

El futuro tangible de la realidad virtual

Txt: Rubén Lázaro

La realidad virtual permite que el usuario se sumerja en un mundo tridimensional con el que es posible interactuar, experimentando las mismas sensaciones que en un entorno real. Las tecnologías basadas en ella pueden ser aplicadas en áreas tan diversas como la industria, las finanzas, la investigación o el entretenimiento.

Quién no ha visto alguno de los títulos clásicos del cine de ciencia-ficción, como *Star Trek*, *La Guerra de las Galaxias* o *Matrix*? ¿Y quién no ha oído ya hablar de Second Life, ese mundo paralelo en Internet donde uno puede vivir, construirse una casa, hacer amigos o incluso ganar y gastar dinero? Pues bien, ambos fenómenos se sustentan sobre una base común, la realidad virtual o, lo que es lo mismo, la recreación en un entorno digital de una experiencia que proporciona al usuario la sensación de encontrar-



En la realidad virtual inmersiva, el usuario se integra en un entorno 3D, con el que interactúa mediante un casco especial.

se en un lugar distinto o de ser una persona diferente.

La realidad virtual ofrece un elevado potencial de aplicación en numerosos sectores industriales. En general, la implantación de cualquier sistema de fabricación suele suponer costosas inversiones, pues a la adquisición de los equipos hay que sumar la contratación de personal cualificado o la formación de los que ya están en plantilla. Esto ha provocado que, de manera habitual, se recurra a la simulación para estudiar la conveniencia de apostar o no por un determinado proceso y prevenir posibles accidentes, tanto durante la etapa formativa como una vez esté en marcha.

Las últimas tendencias en este ámbito apuntan hacia la realidad virtual como uno de los mejores medios para llevar a cabo dicha simulación, al poder representar todo tipo de elementos y situaciones, de forma que los usuarios son capaces de percibirlos a través de sus sentidos y de interactuar con

ellos en tiempo real, igual que lo harían en el caso de que estuvieran manejando objetos que se pudieran tocar materialmente.

SIMULAR LA REALIDAD

Como muchas otras tecnologías, la realidad virtual comenzó siendo un coto reservado a las empresas de alta tecnología que buscaban reproducir procesos peligrosos en un entorno controlado para manejarlos mejor y para formar a los empleados. De hecho, hoy en día, éste continúa siendo su principal uso, aunque ya se aplica a otros muchos sectores industriales. Es más, la realidad virtual va entrando poco a poco en nuestras vidas cotidianas y, por ejemplo, ha encontrado un público muy receptivo en los aficionados a los videojuegos, donde es fundamental tener la sensación de vivir la experiencia desde dentro del propio juego.

La realidad virtual se define como la representación en tiempo real de un entorno simulado e interactivo generado por medios informáti-

CENTROS DE REALIDAD VIRTUAL

Cuando se habla de Centros de Realidad Virtual (CRV), lo primero que viene a la cabeza es una sala donde se proyectan imágenes en tres dimensiones (3D). Sin embargo, son mucho más que eso, pues permiten a las pymes españolas acceder a una tecnología muy cara a la que, de otro modo, no tendrían acceso. La realización de prototipos virtuales y los simuladores son las aplicaciones más comunes de los CRV en la industria. Con una proyección en 3D, las empresas se ahorran fabricar un primer modelo real para presentar

un nuevo producto a sus clientes. También resultan útiles en la medicina (simular intervenciones), la arquitectura (evaluar diseños antes de realizarlos) o la cultura (museos virtuales). En España existen diez CRV, de los que cuatro son públicos: Barcelona —el primero que se puso en marcha, en el año 2000—; Alcalá de Guadaíra (Sevilla), y otros dos auspiciados por sendas universidades en Madrid y Valencia.

Centro de Realidad Virtual de Barcelona: www.crvbcn.com

cos, que puede mostrar una representación de un espacio existente, como en un simulador de vuelo, o ser completamente imaginario (como en un videojuego). Básicamente, puede ser inmersiva y no inmersiva: en la primera, el usuario se integra en un entorno tridimensional (3D), con el que interactúa mediante guantes, gafas o un casco especial, que incluso son capaces de captar su posición y movimientos; mientras que en la segunda se interactúa con un entorno representado en un monitor mediante el teclado y el ratón. Su coste es más bajo y es aceptada con facilidad y rapidez por los usuarios.

El primer sistema que se propuso atravesar el umbral de las dos dimensiones fue concebido en los laboratorios de la NASA, en California, durante 1984. El objetivo era construir una estación espacial virtual destinada a servir de entrenamiento a los astronautas. Posteriormente, se desarrollaron los primeros simuladores de vuelo y, a partir de esta tecnología aparecieron los cascos con pantallas y los entornos artificiales que representaban cabinas de naves y, más tarde, de aviones. Todo esto no hubiera sido posible sin los programas de diseño asistido por ordenador, como el AutoCAD, que proporcionan a las computadoras la capacidad para crear y manipular representaciones tridimensionales de objetos.

INFINITAS POSIBILIDADES

La realidad virtual permite conocer



Un uso clásico de la realidad virtual es la simulación de vuelos civiles y militares.

fenómenos que, de otro modo, no estarían a nuestro alcance, como la estructura del átomo, la hélice del ADN o un recorrido por Marte. Es posible comprobar hipótesis sin riesgo de destruir objetos, entornos delicados o poner en peligro a alguien. En los laboratorios virtuales, científicos de disciplinas muy diversas son capaces de penetrar en horizontes antes inalcanzables, como dentro de una molécula, en medio de una violenta tormenta o en una galaxia distante, todo de forma simulada. Los cirujanos pueden realizar operaciones para ensayar las técnicas más complicadas antes de intervenir al paciente. Los astronautas sobrevuelan la superficie de un planeta desconocido y experimentan las sensaciones que tendrían si estuvieran allí. Los arquitectos pueden hacer que sus clientes, enfundados en cascos y guantes, visiten los pisos piloto virtualmente, además de anticipar errores de diseño. Y los ingenieros disponen de una herramienta fundamental para desarrollar aplicaciones que sirvan a la industria aeroespacial, naval o automovilística.

Pero esto es sólo la punta del iceberg. Científicos japoneses han ultimado un sistema que simula la sensación de tocar objetos a través de una pantalla que proyecta imágenes tridimensionales. Cerrar un negocio dándose la mano a través de Internet, tocar la textura de un tejido o de cualquier otro material e, incluso, recibir abrazos y caricias de personas queridas que se encuentren a kilómetros de distancia, serán algunas de las actividades que esta nueva tecnología posibilite en el futuro. El sistema, puesto a punto por Tokio NTT Comware, consta de una pantalla y de un guante táctil que envuelve el brazo del usuario y reproduce en su mano las peculiaridades del objeto mostrado en la pantalla.

Por su parte, un equipo de investigadores austríacos y británicos ha diseñado un entorno visual inmer-

sivo que se controla con el pensamiento. Ubicado en una sala en la que se proyectan las imágenes, los usuarios sólo necesitan unas gafas para sentirse dentro del mundo virtual, cuyos personajes pueden manejar con la mente. Las pruebas realizadas hasta ahora han resultado exitosas, y se espera que dicho entorno tenga múltiples aplicaciones terapéuticas y sociales.

MÁS QUE UNA PROMESA

Como ya hemos visto, la inmersión interactiva y la sensación de presencia son las dos cualidades esenciales de la realidad virtual. Las industrias de la automoción, la aeronáutica y la naval disponen de avanzados sistemas basados en la misma, aunque también tiene gran importancia en ámbitos como la medicina, la enseñanza o la cultura.

Básicamente, los sectores industriales que utilizan habitualmente maquetas o prototipos son los que más se benefician de la realidad virtual, ya que permiten al diseñador

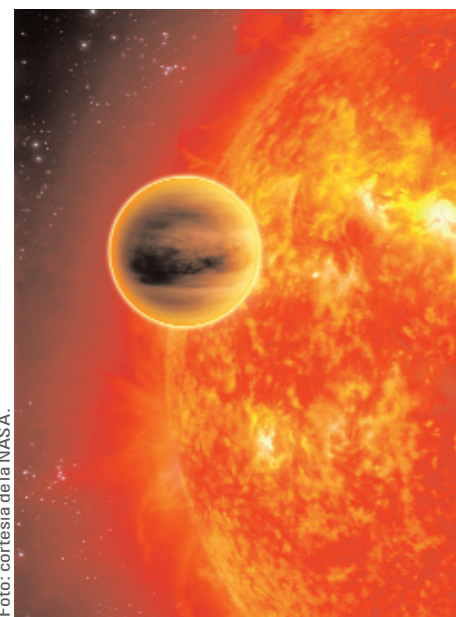


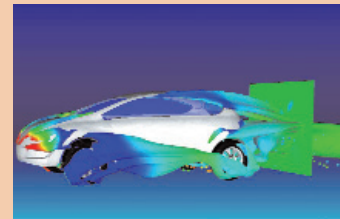
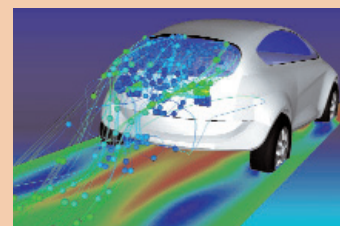
Foto: cortesía de la NASA.

En los laboratorios virtuales, los científicos son capaces de viajar por galaxias de forma simulada.

SEAT, INNOVACIÓN EN 3D

En 1997, y a partir de la experiencia de la casa matriz, Volkswagen, el fabricante español de automóviles SEAT decidió poner en marcha una instalación de realidad virtual en su Centro Técnico de Martorell. El objetivo fijado por aquel entonces, y que se ha cumplido, era trabajar en el desarrollo de los futuros modelos de la marca, pudiendo solventar con antelación las incógnitas técnicas que presenta cualquier estudio de diseño. En ese Centro de Realidad Virtual se proyectan, a través de una pantalla de gran tamaño, imágenes en tres dimensiones que ayudan a efectuar el diagnóstico técnico y el análisis estético de las creaciones, al tiempo que permite simular con piezas sin disponer físicamente de las mismas. Las ventajas de esta tecnología son, principalmente, la rebaja de los tiempos necesarios para el desarrollo de nuevos modelos y la reducción de costes.

SEAT: www.seat.es



En el centro de realidad virtual de SEAT se proyectan imágenes en 3D que ayudan al diagnóstico técnico.

Beneficios de la 'otra' realidad

- ⇒ Ahorro de tiempo y costes, al permitir el rediseño del proceso y el producto con la retroalimentación del usuario final, sin incurrir en costes de fabricación.
- ⇒ Mayor eficiencia en el lanzamiento de nuevos productos, acortándose el *time-to-market*, ya que la formación de los operarios puede efectuarse en paralelo a la construcción y puesta a punto de los sistemas de producción.
- ⇒ Análisis real de la instalación completa con todos los agentes implicados para perfeccionar su funcionamiento y solventar posibles problemas que surjan.
- ⇒ Diseño ergonómico de los procesos a medida del usuario real, en lugar de a imagen y semejanza de un modelo ideal previo.

La realidad virtual también se emplea a la hora de comercializar promociones inmobiliarias.



MODELOS VIRTUALES DE INFRAESTRUCTURAS

La empresa madrileña Vianova Systems ha lanzado al mercado recientemente un software profesional para generar simulaciones en realidad virtual de proyectos de ingeniería y urbanismo, el Novapoint Virtual Map 3.0. Gracias a él es posible diseñar modelos que facilitan el trabajo de equipos multidisciplinares y la información pública. Dichos modelos se aproximan a un GIS (sistema de información geográfica, en español) tridimensional, y pueden mostrar distintas alternativas de la iniciativa, así como el estado actual y el previsto, incluyendo planos y presupuestos.

APLICACIONES INMOBILIARIAS
Por otro lado, la realidad virtual

presentar a sus clientes simulaciones tridimensionales del proyecto antes de empezar a producirlo en serie. Las actividades de alto riesgo constituyen otro campo donde se convierte en un aliado valioso, ya que facilita, entre otras cosas, el entrenamiento de personal especializado sin llegar a poner en peligro su integridad física.

también se aplica a las promociones inmobiliarias para animar a aquellos que deseen comprar una vivienda a *pasear* por ella aunque todavía no esté construida. La tecnología permite crear aplicaciones interactivas donde ver los aspectos más destacados de los planos, así como los usos destinados a cada zona. Unas pantallas táctiles ayudan a los interesados a interactuar con las promociones, como demostró la constructora navarra Haizea en el último salón virtual que celebró.

Vianova Systems España:
www.vianova.es

Haizea Promociones:
www.haizea2002.com

Como ha sucedido otras veces, el desarrollo de la realidad virtual ha requerido fuertes inversiones iniciales, que en principio procedieron del ámbito militar. Pero el retorno de las mismas no se ha hecho esperar y los costes de los sistemas de entrenamiento de pilotos y soldados se han reducido considerablemente al no requerir de ningún avión o campo de batalla real para hacer prácticas y ponerles a prueba en toda clase de situaciones a las que, con suerte, jamás deberán enfrentarse.

PROTOTIPOS INDUSTRIALES

Al igual que ha sucedido a lo largo de la historia con todas las tecnologías de alto nivel, el sector industrial también ha sido uno de los pioneros en recurrir a la realidad virtual. Y es que no resulta difícil hacerse una idea de las aplicaciones que pueden dársele si se piensa en todo aquello que es susceptible de ser simulado. En un ambiente tan competitivo como el actual, los productos deben crearse en el menor tiempo posible, incorporando la máxima innovación tecnológica y un mínimo coste, por lo que el diseño de plantas industriales es un área relativamente compleja. La previsualización y el examen de las condiciones de trabajo en las distintas zonas de una fábrica son sólo algunos de los beneficios que aporta la realidad virtual a este campo.

Por otra parte, constituye una herramienta más que interesante para el diseño de artículos, proceso que puede abarataarse si se perfilan y prueban mediante ordenadores. El primer paso para cualquier firma que desee sacarle el máximo provecho a la tecnología es el desarrollo de prototipos virtuales, es decir, modelos ficticios de los productos con los que se pueda interactuar de la misma forma que se haría con un prototipo físico.

Las ventajas que se obtienen son evidentes, aunque destaca una

por encima de todas: el ahorro de tiempo y dinero. Construir un prototipo físico de, por ejemplo, un coche puede llevar entre tres y cuatro semanas de trabajo, mientras que uno virtual está listo en dos o tres días. A ello debe unirse la sencillez con la que se realizan las modificaciones, tanto de gran relevancia (cambiar un modelo físico es prácticamente imposible sin tener que rehacerlo casi por completo, lo que no sucede con uno virtual), como mínimas (para variar el color de un prototipo virtual hay que pulsar sólo un botón). El número de modelos reales a fabricar se reduce drásticamente, con el consiguiente ahorro de costes y la disminución de los plazos de desarrollo y, por tanto, del *time-to-market*. Esto es útil, en especial, para industrias como la aeronáutica o la naval, donde la construcción de prototipos físicos es muy costosa y, en ocasiones, hasta imposible.

RECONSTRUCCIÓN VIRTUAL

La arquitectura y la construcción son otros sectores que rápidamente han aprovechado la posibilidad de recurrir a prototipos de realidad virtual. Así, es posible *visitar* edificios y viviendas en proyecto para experimentar en la etapa de diseño con los espacios creados y su adecuada adaptación al entorno, e incluso para mostrárselos a un potencial cliente interesado en su adquisición. Otra vertiente, en este caso de gran interés cultural, es la reconstrucción virtual de monumentos históricos.

A medida que las tecnologías de realidad virtual evolucionen, sus aplicaciones se convertirán literalmente en ilimitadas. Y es que los ambientes virtuales pueden representar cualquier mundo tridimensional, lo que incluye desde realidades como edificios, barcos, aviones, coches, plantas industriales, yacimientos arqueológicos o el propio cuerpo humano, hasta abstracciones como campos magnéticos, modelos moleculares o sistemas matemáticos.*