, con diferentes aplicaciones. Sin embargo, los expertos en la materia señalan que en 2020 avanzará en campos tan significativos como sanidad, industria, logística, marketing o transportes. De hecho, estudios internacionales apuntan a que el mercado global de eye tracking crecerá un 27,4% anual hasta

2025 (valorado en 287 millones de dólares en 2018).

Gracias a la naturalidad que ofrece como forma de comunicación y a las múltiples posibilidades de aplicación que permite la tecnología de seguimiento ocular, se está investigando y desarrollando mucho en el campo para poder satisfacer la creciente demanda de todo tipo de sectores.

Actualmente, los ámbitos que tienen una mayor penetración de uso de esta tecnología son salud y retail, aunque la tendencia es que, en los próximos años, despenen principalmente automoción, neuromarketing e industria 4.0. Las previsiones apuntan a que las aplicaciones más frecuentes de esta tecnología a corto plazo podrían ser las de realidad aumentada y realidad virtual, su incorporación en dispositivos móviles, de entretenimiento y *gaming* o de soluciones biométricas sin contacto.

En este contexto, en 2013 nació la compañía tecnológica Irisbond, primer software de eye tracking de fabricación y desarrollo 100% español con el que controlar cualquier dispositivo con la mirada. Su objetivo era ser pionera en tecnologías de apoyo, con soluciones basadas en años de I+D.

Si bien inicialmente desarrolló tecnología para permitir la comunicación alternativa a personas con discapacidad como la parálisis cerebral o la ELA, y ha sido su principal función en los últimos años, este desarrollo está evolucionando (como modelo SaaS) para ser totalmente adaptable y acorde a las necesidades del proyecto en cuestión. En este sentido, Irisbond ha realizado un análisis de los tres sectores en los que esta tecnología innovadora tendrá un fuerte desarrollo este año.

Automoción

La aplicación más directa en este sector se encuentra en los sistemas de monitorización del conductor (DMS), donde la tecnología eye tracking está siendo de gran importancia. Con el objetivo de construir coches más seguros y avanzados, la combinación entre reconocimiento facial y seguimiento ocular permite obtener información sobre la atención del conductor, el estado de alerta o su concentración al volante. De esta manera se pueden crear avisos y notificaciones durante la conducción.

Además, el eye tracking está siendo de gran ayuda en los procesos de tes-



Una persona maneja su smartphone con la mirada (eye tracking).

teo e inspecciones de seguridad, ya que aporta luz, a través de mapas de calor, por ejemplo, sobre el foco de la mirada del conductor. Incluso se están implantando sistemas de realidad mixta donde se combina la realidad y la denominada realidad virtual, y mediante la tecnología eye tracking se identifican los elementos que causan distracción o estados de alerta durante la conducción.

Neuromarketing

En el ámbito de la publicidad y el marketing es importante poder conocer la conducta de los consumidores, sus preferencias, sus decisiones y, sobre todo, llegar a predecir sus comportamientos. Para ello se emplean técnicas de neuromarketing como el EEG, el eye tracking o los test de respuesta implícita.

Respecto a la tecnología eye tracking, permite identificar mediante un exhaustivo seguimiento ocular, patrones de comportamiento durante la visita al punto de venta o al momento del contacto con la marca. Por ello, las aplicaciones son infinitas, desde usabilidad de software/hardware, testeo de publicidad y producto en comercios, hasta análisis de la concepción de la imagen corporativa.

Robótica e Industria 4.0

En el campo de la robótica y la Industria 4.0, el eye tracking mejora la planificación y precisión con exactitud en entornos seguros. Se trata, sin duda, de una de las actividades profesionales donde se requiere de complejos aprendizajes y largos entrenamientos para su correcto desempeño. En este sector, la tecnología avanza a pasos agigantados, y abre nuevas posibilidades de aplicación para la industria robótica y especialmente, para la robótica colaborativa hombre-robot.

Hasta hace unos años, la forma de interactuar con las máquinas era me-

dante teclados u otros periféricos, como un ratón. Con el paso del tiempo, se dio el paso a las pantallas táctiles, y la tendencia para los próximos años será el eye tracking. En un futuro cercano interactuaremos con ordenadores, tablets, smartphones o televisores inteligentes con la voz, mediante gestos y también con la mirada.

Un ejemplo lo encontramos en las aplicaciones en tareas de inspección con cámara, dirigiéndola con los ojos al punto donde se ha de tomar la fotografía de inspección, y dando la orden de disparo de foto mediante un guiño del ojo. También se puede aplicar al concepto del "tercer brazo", que permitiría a personas que en la planta de producción han de manejar cierta maquinaria o herramientas para las que necesitan ambas manos, dar instrucciones a un robot con los ojos para que realice operaciones adicionales sobre la maquinaria o herramientas que está manejando. Por supuesto, servirá también para la inserción laboral de personas con ciertas discapacidades comunicativas a ciertos puestos de trabajo propios de la planta de producción.

La implementación del eye tracking en el sector industrial permite evaluar, además, el desempeño de una actividad, dar entrenamientos concretos o aportar una transmisión más eficaz del conocimiento. Asimismo, tiene aplicaciones en la medición de los factores humanos, la seguridad y la prevención laboral.

"Creo firmemente en que el futuro pasa por facilitar la manera en la que los humanos nos relacionamos con el entorno. La mirada es, sin duda, uno de los medios más naturales de comunicación. Además, es totalmente inclusiva y no discrimina a colectivos que puedan ver limitadas sus capacidades de habla o movilidad", apunta Eduardo Eduardo Jáuregui, fundador de Irisbond.