

Limitaciones en el desarrollo tecnológico de la realidad virtual

Limitations in the technological development of virtual reality

Diego Vergara Rodríguez
Universidad Católica Santa Teresa de Jesús de Ávila (España)

Resumen

La tecnología de la realidad virtual (RV) está siendo progresivamente aceptada en más sectores, especialmente en el ámbito de la ingeniería y de la salud (Vergara et al., 2017). En este sentido, la evolución vertiginosa de las nuevas tecnologías ha afectado directamente al desarrollo de la RV, que ha incrementado considerablemente el nivel de inmersión en los últimos años gracias al diseño de nuevos dispositivos o aplicaciones, por ejemplo, gafas de realidad virtual inmersiva, sistemas de control gestual, dispositivos para simular presión en las manos, etc. Esto ha supuesto que, en muchas ocasiones, el usuario llegue a perder la consciencia de estar en el mundo real y que se evada de este, hasta el punto de que incluso su cerebro considere que está en el mundo virtual. Una de las aplicaciones más relevantes de la RV se corresponde con la formación de profesionales (Vergara et al., 2018), pero con los nuevos avances tecnológicos y la evolución de la RV –que ha pasado de ser realidad virtual no-inmersiva (RVNI) a realidad virtual inmersiva (RVI)– están surgiendo una serie de limitaciones o inconvenientes que impiden que la RVI se implante definitivamente en algunos sectores dedicados a la formación e instrucción de personal cualificado (Vergara et al., 2020). De este modo, muchas de las ventajas que claramente presentaba la RVNI (Vergara, 2019) para la formación, se están perdiendo con la nueva RVI. En esta comunicación, además de exponer la evolución de la realidad virtual en los últimos años, se presenta un análisis de los principales aspectos que limitan el uso de la RVI en el sector de la formación, centrandolo el estudio principalmente en el aspecto económico: (i) costes de desarrollo tecnológico; (ii) costes de mantenimiento, (iii) costes de personal especializado, (iv) costes de espacio, (v) costes de tiempo, y (vi) costes de implantación. Para realizar este análisis económico, las características que se han visto especialmente afectadas con la aparición de la RVI se han seleccionado en base a la propia experiencia del autor tanto en el diseño de laboratorios virtuales basados en RVNI y en RVI (Vergara et al., 2021) como en la aplicación de estos en la formación de estudiantes de Ingeniería Mecánica. Los resultados del análisis sugieren que, aunque la realidad virtual tiene un gran potencial en el sector de la formación técnica, esta tecnología tiene aún que evolucionar más para poder ser implementada masivamente en la formación de grupos grandes de trabajo.

Palabras clave: realidad virtual, laboratorios virtuales, desarrollo tecnológico, digitalización.

Abstract

Virtual reality (VR) technology is progressively being accepted in more sectors, especially in the fields of engineering and health (Vergara et al., 2017). In this sense, the fast evolution of new technologies has directly affected the development of VR, which has considerably increased the level of immersion in recent years thanks to the design of new devices or applications, for example, immersive virtual reality headset, gesture control systems, devices to simulate pressure on the hands, etc. This has meant that, on many occasions, the user loses awareness of being in the real world and evades it, to the point where even their brain considers that they are in the virtual world. One of the most relevant applications of VR corresponds to the training of professionals (Vergara et al., 2018), but with new technological advances and the evolution of VR –which has gone from being non-immersive virtual reality (NIVR) to immersive virtual reality (IVR)– a series of limitations or drawbacks are emerging that prevent IVR from being definitively implemented in some sectors dedicated to the training and instruction of qualified staff (Vergara et al., 2020). Thus, many of the advantages that NIVR (Vergara, 2019) clearly presented for training are being lost with the new IVR. In this paper, in addition to the evolution of virtual reality in recent years, an analysis is presented of the main aspects that limit the use of IVR in the training sector, focusing the study mainly on the economic aspect: (i) technological development costs; (ii) maintenance costs, (iii) specialized personnel costs, (iv) space costs, (v) time costs, and (vi) implementation costs. To carry out this economic analysis, the characteristics that are particularly affected by the emergence of IVR have been selected based on the author's own experience both in the design of virtual laboratories based on NIVR and IVR (Vergara et al., 2021) and in the application of these in the training of Mechanical Engineering students. The results of the analysis suggest that, although virtual reality has great potential in the technical training sector, this technology has yet to evolve further before it can be massively implemented in the training of large work groups.

Keywords: virtual reality, virtual laboratories, technological development, digitization.

Referencias Bibliográficas:

- [1] Vergara, D. (2019). Imposición de los laboratorios virtuales en la educación del siglo XXI. *Eduweb*, 13(2), 119-128.
- [2] Vergara, D., Extremera, J., Rubio, M.P., & Dávila, L.P. (2020). The proliferation of virtual laboratories in educational fields. *ADCAIJ: Advances in Distributed Computing and Artificial Intelligence Journal*, 9, 85-97. <https://doi.org/10.14201/ADCAIJ2020918597>
- [3] Vergara, D., Fernández-Arias, P., Extremera, J., Dávila, L.P., & Rubio, M.P. (2021). Educational trends post COVID-19 in engineering: Virtual laboratories. *Materials Today: Proceedings*, in press. <https://doi.org/10.1016/j.matpr.2021.07.494>
- [4] Vergara, D, Rodríguez-Martín, M., Rubio, M.P., Ferrer, J., Núñez, F.J., & Moralejo, L. (2018). Instrucción de personal técnico en ensayos no destructivos de ultrasonidos mediante realidad virtual. *Dyna*, 94(2), 150-154. <http://dx.doi.org/10.6036/8444>
- [5] Vergara, D., Rubio, M.P., & Lorenzo, M. (2017). On the design of virtual reality learning environments in engineering. *Multimodal Technologies and Interaction*, 1(2), paper 11. <https://doi.org/10.3390/mti1020011>

Email:

diego.vergara@ucavila.es