



EL ROL DE LA REALIDAD AUMENTADA EN LAS PLATAFORMAS DE APRENDIZAJE FUTURAS

Presentado por:

- Alberto Ali López Hernández
- Leonardo Miguel Moreno Villalba



ORDEN DEL DÍA

- Introducción.
- Trabajos relacionados.
- Arquitectura de un sistema de realidad aumentada.
- Realidad aumentada en la educación.



INTRODUCCIÓN

- Realidad Aumentada:
Tecnología que complementa la percepción e interacción con el mundo real y permite al usuario estar en un entorno real aumentado con información adicional generada por el ordenador.



INTRODUCCIÓN

Áreas de aplicación:

- Reconstrucción del patrimonio histórico.
- Entrenamiento de operarios de procesos industriales.
- Marketing.
- Diseño interiorista.
- Guías de museos.
- Disciplinas académicas.



INTRODUCCIÓN

- El uso de la tecnología tiene cada día mayor importancia en la mejora de enseñanza y aprendizaje hacia las personas de distintas edades y con distintas capacidades.
- La computación educativa está relacionada con las tecnologías de la comunicación e información (TIC's), y tiende a modernizar el aprendizaje y enseñanza.
- El cómputo educativo se encuentra dentro de la tecnología educativa y su base forma parte de las diferentes fases del proceso enseñanza-aprendizaje.



INTRODUCCIÓN

- La realidad virtual es una tecnología adecuada para la enseñanza.
- Facilidad para atraer la atención mediante la creación de sistemas de aprendizaje en forma de mundos virtuales tridimensionales e interactivos.



TRABAJOS RELACIONADOS

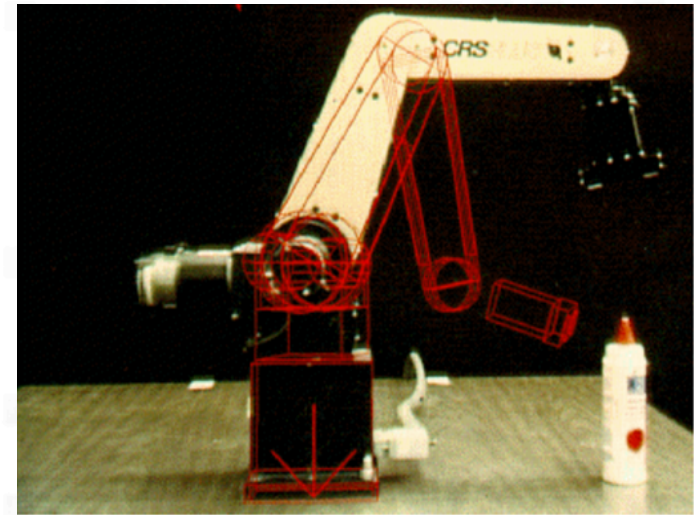
- Milicia: Casco de los pilotos del avión F-35 Lightning II del ejército de Estados Unidos.
- Medicina: Visualización de órganos y entrenamiento virtual en las cirugías [1].
- Visualización y anotación: Uso de dispositivos móviles en aplicaciones como guías turísticas [2].





TRABAJOS RELACIONADOS

- **Manufacturación y Reparación:** El ensamblaje, mantenimiento y reparación de maquinaria compleja sería más sencillo si pudiera tener las instrucciones (que incluso podrían ser animadas, sensibles a los cambios del entorno e interactivas) a la vista mientras realiza su trabajo.





TRABAJOS RELACIONADOS

- **Planeación de Rutas y operación de Robots:**
La aplicación de la RA para operar un robot a distancia, por medio de una versión virtual del mismo, para después enviar los datos al robot para que ejecute las operaciones previamente realizadas de forma virtual [3].



TRABAJOS RELACIONADOS

- Industria del Entretenimiento:
 - Durante las transmisiones por televisión, la línea virtual de primera y diez en los partidos de futbol americano o la de fuera de lugar en el futbol.
 - Anotaciones personalizadas siguen a cada auto, durante una carrera.
 - Publicidad virtual en los programas en vivo [4].
 - Los video juegos son actualmente es uno de los motores base para el desarrollo de aplicaciones para este tipo, tanto en consolas como en dispositivos móviles como el iPhone [5].



TRABAJOS RELACIONADOS

- Educación: En este segmento es en donde la realidad aumentada puede tener una gran área de oportunidad para su aplicación.
- Se necesita el desarrollo de aplicaciones para el salón de clases que generen un aprendizaje significativo [6], el desarrollo de aplicaciones RA para el aprendizaje en línea [7].



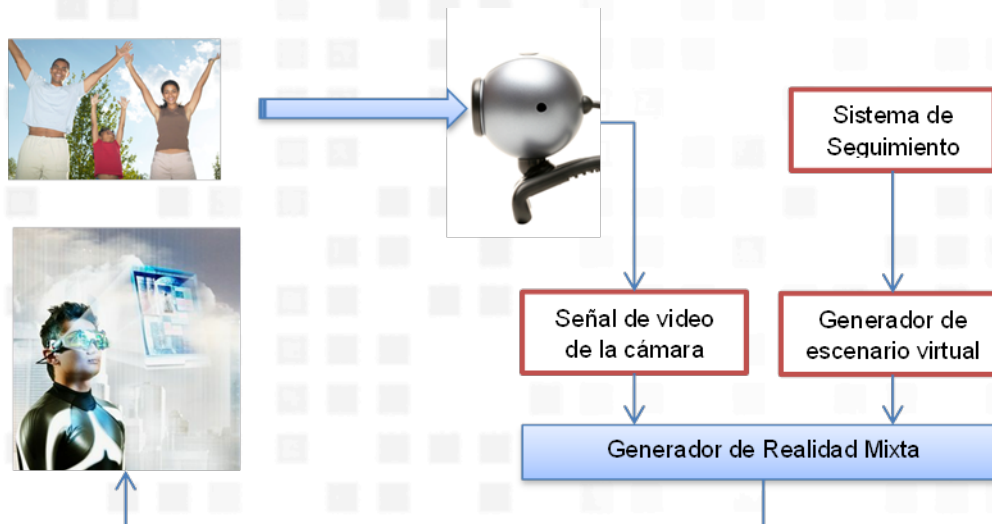
ARQUITECTURA DE UN SISTEMA DE REALIDAD AUMENTADA

- La arquitectura de cualquier sistema que implemente la Realidad Aumentada se basa fundamentalmente sobre dos elementos críticos, visualización y seguimiento.
- De ellos depende el grado de inmersión e integración en la realidad mixta.
- El sistema de seguimiento determina la posición y orientación exactas de los objetos reales y virtuales en el mundo real.
- El sistema gráfico, o de visualización, además de generar los objetos virtuales, combina todos los elementos de la escena, reales y virtuales, mostrándolos por pantalla.



ARQUITECTURA DE UN SISTEMA DE REALIDAD AUMENTADA

- Una escena compuesta de objetos reales y virtuales, se presenta al usuario por medio de un dispositivo de visualización.





ARQUITECTURA DE UN SISTEMA DE REALIDAD AUMENTADA

- En la mayoría de las aplicaciones las capas sobrepuestas sobre la imagen real corresponden a vídeo y sonido.



ARQUITECTURA DE UN SISTEMA DE REALIDAD AUMENTADA

- Mark Billinghurst y otros autores mencionan que “Las interfaces por ordenador pueden situarse a lo largo de un continuo, de acuerdo a la proporción de la escena generada por ordenador.” [9].



Continuo de Milgram et al. (Realidad/Virtualidad) [8]



ARQUITECTURA DE UN SISTEMA DE REALIDAD AUMENTADA

- Una clasificación de las interfaces por ordenador, comúnmente aceptada [8], sitúa el mundo real en el extremo izquierdo y el mundo virtual, generado por computadora, en el extremo derecho; en el medio, como un continuo, se manifiestan la Realidad Aumentada, más próxima al mundo real, y la Virtualidad Aumentada, más cerca del mundo virtual.



REALIDAD AUMENTADA EN LA EDUCACIÓN

- En la revista Time incluyó la RA entre las diez tendencias tecnológicas del futuro.
- La RA se sirve de otras tecnologías que igualmente figuran en el ranking, como la geo localización, cloud computing y juegos sociales, entre otras.
- Gartner Research identificó la RA como una de las diez tecnologías más disruptivas de los últimos años, con una previsión de uso, en torno a 2014, del orden del 30% de los usuarios de dispositivos móviles [10].



REALIDAD AUMENTADA EN LA EDUCACIÓN

- Con la RA es factible generar modelos que simplifican la complejidad multidimensional del mundo circundante, lo que, desde una perspectiva académica, aporta completitud y robustez a cualquier experiencia de aprendizaje.
- la elaboración de materiales didácticos y actividades de aprendizaje con RA, son múltiples y heterogéneas en prácticamente todas las disciplinas universitarias, fundamentalmente en las especialidades científico-tecnológicas.



REALIDAD AUMENTADA EN LA EDUCACIÓN

- Esta tecnología conjuga perfectamente la formación presencial con la educación a distancia.
- En la Universidad Abierta y a Distancia de México [11], se han promovido iniciativas con las que se puede optimizar el tiempo invertido en los laboratorios presenciales, destinados a proyectos de desarrollo tecnológico que requieren ciertas habilidades cognoscitivas.



REALIDAD AUMENTADA EN LA EDUCACIÓN

- En universidades españolas, como la Pompeu Fabra y la Rovira i Virgili, en Cataluña, y la Universidad Politécnica de Valencia, el grupo de investigación FutureLab ha desarrollado un prototipo de Realidad Aumentada que permite acceder a reconstrucciones virtuales de monumentos emblemáticos, obteniéndose imágenes 3D, disponibles para PDAs, teléfonos móviles y ordenadores [12].



REALIDAD AUMENTADA EN LA EDUCACIÓN

- En el colegio Mauricio de Nassau, en Brasil, los estudiantes de Arquitectura exploran los beneficios que aporta la Realidad Aumentada, proyectando modelos de escaleras de edificios, de manera que se reduzcan los tiempos dedicados a la presentación y construcción de diseños arquitectónicos [13].



REALIDAD AUMENTADA EN LA EDUCACIÓN

- Los libros de texto aumentados comprenden otra variante interesante de la RA.
- El proyecto Magic Book [9], liderado por el grupo de investigación neozelandés HIT (Human Interface Technology), tiene la finalidad de complementar la información textual o gráfica, característica de un libro, con simulaciones o análisis de casos de estudio, propiciándose así una aproximación más global y holística de los contenidos expuestos



REALIDAD AUMENTADA EN LA EDUCACIÓN

- En cierta forma las posibilidades que brinda la Realidad Aumentada, en el ámbito de la educación superior, están todavía por descubrir, condicionándose los resultados tangibles más a las aplicaciones pedagógicas ideadas que a las competencias tecnológicas en sí.



CONCLUSIONES

- Con el firme propósito de difundir los beneficios que comporta el uso de la Realidad Aumentada en la educación superior, se describen los principios de funcionamiento de esta tecnología, así como diversas iniciativas de su aplicación en el espacio educativo iberoamericano, si bien cabe mencionar que, además del académico, hoy en día está presente en múltiples y varios ámbitos, como la arquitectura, marketing, entretenimiento, arte, medicina, etc.
- Ciertamente, la Realidad Aumentada no constituye un concepto nuevo, mas es en los últimos años cuando están aflorando aplicaciones prácticas en el marco de la educación superior.



CONCLUSIONES

- El valor práctico de la Realidad Aumentada, como instrumento de aprendizaje, ha de verificarse por medio de una evaluación controlada que examine no solo el rendimiento académico del estudiante, fundamentado en el grado de aceptación de la aplicación, sino también aspectos cualitativos de los contenidos académicos, conforme a los currículos impuestos en las diferentes disciplinas universitarias [14].
- Sin lugar a duda las áreas de aplicación de la realidad aumentada son muy diversas, gracias a la realización de esta búsqueda bibliográfica, se pudo ver de manera amplia los avances, aplicaciones y tendencias futuras de la realidad aumentada, generando en nosotros el interés por el desarrollo de aplicaciones mediante el uso de dispositivos móviles inteligentes o “SmartPhones” que permitan generar conocimientos significativos en los estudiantes de la educación superior tecnológica en México.



REFERENCIAS

- [1] A. Bornik et al., “Augmented reality based liver surgery planning,” Computer Graphics Forum, vol. 22, no. 4, pp. 795–796, 2003.
- [2] S. Feiner, B. Macintyre, T. Höllerer, and A. Webster, “A touring machine: Prototyping 3D mobile augmented reality systems for exploring the urban environment,” Digest of Papers First International Symposium on Wearable Computers, vol. 97, no. 4, pp. 74-81, 1997.
- [3] M. P., “Applications of Augmented Reality for Human-Robot,” Proceedings of International Conference on Intelligent Robotics and Systems, pp. 1467-1472, 1993.
- [4] G. Reitmayr and D. Schmalstieg, “Location based applications for mobile augmented reality,” Reproduction, vol. 18, pp. 65-73, 2003.
- [5] B. Thesis, “Augmented Reality Games on the iPhone,” Technology, pp. 1-36, 2009.
- [6] B. E. Shelton, “Augmented Reality and Education: Current Projects and the Potential for Classroom Learning,” New Horizons for Learning, vol. 9, no. 1, pp. 1-7, 2002.
- [7] H.-K. Jee, S. Lim, J. Youn, and J. Lee, “An augmented reality-based authoring tool for E-learning applications,” Multimedia Tools and Applications, pp. 1-11, 2011.



REFERENCIAS

- [8] P. Milgram and F. Kishino, "A Taxonomy of Mixed Reality Visual Displays," IEICE Transactions on Information Systems, vol. E77-D, no. 12, pp. 1321-1329, 1994.
- [9] M. Billinghurst, H. Kato, and I. Poupyrev, The MagicBook - moving seamlessly between reality and virtuality, vol. 21, no. 3. IEEE Computer Society Press, 2001, pp. 6-8.
- [10] El New Media Consortium y la Universitat Oberta de Catalunya: Realidad Aumentada. Horizonte de implantación: de cuatro a cinco años. El Informe Horizon: Edición Iberoamericana (2010)
- [11] Edel, R., Guerra, C. E.: Recursos didácticos para la educación a distancia: hacia la contribución de la realidad aumentada. Revista del Consejo de Ciencia y Tecnología del Estado de Guanajuato, núm. 61 (2010)
- [12] F. Liarokapis, P. Petridis, P. F. Lister, and M. White, "Multimedia Augmented Reality Interface for E-Learning (MARIE)," World Transactions on Engineering and Technology Education, vol. 1, no. 2, pp. 173-176, 2002.
- [13] M. Billinghurst, H. Kato, and S. Myojin, "Advanced Interaction Techniques for Augmented Reality Applications," Virtual and Mixed Reality, vol. 5622, no. October, pp. 13-22, 2009.
- [14] J. Carmigniani, B. Furht, M. Anisetti, P. Ceravolo, E. Damiani, and M. Ivkovic, "Augmented reality technologies, systems and applications," Multimedia Tools and Applications, vol. 51, no. 1, pp. 341-377, 2010.



CONTACTO

- **Leonardo Miguel Moreno Villalba**
lmoreno@tese.edu.mx
- **Alberto Ali López Hernández**
ali@tese.edu.mx

GRACIAS POR SU ATENCIÓN