

Despiece de Objetos en un Ambiente de Realidad Aumentada: Caso de Estudio Práctico <<Cráneo>>

Adriana Sorcia Jiménez¹, María Reina Zarate Nava¹, Ana Laura Reyes Vásquez², Antonio Velasco Estrada², Dulce María Muñoz³ Mina, Jorge Javier Beristain Morales².
Universidad Tecnológica del Centro de Veracruz, Cuitláhuac, México.

¹ adriana-sj@outlook.com

¹ ma.reina.zarate@gmail.com

²{reyez_13, velestan17, jorgejavierberistain}@hotmail.com

³ dulcecitom3@gmail.com

Abstract The advancement in information technology has grown in recent years, this has meant that people are forced to change their lifestyles, yet the education field has lags, this article explains the use of Augmented Reality learning, as it is a technology successfully used in different areas such as sales, promotion and games. A case of SORA project, an Augmented Reality application used as a complementary tool to study the skeletal system is shown.

Resumen El avance en las tecnologías de la información ha crecido mucho durante los últimos años, esto ha hecho que las personas se vean forzadas a cambiar sus estilos de vida, sin embargo el ámbito educativo presenta rezagos, el presente artículo explica el uso de la Realidad Aumentada en el aprendizaje, ya que es una tecnología utilizada exitosamente en diferentes ámbitos como ventas, promoción y juegos. Se muestra un caso práctico del proyecto SORA, una aplicación en Realidad Aumentada utilizada como herramienta complementaria de estudio del sistema óseo.

Palabras Clave Realidad Aumentada · Sistema Óseo · Cráneo · Educación · Objetos virtuales de Aprendizaje · Enseñanza · Tecnologías de la Información y Comunicación.

1. Introducción

El sobreponer objetos o animaciones generadas por computadora sobre la imagen en tiempo real, que una cámara recoge es: la Realidad Aumentada (AR por sus siglas en inglés). De esta manera podemos "aumentar" en la pantalla, la realidad que mira la cámara con los elementos de una realidad virtual, en esencia "Es el entorno real mezclado con lo virtual" [1]. A nivel internacional, la realidad aumentada está creciendo e invadiendo diferentes sectores, uno de ellos el educativo, en Buenos Aires Argentina se realizó el libro "La Sonrisa Aumentada" [2], el cual se complementa con animaciones en AR que acompañan la redacción, en Valencia España se elaboró "Realita" un software de AR que posibilitará la paulatina creación de los contenidos educativos curriculares en formato 3D y AR [3]. En México la aplicación de la realidad aumentada no ha tenido auge en el sector Educativo, aunque se han desarrollado algunas aplicaciones en AR como "El ser humano" [4] para los estudiantes de la Universidad Interamericana para el Desarrollo.

Por esa razón se desarrolló el Sistema Óseo de Realidad Aumentada (SORA), que es una aplicación de AR para fortalecer el proceso de enseñanza-aprendizaje del sistema óseo humano con el objetivo de enriquecer la educación tradicional del sistema óseo mediante objetos realizados en 3D para que el alumno pueda observar en su entorno los elementos de dicho sistema, ya que de acuerdo a los resultados del Programa para la Evaluación Internacional de Alumnos 2012 (PISA, por sus siglas en inglés) indica que México se encuentra en el sitio 53 de 65 países que participan en la prueba, y tan solo menos del 0.5% de los estudiantes alcanzó el nivel más alto en ciencias [5].

En el presente artículo, se describirá el proyecto SORA y su caso práctico desfase del CRÁNEO, en donde el desfase se ofrece como técnica para mostrar las formas y relaciones de las distintas láminas óseas del cráneo.

2. Trabajos Relacionados.

En el campo de la educación pocas son las instituciones de educación privada y pública que cuentan con aplicaciones en ambiente AR orientadas a explicar ciertos procesos de las asignaturas.

En el colegio Northfield de Buenos Aires Argentina se realizó “La Sonrisa Aumentada” [2], que es un libro para niños de segundo de primaria que cuenta la historia de una ballena, la cual permite a los niños jugar e interactuar con los personajes del cuento, y para los niños de quinto de primaria se desarrolló “Geometría Aumentada” [6] una aplicación que permite descubrir distintos cuerpos geométricos en edificios del mundo, los cuales son localizados mediante Google Maps para identificar caras, aristas y vértices.

En Valencia España se ha desarrollado Realita³ un software con contenidos curriculares de tercero de primaria para la asignatura de Conocimiento del medio, los cuales permitirán a los alumnos estudiar y entender mejor los contenidos de esta asignatura, tales como el cuerpo humano, los planetas y sistema solar, la naturaleza, geografía y entorno, salud y desarrollo personal, los seres vivos, la materia y la energía [3].

2.1 ¿Qué se está realizando en México?

La Universidad Interamericana para el Desarrollo (UNID) ha desarrollado “El ser humano” [4], un libro digital que contiene elementos del cuerpo humano en AR que se pueden ver a través de un dispositivo iPad, iPod Touch, iPhone o Android. La cual mejora la experiencia visual y el canal de comunicación.

3. Objetos en 3D

A menudo los estudiantes de anatomía tienen dificultades en el aprendizaje, ya que las imágenes 2D de los libros no son suficientes para visualizarlos. Por esta razón se diseñó SORA (Sistema Óseo en Realidad Aumentada) es una herramienta educativa en AR dirigida al sistema óseo humano, la cual permite estudiar de manera interactiva el mencionado sistema. SORA muestra todos los huesos del sistema óseo en tercera dimensión, esto se realizó mediante el uso de Autodesk Maya [7], un potente software con de funciones para modelado, simulación, renderización 3D.

3.1 Desfase del Cráneo

SORA implementa de desfase de cráneo, una función que permite separar todas las partes del cráneo mostrando así no solo el cráneo humano, sino también se pueden apreciar los detalles de cada una de las partes que lo conforman.

3.2 Animación de los Objetos

El desfase del cráneo es realizado mediante una animación en la que se puede observar la separación total de las distintas láminas óseas del mismo, para realizarlo se implementó programación en C# para poder darle vida a cada parte que se diseñó en 3D.

3.3 Reconocimiento de los Objetos

El usuario puede ver desde diferentes perspectivas cada una las partes que lo componen, esto se logra mediante identificadores personalizados llamados Targets, los cuales al ser detectados por la aplicación mediante la cámara, muestra el cráneo en 3D. Para realizarlo se utilizó la tecnología Vuforia la cual realiza el reconocimiento de imágenes y ofrece un amplio conjunto de características y capacidades [8].

4. Resultados

Al realizar pruebas con usuarios finales, se pudo observar que al integrar realidad aumentada con animaciones, se obtuvo un mayor interés por parte de los usuarios que al usar una aplicación sin animación. También se observó un mayor interés y entusiasmo por conocer más acerca del sistema óseo ya que aumenta la actitud positiva de los estudiantes en el aprendizaje, reforzando cualidades importantes como lo son independencia e iniciativa por aprender. La tecnología de realidad aumentada ayuda al proceso de aprendizaje, al permitir visualización de objetos de aprendizaje interactivos, aunque se debe generar un ambiente propicio, ya que no se trata sólo de la adquisición de diferentes herramientas, además de éstas, los usuarios de SORA deben estar conscientes que la aplicación en sí misma no mejora el aprendizaje, sino que debe ser usado como un puente entre los conceptos teóricos y la visualización de objetos virtuales en el entorno, pues no sólo se debe aprender a trabajar con un dispositivo móvil, sino de analizar en qué medida hay un mejoramiento en la calidad de lo que se aprende.

5. Futuros trabajos

Con el fin de poder proporcionar una aplicación más completa se planea integrar animaciones que muestren el movimiento natural de los huesos al caminar y moverse. También es importante exportar la aplicación a diferentes plataformas, actualmente la aplicación funciona en Android, pero se planea realizarla en IOS y web, de esta manera poder llegar a un mayor público.

6. Conclusión

La realidad aumentada es una tecnología que puede ser aplicado a diferentes sectores, la educación es uno de ellos. Esta puede ser utilizada para aprender diferentes conceptos integrando realidad y elementos virtuales, lo que en el pasado se creían cuentos de ficción, hoy en día son utilizados con éxito en países como Argentina. En México se comienza a incursionar en esta tecnología, pero aún se debe mejorar y saber explotar al máximo, ya que el proceso de aprendizaje depende de no solo de las herramientas, sino también de los alumnos y el interés que tengan por aprender y para los alumnos que están estudiando en esta época y los que estudiarán en el futuro próximo, los métodos tradicionales se están quedando obsoletos, con estas innovaciones se pretende aumentar el interés de ellos a lo que se les educada y como consecuencia su aprendizaje aumente.

7. Referencias

- [1] Instituto Politécnico Nacional, «Conversus,» Revista Conversus, [En línea]. Available: <http://www.cedicyt.ipn.mx/RevConversus/Paginas/RealidadAumentada.aspx>.
- [2] Northfield School, «Conectados en Segundo,» 2 Junio 2011. [En línea]. Available: <http://segundonorthfield.blogspot.mx/2011/06/la-sonrisa-aumentada.html>. [Último acceso: 25 Julio 2014].
- [3] Aumentaty, «Aumentaty, El Valor de la Realidad Aumentada,» 2012. [En línea]. Available: www.aumentaty.com/es/content/el-proyecto-reality-introduce-por-primera-vez-en-el-sistema-educativo-la-tecnologia-de-0. [Último acceso: 2014 Julio 26].
- [4] UNID, «Universidad Interamericana para el Desarrollo,» 2014. [En línea]. Available: <http://www.unid.edu.mx/prensa/1407-lanza-unid-primer-libro-con-tecnologia-de-realidad-aumentada-en-la-educacion.html>.
- [5] OECD, «PISA,» 2014. [En línea]. Available: <http://dx.doi.org/10.1787/89264208094-en>.
- [6] Northfield School, «Geometría Aumentada,» 2011. [En línea]. Available: <http://quint0.wix.com/geometriaaumentada>. [Último acceso: 26 Julio 2014].
- [7] Autodesk Inc, «MAYA,» 2014. [En línea]. Available: <http://www.autodesk.mx/products/autodesk-maya/overview>. [Último acceso: 29 Julio 2014].
- [8] Qualcomm, «Qualcomm® Vuforia™,» Qualcomm Connected Experiences, Inc., 2013. [En línea]. Available: <http://www.qualcomm.com/solutions/augmented-reality>. [Último acceso: 28 Julio 2014].