

## La realidad virtual entra en la cadena de valor industrial

La transformación digital ha llegado al sector industrial con la implantación de fábricas hiperconectadas que permiten el acceso y la posibilidad de modificación, en tiempo real, de procesos y recursos del sistema productivo. Una industria 4.0 donde la conexión entre las nuevas tecnologías ha permitido crear un modelo organizativo y de control tendente a una mejora de la productividad y de la seguridad, con la realidad virtual como referente de los sistemas de prevención de riesgos.

Esta nueva revolución industrial ha dado lugar a fábricas inteligentes, que incorporan innovaciones como el cloud computing, el internet de las cosas, la integración de los datos o los diferentes avances tecnológicos en sistemas de producción. En este contexto “la realidad virtual cuenta con una gran capacidad de relacionarse con otras tecnologías presentes en la industria”, aprecia Ángel Gil, experto en seguridad industrial y CEO de la tecnológica RenderSide. Esta afirmación se fundamenta en ejemplos básicos, ya que tiene la capacidad de dar cobertura a la hora de visualizar datos resultantes de un contexto de Big Data, manejar a distancia robots de fabricación o drones de control, o representar de manera tangible espacios ciberfísicos correspondientes al concepto de IIoT (Industrial Internet of Things).

En concreto, Ángel Gil señala que hay tres grandes áreas de impacto de la realidad virtual (VR, por sus siglas en inglés) en sectores industriales:

- **Formativa.** “Obtención de conocimiento, habilidad y motivación de un trabajador expuesto a esta tecnología” gracias a las tareas de formación y evaluación a nivel de control de riesgos. En este sentido, pone en evidencia la aplicación que han realizado desde RenderSide para CESVIMAP, donde los trabajadores pueden potenciar su destreza a la hora de identificar fraudes por robo de diferentes elementos de un vehículo.
- **Diseños de instalaciones o equipos.** “La capacidad de ‘sentir y experimentar’ tu propio modelo ingenieril o arquitectónico” mediante trabajos de visualizaciones 3D que facilitan el mantenimiento predictivo y las reparaciones de maquinaria de forma remota, ya que se puede conocer en tiempo real el estado operativo de la máquina (temperatura, combustión, velocidad de rotación, etc.) para predecir el desgaste de alguno de los componentes.
- **Comercial.** “Capacidad de emocionar a la persona que está viviendo la experiencia” si se aplica la realidad virtual a acciones comerciales para publicidad y venta de productos, permitiendo “trasladar al usuario a un entorno sintético generado completamente por ordenador, dentro del cual puede experimentar todo aquello que haya sido programado y diseñado para tal fin”.

## Simulaciones para mejorar la seguridad

Tal y como aprecia Ángel Gil, la tecnología VR se centra en el trabajador como fuente de accidentes en lo referente al campo de la seguridad industrial, lo que provoca que el espectro de riesgos a prevenir sea muy alto en función de la peligrosidad asociada a la compañía. Como ejemplo, expone el caso de una instalación con riesgo de explosión y/o escenarios Seveso (directiva comunitaria relativa al control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas). “La aplicación VR se centrará en dotar al encargado de tareas críticas dentro de esta instalación del mayor número de ‘horas de vuelo’ en un entorno de simulación. Este entorno será controlado y programado con la intención de aumentar el grado de conocimiento y habilidad del correspondiente trabajador”, argumenta.

El impacto de la realidad virtual en la industria tendrá especial incidencia en tres áreas de trabajo: formativa, diseño de equipos e instalaciones y comercial

Este modelo pone de relevancia cómo el entrenamiento con realidad virtual proporciona a todo el personal implicado el adiestramiento básico ante situaciones de riesgo. De esta manera pueden conocer las técnicas para el control de cuadros operacionales y el procedimiento adecuado ante situaciones críticas (en conjunto con personal especializado).

En esta línea, la empresa Six Dimensions (6D Lab), junto a la Fundación MAPFRE y el Parque Científico de la Universidad Carlos III de Madrid (UC3M), ha desarrollado una iniciativa para generar entornos de simulación hiperrealista mediante VR con un nivel de inmersión total, en los que el empleado se enfrente a situaciones de riesgo extremas, como el incendio en un edificio. Esta herramienta permite elaborar formaciones enfocadas al modo de proceder ante un incidente gracias a dos elementos: el sistema de Eye-Tracker, que ayuda a conocer hacia dónde mira el individuo durante la experiencia (aportando datos sobre cuánto tiempo ha tardado en ver el fuego, si se ha guiado o no por las señales de emergencia, etc.) y un pulsómetro, que proporciona información sobre el nivel de ansiedad que sufre el usuario durante dicha práctica.

## Sectores de especial incidencia

Aunque la realidad virtual es una tecnología que hasta hace pocos años estaba muy focalizada en la industria del ocio y el entretenimiento, estos progresivos avances en investigación han permitido perfeccionar procedimientos y abaratar costes, facilitando su acceso a otro tipo de ramos industriales en los que la mejora en productividad es especialmente notoria gracias a la automatización de procesos. “Los sectores donde se evidencia un mayor uso de entornos inmersivos son aquellos donde la visualización y experimentación aportan un valor añadido”, comenta Ángel Gil.

Precisamente, las ventajas de la realidad virtual se hacen más patentes en esos sectores en los que los trabajadores forman parte del proceso productivo y su formación implica riesgos

personales o de infraestructura, ya que facilita hacer una instrucción multipresencia y deslocalizada. De ahí que se haya convertido en un nuevo filón del sector petrolífero, pues se puede enseñar a sus operarios en entornos virtuales simulando plataformas sin exponerlos a los riesgos que conlleva la visita in situ y estableciendo protocolos de actuación en un entorno seguro y a menor coste.

Fuente: «Realidad virtual y aumentada. Entendiendo la carrera por la próxima plataforma informática», de Goldman Sachs Group.

En automoción, esos impactos son muy notorios sobre todo en procesos de diseño, fabricación y seguridad. El prototipado industrial está permitiendo a los ingenieros comprobar cuál sería la versión final de un vehículo y cómo funcionará sin tener que fabricarlo. Además, se pueden realizar múltiples pruebas sobre el motor o los elementos internos del automóvil logrando un ahorro considerable de recursos económicos y materiales. Facilita también el acceso, captura y envío de información digital sobre los modelos en tiempo real, la cual se integra y se guarda en el sistema ERP para su mejora.

La realidad virtual no solo ayuda en la perfilación de los modelos, sino que favorece la seguridad de los automóviles, al permitir realizar simulaciones de situaciones de riesgo potencial en entornos externos -tanto durante la construcción del vehículo como en los test de choque-. Esta anticipación hace que se identifiquen problemas de diseño o en entornos de trabajo que no suelen verse hasta que los prototipos ya están fabricados.

Las simulaciones permiten al empleado formarse, asimismo, en el uso de maquinaria pesada o peligrosa, así como conocer los riesgos laborales de determinadas instalaciones sin exponerse a ellos durante el período de aprendizaje. Este procedimiento ha permitido a la NASA simular la Estación Espacial Internacional para formar a sus astronautas desde la Tierra, además de avanzar en sus investigaciones.

Especial incidencia tendrá la aplicación de VR en la construcción civil, sector que ha sido durante las últimas décadas el que mayor índice de siniestralidad acarrea. La capacidad de inmersión que ofrece ayudará a visualizar la obra de forma virtual y, por tanto, también los posibles riesgos, de modo que se puedan conocer los peligros y mejorar las medidas de prevención. Además, ayuda a reproducir sensaciones tan habituales entre los operarios de las grandes obras como son el estrés, la angustia, el vértigo o la velocidad, recreando las diferentes situaciones en las que se pueden experimentar, para ayudar a prevenir y mitigar sus efectos dañinos.

Las simulaciones permiten al empleado formarse sin exponerse a los riesgos laborales durante el período de aprendizaje

## **Venciendo el temor al cambio**

Sin embargo, la implementación definitiva de este y otros tipos de dispositivos de realidad virtual se encuentra con un gran obstáculo procedente de los sectores industriales y que está mermando su capacidad de penetración. “El propio desconocimiento de la tecnología VR en lo que respecta a su uso y la gran posibilidad de soluciones y acciones que se pueden llevar a cabo”, apunta el CEO de RenderSide. En muchas ocasiones, eso se traduce en la creencia del empresario de que su implementación supone realizar grandes inversiones “cuando en la gran mayoría de los casos no es así”.

No obstante, llevar a cabo una simulación con elementos físicos supone un coste logístico mucho mayor que una virtual, en la que, además, la repetición de situaciones de riesgo o entornos industriales concretos se pueden suceder y adaptar diferentes modelos de ensayos, sin deterioro de materiales reales que haya que reemplazar.

Ángel Gil añade que, frente a este escollo, la industria afortunadamente está venciendo otro que ha ido ralentizando su desarrollo: el cambio de mentalidad. Cada vez más profesionales aprecian que la aplicación de tecnologías de realidad virtual no supondrá sustituir los procesos industriales y los modos de trabajo que se han estado desarrollando hasta ahora, sino complementarlos para obtener un mayor valor añadido. “A día de hoy empieza a tirar con fuerza el nuevo paradigma de transformación digital que ayuda a enfrentarse al concepto de temor al cambio, respaldado a su vez por la existencia de datos reales resultantes tras haber incorporado tecnología inmersiva dentro de una compañía”, aclara el CEO de RenderSide.

Por eso uno de los principales retos de la realidad virtual es el de instaurarse en las grandes empresas como una “herramienta cotidiana para cubrir una necesidad; para ello, se debe conocer la tecnología y los beneficios que aporta, y la propia VR deberá ir adaptándose cada vez más a las necesidades del empresario”, asegura el experto.

En este sentido, se congratula de que los próximos avances van en esa dirección. Entre ellos destaca la inminente llegada de las gafas de realidad virtual autónomas, que facilitarán toda la experiencia ya que no necesitan conexión a un ordenador, sino que pueden ser autosuficientes a la hora de gestionar aplicaciones como las Oculus Quest: “Esta solución tecnológica está principalmente dirigida a sectores industriales y podrían conllevar un mayor interés del sector a la hora de incorporar soluciones inmersivas”, concluye Ángel Gil.

## **Ha colaborado en la elaboración de este artículo**

Ángel Gil es ingeniero industrial y cuenta con un Máster oficial en Programación Gráfica y Realidad Virtual en su especialidad de Simulación Avanzada, al igual que con un Máster Superior de Prevención de Riesgos Laborales. Posee más de diez años de bagaje en el sector Industria, en las áreas de Seguridad Industrial y Medio Ambiente, gracias a su trabajo en consultoras y aseguradoras de ámbito internacional. Anteriormente ocupó el puesto de responsable técnico del Departamento de HSE en MAPFRE Global Risks, y tras su paso por Next Limit, donde ganó experiencia en el desarrollo de simulaciones avanzadas dentro de entornos digitales, fundó RenderSide, donde convergen sus dos áreas de conocimiento: la ingeniería de riesgos y la programación gráfica.