

FERIA DEL TRABAJO VIRTUAL: UNA REVISIÓN A LA NUEVA REALIDAD LABORAL.

VIRTUAL WORK FAIR: AN OVERVIEW OF THE NEW LABOR REALITY.

Rodríguez Iveth, Neira-Tovar Leticia, Lozano González Jorge

Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica, Universidad Autónoma de Nuevo
León

Niños Héroes, Ciudad Universitaria, San Nicolás de los Garza, N.L.

diana.rodriguezsnz@uanl.edu.mx

leticia.neira@gmail.com

jorge.lozanogz@uanl.edu.mx

Palabras claves: Entorno Virtual, Realidad Virtual, Realidad Aumentada, Tecnología Laboral.

Resumen. En la actualidad, las situaciones de búsqueda de los empleadores han evolucionado y se ha detectado el uso de nuevas tecnologías para seleccionar y contratar capital humano, en este trabajo se hace una revisión del uso de la VR (Realidad Virtual) en exposiciones y ferias, con el objetivo de mostrar su utilidad como medio de acercamiento virtual entre los empleadores y los buscadores de empleo. La VR es una tecnología que permite emular un entorno sintético dando a los usuarios la percepción de estar en otra parte o bien la realidad aumentada que mezcla el entorno real con elementos adicionales creando la ilusión que el entorno es una mezcla de ambos mundos, el virtual y el real.

Estas tecnologías permiten a las personas, mediante el uso de dispositivos, recrear sensaciones desde las visuales hasta las táctiles volviéndose cada vez más realistas, detalladas, interactivas y emocionantes. La realidad virtual no solo ha servido para fines recreativos si no que ha sido una parte fundamental en la educación, la investigación y en el reemplazo de actividades que en su momento conlleva esfuerzo físico y atentaban contra la seguridad e incluso involucran costos elevados o simplemente los entornos proporcionados era imposible en un ambiente real estar presente en cada uno de ellos, por ejemplo, en medio de una exposición o en un recorrido dentro de un sitio turístico. Todo esto ha generado nuevas posibilidades, con innumerables ventajas como lo son, el acceso a expertos remotos, acceso

a experiencias que dependen de recursos escasos o de acceso limitado, y el acceso a experiencias que son físicamente imposibles, además de resolver el factor distancia y movilidad, puesto que es utilizada en la actualidad para brindar accesos remotos a diferentes áreas. El caso presentado en este trabajo sirve de base para la realización de una feria Virtual de Trabajo, la cual lleva a un buscador de trabajo a una experiencia completamente virtual, situada en un mundo virtual, con comunicación con empleadores que podrán exhibir sus stands para reclutar o donde se podría realizar un recorrido para obtener información de las vacantes y obtener estadísticas.

Keywords: Virtual Environment, Virtual Reality, Augmented Reality, Workplace Technology.

Abstract. Nowadays, the employers search situations have evolved and the use of new technologies to select and hire human capital has been detected, in this work a review of the use of VR (Virtual Reality) in exhibitions and fairs is made, with the aim of showing its usefulness as a means of virtual rapprochement between employers and job seekers. VR is a technology that allows to emulate a synthetic environment giving users the perception of being somewhere else or augmented reality that mixes the real environment with additional elements creating the illusion that the environment is a mixture of both worlds, the virtual and the real one. These technologies allow people, through the use of devices, to recreate sensations from visual to tactile, becoming increasingly realistic, detailed, interactive and exciting. Virtual reality has not only served for recreational purposes but it has been a fundamental part in education, research and in the replacement of activities that at the time involved physical effort and threatened security and even involved high costs or simply the environments provided it was impossible in a real environment to be present in each of them, for example, in the middle of an exhibition or on a tour within a tourist site. All this has generated new possibilities, with innumerable advantages such as access to remote experts, access to experiences that depend on scarce resources or limited access, and access to experiences that are physically impossible, in addition to solving the distance factor and mobility, since it is currently used to provide remote access to different areas. The case presented in this work serves as the basis for the realization of a Virtual Job fair, which takes a job seeker to a completely virtual experience, located in a virtual world, with communication with employers who will be able to exhibit their stands to recruit or where a tour could be made to obtain information on vacancies and obtain statistics.

Introducción

La realidad virtual ha sido promocionada durante mucho tiempo por su potencial para revolucionar la educación, con innumerables ventajas citadas: acceso a expertos remotos, acceso a experiencias que dependen de recursos escasos o de acceso limitado (por ejemplo, ir a la luna), y el acceso a experiencias que son físicamente imposibles (por ejemplo, pararse dentro de una molécula), para nombrar unos pocos. Una nueva generación de hardware de consumo ha hecho que esta visión esté más al alcance de diferentes sectores. El interés es comprender qué ventajas de la realidad virtual en un contexto educativo determinarán cuándo y cómo sucederá. Las ventajas nombradas para entornos virtuales colaborativos se dividen en dos categorías amplias: en la interacción con otros humanos, y aquellos enfocados en el medio ambiente. La interacción humana puede ser novedosa debido a con quién se puede interactuar (por ejemplo, personas remotas), o cómo se puede interactuar (por ejemplo, asumiendo una apariencia física). El entorno puede ser novedoso porque se basa en un lugar físico al que sólo unas pocas personas pueden ir, o porque la experiencia que proporciona es inherentemente virtual (por ejemplo, estar dentro de una molécula). (Greenwald, et al. 2017).

Una aplicación de Feria Virtual del Trabajo, (FVT) consiste en ofrecer al usuario (ya sea un prospecto o empresa) una experiencia completamente virtual, donde se podrán exhibir stands para reclutar y los prospectos podrán realizar recorridos para obtener información de las vacantes y obtener estadísticas. Para proceder al desarrollo de una FVT, este documento hace una revisión de literatura relacionada al tema.

Metodología

Se diseñó un marco de temas relacionados con entornos virtuales y exposiciones virtuales, en la figura 1 muestra la relación entre la realidad virtual y la importancia del medio y la interacción del usuario con el mismo, así como los escenarios digitalizados. Se especifica una estrategia de búsqueda y criterios de selección de resultados en bases de datos científicas.



Fig. 1.- Temas relacionados a la Realidad Virtual.

La estrategia de búsqueda de literatura se centró en la compilación de artículos científicos relacionados a diversos proyectos de otros investigadores que se han enfocados en la Realidad Virtual, la realidad Aumentada y la Realidad Mixta, una vez teniendo esta información se hizo el análisis de esta y se tomaron los artículos más relevantes, se realizó un resumen escrito de cada uno de ellos para poder crear un documento que concentre toda la investigación. Después se prosiguió a ver videos de investigadores destacados y la manera en que cada uno de ellos ha utilizado diferentes metodologías y como explican cada una de ellas. Es importante al momento de realizar una búsqueda en las bases de datos científicas tener bien definidos los temas que se abordarán y profundizar adecuadamente en cada uno de ellos cuidando, entre otras cosas, que los artículos relacionados no tengan una antigüedad mayor a

10 años y que sean provenientes de bases de datos científicas certificadas.

Las bases de datos seleccionadas, se muestran a continuación fueron seleccionadas para la investigación y la compilación de artículos científicos de diversas ramas relacionadas a la Realidad Virtual.

Ieeexplore:

<http://ieeexplore.ieee.org.conricyt.remotexs.co/Xplore/home.jsp>

Springer <http://link.springer.com.conricyt.remotexs.co/>

Access: <http://acsess.onlinelibrary.wiley.com.conricyt.remotexs.co/>

Criterios de búsqueda.

1. Virtual Reality Development
2. 3D virtual simulation technology
3. Video on Virtual Reality Device
4. Augmented Reality Based on SLAM
5. Development of Cognitive Training Program With EEG Headset
6. Implementation of a Virtual Training Simulator Based on 360 Multi-View Human Action Recognition.
7. Virtual Tour for Smart House Developed in Unity 3D Engine
8. Virtual Environment
9. Virtual Reality Based Curriculum in an-Elementary Classroom
10. Technology and Applications for Collaborative Learning in Virtual Reality
11. Vehicular Networks Simulation With Realistic Physics Real-Virtual World Device Synchronization in a Cloud-Enabled Social Virtual Reality IoT Network.

Revisión Literaria.

Tópico	Entidad	Artículo	Aportación	Referencia
Virtual Reality	The Bucharest University of Economic Studies, Romania	A Glance into Virtual Reality Development Using Unity	A partir de los juegos 2D y 3D con los que todos están familiarizados, estos días el mundo ha sido tomado con fuerza la introducción de la tecnología de realidad virtual.	Cosmina ISAR, 2018.
Virtual Simulation	School of Literature and Communication, Qiannan Normal University for Nationalities, Qiannan, China	Tourism demonstration system for large-scale museums based on 3D virtual simulation technology.	Este estudio tiene como objetivo mejorar la experiencia de la audiencia en el museo utilizando tecnología de simulación virtual en 3D.	(Hu, et al. 2020.)
Video on Virtual Reality	1State Key Laboratory of Integrated Services Networks, Xidian University, Xi'an 710071, China 2School of Electrical and Computer Engineering, Royal Melbourne Institute of Technology University, Melbourne, VIC 3001, Australia 3State Key Laboratory of Integrated Services Networks, Xidian University, Xi'an 710071, China 4Experience Drive/Defined Network Laboratory, Huawei Technologies Co., Ltd., Beijing 100193, China 5Network Technology Lab, Futurewei	A Framework for Assessing Spatial Presence of Omnidirectional Video on Virtual Reality Device	Con el rápido crecimiento de nuevos dispositivos de consumo, es decir, el casco de realidad virtual, ha habido una fuerte demanda de medición de la calidad de la experiencia con el casco de realidad virtual.	(W. Zou, et al. 2018.)

	Technologies, Inc., Plano, TX 75024, USA			
Augmented Reality	1Instituto Universitario de Automática e Informática Industrial, Universitat Politècnica de València, 46022 Valencia, Spain 2Departamento de Psicología y Sociología, IIS Aragón, Universidad de Zaragoza, 44003 Teruel, Spain	Augmented Reality Based on SLAM to Assess Spatial Short-Term Memory	En este artículo se presenta la primera aplicación de realidad aumentada (RA) basada en SLAM (Simultaneous Localization and Mapping) para evaluar la memoria espacial a corto plazo. Un total de 55 participantes participaron en un estudio para recordar el lugar real donde se ubicaban cuatro objetos virtuales en el ambiente.	(F. Munoz, et al 2019.)
Virtual Environment	1 universidad tecnológica de Panamá, PANAMA- dbatista@disam.upm.es 2 DISAM, Universidad Politecnica de Madrid, SPAIN 3 Universidad Carlos III de Madrid, SPAIN	Production planning and control information system for the engineering and make to order environment. a virtual enterprise approach	La industria de la ingeniería y la fabricación a pedido (E & M-T-0) muestra algunas características operativas, que dan forma a un proyecto extremadamente complejo basado en PPC (production planning and control system).	(Chambers, et al. 2001)
Training Program	1Department of Electrical Engineering and Computer Science, The University of Toledo, OH 43606, USA 2Department of Electrical and Computer Engineering, Purdue University Northwest, Hammond, IN 46323, USA 3Institute of Biomedical Engineering, Shanghai University, Shanghai 200444, China	Development of Cognitive Training Program With EEG Headset	Para mejorar las habilidades cognitivas, desarrollan una serie de programas de capacitación utilizando Unity 3DTM Game Engine, que se conecta a un auricular EPOC + de EMOTIVTM para proporcionar datos de EEG. Para involucrar a los participantes y mantener el interés, emplean conceptos de juego.	(Z. Huang, et al. 2019.)
Virtual Training Simulator	1Department of Electrical and Electronics	Implementation of a Virtual Training Simulator	La formación virtual ha recibido una considerable atención de investigación en	(Kwon, et al. 2017.)

	Engineering, Yonsei University, Seoul 120-749, South Korea 2Electronics and Telecommunications Research Institute, Daejeon 305-700, South Korea	Based on 360° Multi-View Human Action Recognition	los últimos años, por su potencial para su uso en una variedad de aplicaciones, como entrenamiento militar virtual, evacuación de emergencia virtual y extinción de incendios virtual. Para proporcionar al alumno un entorno de formación interactivo,	
Virtual Tour	Slovak University of Technology in Bratislava Bratislava, Slovakia, Slovakia. Pan European University - Paneurópska vysoká škola Bratislava, Slovakia	Virtual Tour for Smart House Developed in Unity 3D Engine and Connected with Microcontroller	El documento demuestra la creación de un recorrido virtual para casas inteligentes desarrollado en Unity. Este recorrido virtual está conectado con un microcontrolador de familia Arduino que ha adjuntado varios sensores y actuadores. Estos dispositivos electrónicos reaccionan a los eventos en la visita virtual y viceversa.	(Kucera, et al. 2018)
Virtual Environment	1 DETI/UA- Department of Electronics, Telecommunications and Informatics 2 IEETA- Institute of Electronics and Telematics Engineering of Aveiro, University of Aveiro.	Choosing a Selection Technique for a Virtual Environment	Teniendo en cuenta la dificultad requerida para crear entornos virtuales, se creó una plataforma para configurar entornos virtuales interactivos (PSIVE) se creó para ayudar a los no especialistas a beneficiarse de las aplicaciones virtuales que involucran a recorridos pueden interactuar con elementos del entorno para extraer información contextual.	(Souza D., Dias P. and Sousa Santos B., 2014.)
Virtual Reality	Insook Han, Temple University	Teacher's Re-design of Virtual Reality Based Curriculum in	Este es un estudio cualitativo que exploró el uso por parte del maestro de los contenidos de realidad	Han, I., 2018.

		an Elementary Classroom	virtual en un aula utilizando un enfoque de estudio de caso. Basado en el análisis temático de reflexiones escritas, transcripciones de entrevistas y notas de campo junto con artefactos producidos por el maestro, proporcioné información descripciones detalladas de todo el proceso de planificación, implementación, evaluación y revisión de lecciones por parte del maestro para usar la realidad virtual.	
Technology	<p>Scott W. Greenwald (co-chair), MIT Media Lab, scottgwald@media.mit.edu</p> <p>Alexander Kulik (co-chair), Bauhaus-Universität Weimar, kulik@uni-weimar.de</p> <p>André Kunert, Bauhaus-Universität Weimar, andre.kunert@uni-weimar.de</p> <p>Stephan Beck, Bauhaus-Universität Weimar, stephan.beck@uni-weimar.de</p>	Technology and Applications for Collaborative Learning in Virtual Reality	En este simposio se explora el potencial de aplicación de la realidad virtual en entornos educativos. Discute los desarrollos tecnológicos recientes en un contexto de varias décadas de investigación. Seis presentaciones, incluidas cuatro de autores académicos y dos del sector comercial, explorará los requisitos de los usuarios, nuevas tecnologías y prácticas problemas en aplicaciones colaborativas de realidad virtual para el aprendizaje.	(Greenwald, et al. 2017.)
Simulation	Department of Information Technologies and Communications, Universidad Politécnica de Cartagena, 30202 Cartagena, Spain	Vehicular Networks Simulation With Realistic Physics	La evaluación de aplicaciones cooperativas de conducción automatizada requiere la capacidad de simular el vehículo y la dinámica del tráfico, así como las comunicaciones con un nivel de precisión	(E. Egea-Lopez, et al. 2019.)

			que le falta a la mayoría de las herramientas actuales. Este artículo, explora el uso de motores de juegos en simuladores híbridos de red de tráfico.	
	School of Electronic Engineering, Dublin City University, Dublin 9, D09 W6Y4 Ireland	Real-Virtual World Device Synchronization in a Cloud-Enabled Social Virtual Reality IoT Network	Este documento presenta un nuevo entorno social de VR-IoT, permite a los usuarios compartir y controlar dispositivos IoT locales o remotos en una plataforma virtual.	(A. A. Simiscuka, et al. 2019.)

Hallazgos

La realidad virtual suele ser descrita de modos diferentes lo que provoca confusiones, incluso en la literatura técnica. El público no especializado suele asociar a esta sofisticada tecnología de simulación digital con sus aspectos más superficiales y espectaculares, especialmente con los cascos de visualización estereoscópica y los guantes de datos. Esta visión deformada tiene su origen, en gran medida, en algunas películas de ficción científica y en reportajes periodísticos poco rigurosos. Reportajes que muchas veces se apoyan, curiosamente, en las manifestaciones mistificadoras de algunos de los investigadores y expertos de mayor renombre en este campo.

Las definiciones de la realidad virtual son numerosas, quizás tantas como el número de autores que se han acercado al tema. Si nos detuviéramos en algunas de ellas apreciaríamos que no siempre parecen estar hablándonos de lo mismo. Desde la sencilla definición de (Aukstalanis, S. and Blatner, D., 1993.), quienes afirman simplemente que “la realidad virtual es una forma humana de visualizar, manipular e interactuar con ordenadores y datos complejos” hasta las dudas terminológicas del francés Claude Cadoz, 1994. que prefiere hablar de realidades virtuales o mejor aún de “representaciones integrales” el recorrido nos muestra las dificultades que presenta sintetizar en pocas palabras una técnica que aún no ha terminado de configurarse. Esto ha dado paso a que en demasiadas ocasiones se considere realidad virtual a aplicaciones que sólo colateralmente están relacionadas con ella. Lo que define a un sistema a un sistema de realidad virtual es, a nuestro juicio, su capacidad para estimular y engañar los sentidos a los que se dirige. Así, se puede considerar que un sistema de realidad virtual es:

Una base de datos interactivos capaz de crear una simulación que implique a todos los sentidos, generada por un ordenador, explorable, visualizable y manipulable en “tiempo real” bajo la forma de imágenes y sonidos digitales, dando la sensación de presencia en el entorno informático.

Cuanto más sean los sentidos implicados en el engaño mayor será la intensidad de la experiencia simulada. ¿O deberíamos decir vivida? No faltan autores que así parecen sugerir, cuando advierten que la simulación digital multisensorial puede reforzar el riesgo de pérdida de la noción de realidad, “dando un carácter pseudo concreto y pseudo palpable a entidades imaginarias” Quéau, 1995. O cuando definen a un sistema de realidad virtual como un mundo que a pesar de no tener ninguna realidad física es capaz de darle al usuario, a través de una estimulación adecuada de su sistema sensorial, la impresión perfecta de estar en interacción con un mundo físico Coiffet, 1995. Así, para (Biocca and Levy, 1995.), el objetivo de un interfaz de realidad virtual es conseguir “la inmersión completa de los canales sensomotores humanos en una experiencia vital generada por ordenador”. (Pimentel and Texeira, 1995.), por su parte señalan que la realidad virtual es un nuevo camino para explorar la realidad.

Una extensión de los sentidos mediante la cual podemos aprender o hacer algo con la realidad que no podíamos hacer antes. Una técnica que permite también percibir ideas abstractas y procesos para los cuales no existen modelos físicos o representaciones previas. Estar allí donde no estamos, hacer aquello que no hacemos, objetivo mágico que nos obliga preguntarnos acerca de la naturaleza de lo real. A cuestionarnos una vez más cuáles son los referentes que determinan nuestra existencia.

Primeras nociones técnicas

Un sistema para poder ser considerado de realidad virtual debe ser capaz de generar digitalmente un entorno tridimensional en que el usuario se sienta presente y en el cual pueda interactuar intuitivamente y en “tiempo real” con los objetos que encuentre dentro de él. Los objetos virtuales deben ser tridimensionales, poseer propiedades propias, tales como fricción y gravedad y mantener una posición y orientación en el ambiente virtual independiente del punto de vista del usuario. El usuario debe tener libertad para moverse y actuar dentro del entorno sintético de un modo natural. De tal forma que la sensación de presencia será mayor cuanto más sean los canales sensoriales estimulados. De todos atributos mencionados, la sensación de presencia y la interactividad son los más importantes y los que distinguen a las realidades inmateriales de otros sistemas de simulación y de diseño

asistido por ordenador (Wilson, J.; et al. 1996.) El realismo de un entorno virtual está determinado por:

1. Resolución y fidelidad de la imagen
2. Reproducción de las propiedades de los objetos y de los escenarios virtuales.
3. Reacciones de los objetos: Deben reaccionar del mismo modo que lo haría el objeto real en el momento de sufrir cualquier tipo de manipulación.
4. Interactividad: El usuario debe poder moverse y actuar en el entorno virtual de un modo intuitivo y en “tiempo real”
5. “Feed-Back” o respuesta sensorial: El usuario debe poder percibir tanto la firmeza o elasticidad del objeto virtual, como del resto de indicadores táctiles y propioceptivos. La escena virtual no debe ser silenciosa, debe incluir también sensaciones auditivas. La sensación de presencia (o inmersión) se obtiene a través de la interactividad sensorial (visual, auditiva, táctil, muscular, etc). Cuanto más sentidos estén implicados mayor es la sensación de experiencia vivida que se consigue. Para que la inmersión sea verdaderamente realista el sistema debe ser capaz de crear una simulación sensorial completa o lo más próximo posible a ella. Es importante que el usuario pueda ver en la imagen virtual una representación morfológica de alguna parte de su cuerpo (una o dos manos, brazos, cabeza, etc) para que le sirva como guía espacial dentro del entorno digital. El nivel actual de desarrollo de las tecnologías requeridas es todavía insuficiente para alcanzar resultados que satisfagan plenamente estas condiciones fundamentales. Los ordenadores no son lo suficientemente potentes para generar mundos virtuales análogos al mundo físico real. En las aplicaciones existentes en la actualidad el realismo de las imágenes es sacrificado en favor de la interactividad en “tiempo real”, ya que en última instancia la operatividad del sistema viene dada por su ductilidad de manejo y no por el realismo sensorial de la experiencia. No obstante, estas limitaciones son irrelevantes a la hora de valorar la importancia y la utilidad que pueden llegar a tener estas nuevas tecnologías de simulación y comunicación digital en diversos campos de la actividad humana.

Características básicas de la realidad virtual

Se pueden distinguir tres fases o estadios de la realidad virtual.

Pasivo: Son entornos inmersivos no interactivos. Es un entorno virtual en el cual podemos ver y oír y quizás sentir lo que sucede. El entorno puede moverse lo que da sensación de movimiento (tránsito forzado) pero no es posible controlar el movimiento. En sentido estricto se trata de una pseudo-realidad virtual. Corresponde a las llamadas películas dinámicas (o “ride films”)

Exploratorio: Son sistemas que permiten desplazarse por un entorno virtual para explorarlo lo que supone un salto cualitativo en cuanto a funcionalidad. Es el estadio habitual de los paseos arquitectónicos y de las obras de arte virtuales.

Interactivo: Un sistema virtual interactivo permite experimentar y explorar el entorno y, además, modificarlo. Un verdadero sistema de realidad virtual debe ser interactivo. A su vez, dentro de un sistema de realidad virtual podemos distinguir diferentes niveles de interactividad. En un entorno inmaterial ideal el usuario puede interactuar con una, en apariencia, absoluta libertad (hemos de recordar que se trata siempre de una libertad restringida al marco de un programa informático) También es importante tener en cuenta las características de las interfaces de comunicación entre el usuario y el sistema. Cuanto menos intrusivos y más intuitivos sean los medios utilizados, mayores serán las posibilidades de acción del usuario dentro del entorno virtual. (Burdea and Coiffet, 1996.), subrayan que en un sistema de realidad virtual la imaginación es un requisito tan importante como la interactividad y la inmersión. De modo tal que la eficacia de una aplicación depende en gran medida de la imaginación del operador En esto, precisamente se encuentra su mayor atractivo y su enorme potencial.

Tipos de realidad virtual

No se puede describir un modelo tipo de realidad virtual, pues estamos ante sistemas que adquieren diferentes formas, tienen características diferentes, utilizan equipos tecnológicos de distinta naturaleza y están diseñados para funciones distintas. Es muy habitual ver combinaciones de componentes y aplicaciones hechas a medida, cada una capaz de producir varios niveles de experiencia sensorial. No obstante, podemos agrupar los diferentes sistemas existentes según sus principales características. Básicamente podemos distinguir entre tres tipos de realidad virtual:

Sistemas de sobremesa: se trata de sistemas no inmersivos que presentan el entorno digital en la pantalla de un ordenador. El usuario puede interactuar y desplazarse por él. En ocasiones se utilizan gafas de visión estereoscópica, aunque no todas las aplicaciones lo requieren. Algunos videojuegos demuestran cómo puede conseguirse una

sensación de inmersión psicológica aun cuando no exista inmersión sensorial completa. Son plataformas adecuadas para el diseño industrial y otras aplicaciones que requieran sistemas avanzados de visualización 3D.

Sistemas proyectivos: Se trata de sistemas que intentan proporcionar la sensación de inmersión mediante la proyección de imágenes del mundo virtual en las paredes de un espacio cerrado (o cabina) dentro del cual se encuentra el usuario. La visión lateral se intenta resolver colocando varias pantallas de proyección que se actualizan simultáneamente. Para crear la sensación de presencia se utiliza gafas de visión estereoscópica, a las que se les puede acoplar sensores de posición y orientación. El usuario controla sus movimientos en el entorno inmaterial y en algunos casos puede también interactuar con los objetos que encuentra en él, mediante el uso de un interfaz adecuado. Este tipo de sistema se adapta bien a las aplicaciones multiusuario. El más significativo de los sistemas de este tipo es el CAVE (o caverna), creado en Laboratorio de Visualización Electrónica de la Universidad de Illinois en Estados Unidos. Los simuladores de vuelo y otros simuladores de conducción utilizan sistemas productivos basados en conceptos similares a los descritos. Los vehículos suelen incluir plataformas móviles para simular el movimiento físico. Existen sistemas menos complejos, que ofrecen imágenes tridimensionales no envolventes sobre una única pantalla. Muy utilizados en presentaciones de arte virtual, demostraciones comerciales y aplicaciones educativas, estas plataformas se sitúan a medio camino entre los sistemas proyectivos tipo CAVE y los equipos de sobremesa.

Sistemas inmersivos: El objetivo es conseguir que el usuario tenga la sensación de encontrarse dentro del entorno generado por el ordenador. Para esto el equipo utilizado debe estar equipado de dispositivos capaces de engañar (o estimular) el mayor número de sentidos posibles. Es imprescindible el uso de un casco de visualización estereoscópica para aislar al usuario del entorno real. A pesar de que normalmente se relaciona a la realidad virtual con este sistema de visualización, la conveniencia de su uso es puesta en cuestión por un número creciente de investigadores. En tal sentido cada vez son más los fabricantes que prefieren fabricar cascos semi-inmersivos. Este tipo de casco permite superponer imágenes sintéticas con el entorno físico real. Este sistema, al que se conoce como realidad aumentada, se puede considerar un híbrido entre la experiencia material y la simulación digital. El uso de la realidad aumentada ha dado buenos resultados para aplicaciones médicas y para todas aquellas actividades que requieran simultáneamente la manipulación de dispositivos complejos y el acceso a datos e informaciones complementarias. Levis, D., 1997.

Conclusiones

En base a la información que se recopiló y se analizó en el presente estado del arte es evidente que la Realidad Virtual provee diferentes alternativas de interacción con los diversos entornos digitalizados, así como ofrecernos un medio alternativo de aprendizaje y comunicación. También es considerada una tecnología avanzada para desarrollar y explorar nuevos objetivos que anteriormente estaban fuera del alcance debido no solo a las limitaciones físicas sino también a las limitaciones tecnológicas, lo anterior proporcionó las bases para proceder al desarrollo de un mundo virtual que simule una feria del trabajo, donde el empleador expone sus vacantes y los posibles candidatos interaccionan y se comunican desde cualquier lugar con los empleadores de su interés.

Agradecimientos

Karla Edith Rojas Espinosa

Referencias

- A. A. Simiscuka, T. M. Markande and G. Muntean, "Real-Virtual World Device Synchronization in a Cloud-Enabled Social Virtual Reality IoT Network," in IEEE Access, vol. 7, pp. 106588-106599, 2019, doi: 10.1109/ACCESS.2019.2933014.
- Aukstalkanis, S. y Blatner, D. (1993) : El espejismo de silicio. Arte y ciencia de la realidad virtual, Página Uno Edit., Barcelona, 282 págs. (Tít.orig.: Silicon Mirage. The art of Science of Virtual Reality, Peachpit Press, Berkeley, 1992).
- Biocca, F. y Levy, M. (1995): "Virtual reality as a Communication System" en Biocca, F. y Levy, M. (ed.), Communication in the age of Virtual Reality. Lawrence Erlbaum Assoc., Hillsdale, N.J, pp.15/31.
- Burdea, G. y Coiffet, P. (1996): Tecnologías de la realidad virtual, Paidós, Barcelona, 429 págs. (Tít.orig.: La réalité virtuelle. Hermès, París, 1993, 402 págs.).
- Chambers D.B., Báguena F.S., Fernández M. (2001) Production Planning and Control Information System for the Engineering and Make to Order Environment. A Virtual Enterprise Approach. In: Camarinha-Matos L.M., Afsarmanesh H., Rabelo R.J. (eds) E-Business and Virtual Enterprises. PRO-VE 2000. IFIP — The International Federation for Information Processing, vol 56. Springer, Boston, MA. https://doi.org/10.1007/978-0-387-35399-9_32
- Coiffet, P. (1995): Mondes Imaginaires. Les Arcanes de la réalité virtuelle, Hermes, París, 127 págs.
- Cosmina ISAR, 2018. "A Glance into Virtual Reality Development Using Unity," Informatica Economica, Academy of Economic Studies - Bucharest, Romania, vol. 22(3), pages 14-22.
- E. Egea-Lopez, F. Losilla, J. Pascual-Garcia and J. M. Molina-Garcia-Pardo, "Vehicular Networks Simulation With Realistic Physics," in IEEE Access, vol. 7, pp. 44021-44036, 2019, doi: 10.1109/ACCESS.2019.2908651.

F. Munoz-Montoya, M. - Juan, M. Mendez-Lopez and C. Fidalgo, "Augmented Reality Based on SLAM to Assess Spatial Short-Term Memory," in IEEE Access, vol. 7, pp. 2453-2466, 2019, doi: 10.1109/ACCESS.2018.2886627.

Greenwald, S. W., Kulik, A., Kunert, A., Beck, S., Fröhlich, B., Cobb, S., Parsons, S., Newbutt, N., Gouveia, C., Cook, C., Snyder, A., Payne, S., Holland, J., Buessing, S., Fields, G., Corning, W., Lee, V., Xia, L., & Maes, P. (2017). Technology and Applications for Collaborative Learning in Virtual Reality In Smith, B. K., Borge, M., Mercier, E., and Lim, K. Y. (Eds.). (2017). Making a Difference: Prioritizing Equity and Access in CSCL, 12th International Conference on Computer Supported Collaborative Learning (CSCL) 2017, Volume 2. Philadelphia, PA: International Society of the Learning Sciences.

Han, I. (2018). Teacher's Re-design of Virtual Reality Based Curriculum in an Elementary Classroom . In Kay, J. and Luckin, R. (Eds.) Rethinking Learning in the Digital Age: Making the Learning Sciences Count, 13th International Conference of the Learning Sciences (ICLS) 2018, Volume 3. London, UK: International Society of the Learning Sciences.

Hu, Y., Sun, W., Liu, X., Gan, Q. and Shi, J. (2020), "Tourism demonstration system for large-scale museums based on 3D virtual simulation technology", The Electronic Library, Vol. 38 No. 2, pp. 367-381. <https://doi.org/10.1108/EL-08-2019-0185>.

Kucera, Erik & Haffner, Oto & Kozak, Š.Kozák. (2018). Virtual tour for smart house developed using Unity 3D engine and connected with microcontroller. Information Technology Applications. VI..

Kwon, B., Kim, J., Lee, K., Lee, Y. K., Park, S., & Lee, S. (2017). Implementation of a Virtual Training Simulator Based on 360° Multi-View Human Action Recognition. IEEE Access, 5, 12496-12511. [7968260]. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2017.2723039>.

Levis, D.. (1997). La tecnología que hace posible las realidades virtuales. En ¿Qué es la realidad virtual?(pp. 2-9). Argentina: Creative Commons Atribución.

Pimentel, K, y Texeira, K. (1992) Virtual Reality. Through the New Looking Glass, Intel/McGraw-Hill New York.; 2ªEdic.1995, 438 págs.

Quéau, P.(1995): Lo virtual, virtudes y vértigos, Paidós, Barcelona, 207 págs. (Tit.orig.. Le Virtuel, vertus et vertiges. Champ Vallon/Ina, París, 1993,215 págs.).

Souza D., Dias P., Sousa Santos B. (2014) Choosing a Selection Technique for a Virtual Environment. In: Shumaker R., Lackey S. (eds) Virtual, Augmented and Mixed Reality. Designing and Developing Virtual and Augmented Environments. VAMR 2014. Lecture Notes in Computer Science, vol 8525. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-319-07458-0_21.

W. Zou, F. Yang, W. Zhang, Y. Li and H. Yu, "A Framework for Assessing Spatial Presence of Omnidirectional Video on Virtual Reality Device," in IEEE Access, vol. 6, pp. 44676-44684, 2018, doi: 10.1109/ACCESS.2018.2864872.

Wilson, J.; D'Cruz, M.; Cobb,S.y Eastgate, R. (1996): Virtual Reality for Industrial Applications. Oportunities and Limitations. Nottingham University Press, Nottingham., 166 págs.

Z. Huang, A. Javaid, V. K. Devabhaktuni, Y. Li and X. Yang, "Development of Cognitive Training Program With EEG Headset," in IEEE Access, vol. 7, pp. 126191-126200, 2019, doi: 10.1109/ACCESS.2019.2937866.