



REALIDAD AUMENTADA Y REALIDAD VIRTUAL PARA LA ENSEÑANZA-APRENDIZAJE DE INGLÉS DESDE UN ENFOQUE COMUNICATIVO E INTERCULTURAL

Noelia Margarita Moreno Martínez

Universidad de Málaga

nmarg@uma.es

Juan José Leiva Olivencia

Universidad de Málaga

juanleiva@uma.es

María del Carmen Galván Malagón

Universidad de Extremadura

mcalvan@unex.es

Eloy López Meneses

Universidad Pablo de Olavide

elopmen@upo.es

Francisco José García Aguilera

Universidad Internacional de La Rioja

francisco.garcia.a@unir.net

Para citar este trabajo: Moreno, N.M., Leiva, J.J., Galván, M.C., López, E. y García, F.J. (2017). Realidad aumentada y realidad virtual para la enseñanza-aprendizaje del inglés desde un enfoque comunicativo e intercultural. En Ruiz-Palmero, J., Sánchez-Rodríguez, J. y Sánchez-Rivas, E. (Edit.). *Innovación docente y uso de las TIC en educación*. Málaga: UMA Editorial.

Palabras clave: Realidad Aumentada, Realidad Virtual, Enseñanza-aprendizaje de inglés, Enfoque comunicativo.

Resumen: En el presente trabajo pretendemos dar a conocer al profesorado y al alumnado de inglés diferentes herramientas basadas en la tecnología de realidad aumentada y realidad virtual para el desarrollo de la competencia lingüística en inglés del alumnado durante su formación. A través de estos recursos tecnológicos, por un lado, creamos entornos de aprendizaje mixtos y amplificados, en los cuales se combinan el contexto real con elementos virtuales y tridimensionales que complementan la información de dicho espacio físico, y por otro lado, se ofrecen entornos de inmersión en primera persona y en 360 grados. De este modo, en la actualidad ante un nuevo panorama social, cultural y lingüístico, se requiere un cambio de paradigma de carácter innovador en las instituciones educativas, el cual puede ser propiciado a través de la incorporación de nuevas tendencias y tecnologías emergentes. Así pues, para el abordaje de los diferentes componentes lingüísticos en el idioma inglés (fonética-fonología, semántica, morfosintaxis y pragmática) planteamos diferentes propuestas de actividades haciendo uso de diversas aplicaciones de realidad aumentada y realidad virtual.

1. REVISIÓN DE LOS CONCEPTOS DE REALIDAD AUMENTADA Y REALIDAD VIRTUAL

La *realidad aumentada* es aquella tecnología que nos permite crear entornos de aprendizaje mixtos donde se combinan elementos virtuales y reales. Dichos objetos virtuales tridimensionales se incorporan en el contexto real con el objetivo de complementarlo, potenciarlo, enriquecerlo, reforzarlo y amplificarlo para aumentar las posibilidades de aprendizaje. En la misma línea discursiva Azuma (1997: 356) la concibe como aquella tecnología que combina elementos reales y virtuales, creando escenarios interactivos, en tiempo real y registrados en 3D. Y según lo establecido por Cobo y Moravec (2011:105) esta tecnología hace referencia a la visualización directa o indirecta de elementos de los mundos reales combinados o aumentados con elementos virtuales generados por un ordenador, cuya fusión da lugar a una realidad mixta. También es definida como aquel entorno en el que tiene lugar la integración de lo virtual y lo real (Cabero y García, 2016; Cabero y Barroso, 2016; Cabero, Leiva, Moreno, Barroso y López, 2016). Es decir, la realidad aumentada se puede concebir según establecen Moreno y Leiva (2017) como:

“aquel entorno en el que tiene lugar la integración de lo virtual y lo real, es decir, la combinación de información digital e información física en tiempo real a través de distintos dispositivos tecnológicos; lo cual consiste en utilizar un conjunto de dispositivos tecnológicos que añaden información virtual a la información física para crear de esta forma una nueva realidad, pero en la cual tanto la información real como la virtual desempeñan un papel significativo para la construcción de un nuevo entorno comunicativo mixto amplificado y enriquecido” (p.84).

La *realidad virtual* es un sistema informático que genera fundamentalmente una simulación y representación computarizada de la realidad (Nugent, 1991 y Casey, 1994). Es decir, la realidad virtual se caracteriza por su naturaleza inmersiva como aquella tecnología que posibilita al usuario, mediante el uso de un visor RV, sumergirse en escenarios tridimensionales en primera persona y en 360 grados (Moreno y Ramírez, 2016) A través de estas tecnologías podemos introducir al alumnado en entornos inmersivos y multisensoriales ofreciendo experiencias de interacción, exploración, análisis y comprensión de objetos, ambientes, personajes artificiales para suscitar aprendizajes significativos, relevantes y funcionales acerca de cualquier materia (Vera, Ortega y Burgos, 2003).

2. PREPONDERANCIA DEL ENFOQUE COMUNICATIVO COMO MÉTODO EFICAZ PARA LA ENSEÑANZA DE IDIOMAS

El método comunicativo en la actualidad es considerado como el más eficaz y está basado en los conocimientos de la socio-lingüística. Parte de la idea de que toda lengua constituye un fenómeno social que se utiliza para el intercambio de mensajes entre individuos de un determinado grupo, y tales transacciones comunicativas son la base de la ejercitación del aprendiz (García Martín, 2000).

Para que la enseñanza de una segunda lengua sea eficaz, se debe seguir un enfoque comunicativo, al menos inicialmente. Lo cual implica centrarse en el desarrollo de las habilidades comunicativas que permiten a quien las aprende, desenvolverse como un miembro más de una comunidad de hablantes. Lo importante es la comunicación y sólo de manera secundaria la gramática, exactamente igual que ocurre el aprendizaje informal de la lengua materna (Reyzábal, 2003). En cuanto a los ejes de actuación para el aprendizaje de la L2 en contexto escolar, Besalú y Tort (2009), además del enfoque comunicativo, resaltan el currículum integrado, el aprendizaje cooperativo y la utilización de las tecnologías de la información y la comunicación. Así pues,

vemos que los cursos de idiomas tienden a utilizar medios tecnológicos que integran los aspectos positivos de los diferentes métodos presentados anteriormente, lo hacen creando entornos de aprendizaje virtuales interactivos con multitud de elementos multimedia (vídeos, animaciones, imágenes, sonido, texto) y aprovechando los diferentes servicios, aplicaciones y herramientas que ofrece la web 2.0 (traductores, sintetizadores de voz, chat, videoconferencia, etc). La función de los profesores es diseñar entornos de aprendizajes significativos, de orden creciente de dificultad, utilizando todos estos elementos.

2. HERRAMIENTAS DE REALIDAD AUMENTADA Y REALIDAD VIRTUAL Y PROPUESTAS DE ACTIVIDADES PARA LA ENSEÑANZA-APRENDIZAJE DEL INGLÉS

A continuación, se presenta un elenco aplicaciones para la enseñanza-aprendizaje de idiomas basadas en la realidad aumentada y la realidad virtual, teniendo en cuenta la importancia del desarrollo de las competencias lingüísticas para hacer posible la aproximación, el entendimiento y la relación entre culturas. Mayoritariamente la metodología que utilizan estas aplicaciones presenta un alto componente de carácter lúdico aprovechando los beneficios de las técnicas basadas en la gamificación (Horizon Report, 2014; Sánchez i Peris, 2015). Estos recursos didácticos electrónicos se ajustan a los diferentes ritmos de aprendizaje, niveles de competencia lingüística y se pueden utilizar en cualquier momento y en cualquier lugar.

2.1. APLICACIONES DE REALIDAD AUMENTADA Y PROPUESTAS DE ACTIVIDADES PARA LA ENSEÑANZA-APRENDIZAJE DE INGLÉS

- *Quiver*: aplicación basada en la realidad aumentada y la virtualidad, consiste en colorear láminas impresas que se obtienen de la web: <http://quivervision.com/es/> y posteriormente, con la aplicación de móvil mediante la cámara se escanean las láminas para que adquieran vida los dibujos creando escenarios de realidad aumentada adecuados para el aprendizaje.

- *Chromville*: es una aplicación en la misma línea que la anterior basada en láminas para colorear que actúan de marcadores para generar entornos de realidad aumentada. También existen otras aplicaciones de los mismos

desarrolladores denominadas *chromville Barcy*, destinada al abordaje del concepto del agua, energías renovables y *chromville Science*, para introducir al alumnado en experiencias. Las láminas impresas para colorear que actúan como marcadores para la creación de entornos de fantasía aumentada a través de la cámara del dispositivo, se obtienen a través de esta web: <https://chromville.com>

Con Quiver y Chromville el profesorado de inglés puede trabajar el lenguaje espontáneo y dirigido, el componente pragmático (uso conversacional del lenguaje), a través de la descripción los personajes y objetos de su entorno en 3D empleando el idioma en cuestión, también abordamos los componentes fonética-fonología y el semántico a través de la pronunciación y denominación de objetos. Al mismo tiempo que se favorece la motivación, la creatividad y los valores interculturales en el alumnado, fomentando la invención de historias a partir de los personajes y objetos diversos que nos muestran las láminas, la descripción de aspectos culturales que refleja el contexto. Ejemplos de láminas de Chromville, Barcy y Quiver (Figuras 1, 2 y 3).



Figura 1. Escenario de realidad aumentada con bandera de china. Figura 2. Contexto aumentado de una fábrica creado con la app Chromville en el cual el alumnado puede describir los objetos. Figura 3. Contexto aumentado del mundo submarino creado con la app Barcy en el cual el alumnado puede describir los objetos.

- *Layar*: es una aplicación móvil para escanear aquellos elementos (objetos, imágenes, páginas de libros) que hayan sido aumentados empleando la aplicación web *Layar Creator*, a través de la cual, podemos añadir información virtual complementaria (carrusel de imágenes, vídeos, música, botones de acceso directo a nuestro perfil en Twitter, en Facebook, para que puedan seguirnos en Twitter, para hacer un Like, para compartir, enviar un correo, etc) que se superpone a la realidad que ha sido editada y aumentada en la plataforma de *Layar Creator*. Disponible en: <https://www.layar.com/accounts/login/?next=/creator/>

- *Aurasma*: Es una aplicación de móvil multiplataforma, ya que está disponible para iOS (iPhone, iPad), Android y como aplicación web (*Aurasma Studio*). Ésta nos permite crear de forma sencilla y rápida escenarios de RA a partir de cualquier elemento de nuestro entorno o marcador/tracker. La aplicación nos ofrece una amplia galería con objetos tridimensionales animados, aunque

podemos añadir nuestras propias fotografías, vídeos y modelos tridimensionales que constituirán aquellos elementos adicionales que enriquecerán el contexto real sobre el que hemos creado el escenario de realidad aumentada.

- *Augment*: Es una aplicación disponible para Android e iOS. Ésta permite crear entornos aumentados a partir de la creación de un marcador del cual se despliega un elemento virtual en 3D. Y a través de la plataforma web Augment: <http://www.augmentedev.com/es>, tras previo registro, se puede importar cualquier archivo 3D en formato .dae, .kmz .obj, .fbx o .3ds que podemos obtener de diversas galerías online como Warehouse 3D entre otras. Una vez que descargamos el fichero del modelo tridimensional de dichas galerías, lo comprimimos en .zip y lo importamos en la plataforma Augment y desde allí a través del código Qr que se genera, lo escaneamos con la aplicación móvil augment y obtenemos el modelo 3D para poderlo visualizar con detalle desde un marcador/tracker que podemos obtener desde este enlace: <http://www.augment.com/es trackers/>

- *Zookazam*: a través de esta aplicación podemos añadir un amplio repertorio de animales de diversas especies en nuestro entorno real haciendo posible la recreación de escenas de fábulas. Más información acerca de esta aplicación: <http://www.zookazam.com>

Con las aplicaciones *Aurasma*, *Augment* y *Zookazam*, podemos crear contextos enriquecidos, atractivos y estimulantes tanto en el espacio físico del aula, pasillo, patio como en las páginas de libros y revistas impresos, en los cuales es posible añadir personajes y objetos virtuales (personas, animales y objetos) y elementos multimedia como vídeos a partir de marcadores con el objetivo de estimular el uso del idioma en cuestión desde un enfoque comunicativo con un carácter instrumental mostrándole al alumnado la amplia flexibilidad del lenguaje como instrumento de comunicación y el extenso espectro de posibilidades que nos aporta su dominio y uso en diversos contextos de la vida diaria, así como diferentes elementos culturales. Ejemplos de escenarios y objetos tridimensionales generados con Augment (Figura 8, 9, 10 y 11), con Aurasma (Figura 12) y con la aplicación Zookazam (Figuras 13 y 14).



Figura 4. Contexto conversacional aumentado generado con Augment. Figura 5. Elemento cultural tridimensional azteca generado con Augment. Figura 6. Inserción de un vídeo en la página de una revista sobre Sumatra, una isla del sureste asiático perteneciente a Indonesia. Figura 7. Cocodrilo tridimensional generado con Zookazam.

- *Aumentaty Author*: utilizamos este programa de realidad aumentada para trabajar el vocabulario en el idioma en cuestión, mostrando objetos tridimensionales pertenecientes a diversas categorías semánticas, y posteriormente, abordamos el componente morfosintáctico, construyendo oraciones con el vocabulario aprendido.

2.1. APLICACIONES DE REALIDAD VIRTUAL Y PROPUESTAS DE ACTIVIDADES PARA LA ENSEÑANZA-APRENDIZAJE DE INGLÉS

A continuación, se presenta al alumnado un elenco de aplicaciones móviles y la visualización de entornos de realidad virtual haciendo uso de lentes o cascos de visualización HMD a través de dispositivos móviles con sistemas operativos Android e iOS. Dicha tecnología les ofrece una experiencia inmersiva y de simulación de la realidad realizando un recorrido de 360 grados.

- *Jurasic Virtual Reality*: mediante esta aplicación los estudiantes pueden convertirse en exploradores y adentrarse en una jungla para ver de cerca dinosaurios como el tiranosaurio rex y el velociraptor.

- *VR Forest Animals Adventure*: esta aplicación móvil nos permite conocer en primera persona una gran variedad de animales de la jungla.

- *Aquarium VR; VR Ocean Aquarium 3D*: con estas aplicaciones haciendo uso de unas gafas de realidad virtual podemos sumergir al alumnado en el fondo del mar para conocer diferentes especies marinas (características y comportamientos).

- *VR Planetarium*: aplicación de realidad virtual para el conocimiento de los planetas.

- *Cámara Cardboard*: aplicación móvil de Google que nos permite hacer fotos

en realidad virtual con la cámara de nuestro dispositivo móvil para su posterior visualización con gafas de realidad virtual.

- *Cooltour*: es una aplicación que ofrece una experiencias de inmersión capaz de trasladar al alumnado a los lugares más significativos del patrimonio artístico y cultural de Italia.

- *Site in VR*: es una aplicación en la misma línea que la anterior para presentar al estudiante diferentes lugares de la geografía mundial en 360 grados y en primera persona. Las figuras 8, 9 y 10 muestran capturas de la aplicación.



Figura 8, 9 y 10. Lugares del Cairo para su visualización en realidad virtual.

- *Street View*: esta aplicación de geolocalización de Google incorpora la opción de visualización de calles, monumentos, museos, conjuntos arqueológicos, etc de todos los países del mundo a través de realidad virtual, haciendo posible realizar un viaje virtual con el alumnado a diferentes lugares haciendo uso de las gafas de realidad virtual empleando el idioma inglés para la descripción y denominación de todos los elementos del entorno circundante en el que están inmersos.

- *CoSpaces*: plataforma web: <https://cospaces.io> para crear escenarios de realidad virtual con posibilidad de insertar todo tipo de elementos y objetos en 3D (personas, animales, edificios, mobiliario urbano, vegetación, objetos, paisajes, etc) para la creación de contextos que estimulen la competencia conversacional en lengua inglesa a través de la descripción de objetos y personajes y la invención de diálogos en torno de diversos temas. En las figuras 11 y 12 se presentan la interfaz de creación del entorno de realidad virtual y dicho entorno preparado para su visualización empleando la aplicación móvil CoSpaces y las gafas de realidad virtual. Estos escenarios se pueden insertar y compartir en páginas web, blog, redes sociales a través de lenguaje html, url y código bidi/qr.

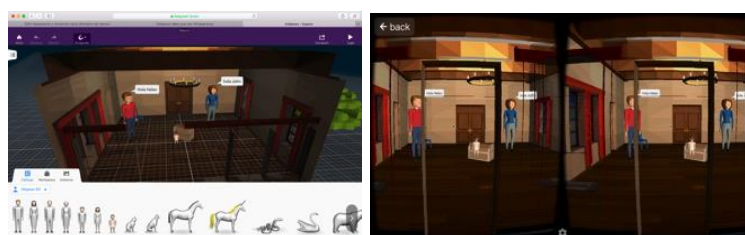


Figura 11. Interfaz de la herramienta CoSpaces para la creación de escenarios de realidad virtual con todos sus elementos. En el siguiente enlace se muestra un ejemplo: <https://cospac.es/85UZ> Figura 12. Muestra de escenario de realidad virtual preparado para su visualización con gafas de RV.

3. CONCLUSIONES

En este trabajo hemos pretendido justificar las potencialidades de la realidad aumentada y la realidad virtual para favorecer los procesos de enseñanza-aprendizaje de idiomas con un carácter inclusivo en los que se integren herramientas multimedia desde una perspectiva conectivista de aprendizaje en red (Siemens, 2004; Downes, 2005) para el conocimiento de otras culturas y para contrarrestar la brecha digital y propiciar la alfabetización digital de los miembros de la comunidad educativa. Estos entornos de aprendizaje amplificados que se generan, por un lado, hacen posible la puesta en marcha de metodologías más flexibles, activas, dinámicas y con un carácter lúdico acordes con las características diversas del alumnado. Y por otro lado, facilitan ese enfoque comunicativo, inclusivo, instrumental y funcional necesario para la adquisición de una nueva lengua y el desarrollo de actitudes y valores interculturales. Acorde con lo explicitado por Reyzábal (2003) el enfoque comunicativo facilita un nivel de alfabetización suficiente para afrontar las situaciones cotidianas de la vida. Y con respecto a las ventajas de la aplicación de estas tecnologías emergentes en el ámbito del *e-learning* son muy diversas. En estos contextos de aprendizaje aumentados e inmersivos, se espera que los estudiantes estén más motivados para participar en el proceso de aprendizaje, al tratarse de actividades más interactivas, flexibles, dinámicas, versátiles y en las que el discente puede experimentar y manipular diversas situaciones (Moreno y Ramírez, 2016; Cabero *et al.* 2016; Moreno y Leiva, 2017; Moreno, Leiva y López, 2017). Aunque hay que tener en cuenta que para que su implementación tenga un sentido pedagógico, intercultural e inclusivo en las instituciones educativas, debemos plantearnos como objetivo primordial comprender este proceso innovador a través de la incorporación de nuevas tendencias y tecnologías emergentes contando con la capacitación e interés del profesorado en la realización de las correspondientes adaptaciones

metodológicas, didácticas, curriculares, organizativas, temporales y espaciales.

4. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Azuma, R. (1997). A Survey of Augmented Reality. *Presence: Teleoperators and Virtual Environments*, 6 (4), pp. 355-385.
- BESALÚ, X. y TORT, J. (2009). Aprender una nueva lengua. En X. BESALÚ y J TORT, *Escuela y sociedad multicultural. Propuestas para trabajar con alumnado extranjero*. Alcalá de Guadaíra (Sevilla): MAD, pp. 43-61.
- Cabero, J., Leiva, J.J., Moreno, N.M., Barroso, J. y López, E. (2016). *Realidad Aumentada y Educación. Innovación en contextos formativos*. Barcelona: Octaedro.
- Cabero J. y Barroso, J. (2016). Posibilidades educativas de la realidad aumentada. *New Approaches in Educational Research*, 5 (1), pp.46-52.
- Cabero, J. y García, F. (2016). *Realidad Aumentada. Tecnología para la formación*. Madrid: Síntesis.
- Casey, L.L. (1994). *Realidad Virtual*. Barcelona: McGrawHill.
- Cobo Romani, C y Moravec, J.W. (2011). *Aprendizaje invisible. Hacia una nueva ecología de la educación*. Col.lecció Transmedia XXI. Laboratori de Mitjans Interactius. Barcelona: Univesitat de Barcelona. Recuperado de <http://www.aprendizajeinvisible.com/es/>
- Downes, S. (2005). *An introduction to Connective Knowledge*. [En línea]. Recuperado de: <http://www.downes.ca/cgi-bin/page.cgi?post=33034>
- García Martín, P. J. (2000) Nuevas tecnologías aplicadas a la didáctica de segundas lenguas (inglés). En M. Cebrián y J.M. Ríos, *Nuevas tecnologías aplicadas a las didácticas especiales* (pp.51-63). Madrid: Pirámide.
- Horizon Report NMC (2014). Higher Education Edition. Recuperado de: <http://redarchive.nmc.org/publications/2014-horizon-report-higher-ed>
- Moreno Martínez, N.M. y Ramírez Fernández, M.B. (2016). Uso didáctico de la realidad virtual en los Grados de Educación Infantil y Educación Primaria. En A. Matas Terrón, J.J. Leiva Olivencia, N.M. Moreno Martínez, N. M., A.H. Martín Padilla y E. López Meneses, E. (2016). *I Seminario Internacional de Innovación docente e Investigación Educativa*. Madrid: Afoe.

- Moreno, N.M., Leiva, J.J. y López, E. (2017). La realidad aumentada como tecnología emergente para la innovación educativa. *Revista Notandum. Revista Semestral Internacional de Estudios Académicos*, 44-55 (maio-dezembro 2017), pp.125-140. Recuperado de: <http://www.hottopos.com/notand44/>
- Moreno Martínez, N.M. y Leiva Olivencia, J.J. (2017). Experiencias formativas de uso didáctico de la realidad aumentada con alumnado del grado de educación primaria en la universidad de Málaga. *Revista Edmetic*, 6(1), pp. 81-104. Recuperado de: <http://www.uco.es/servicios/ucopress/ojs/index.php/edmetic/issue/view/546/showToc>
- Nugent, W.R. (1991). Virtual Reality: Advanced Imaging Special Effects Let You Roam in Cyberspace. *Journal of the American Society for Information Science*, 42(8), 609.
- Reyzábal, M.V. (2003). El aprendizaje del español como segunda lengua en un marco intercultural. En E. SORIANO. *Diversidad étnica y cultural en las aulas* (pp.137-155). Madrid: La Muralla.
- Sánchez i Peris, F.J. (2015). Gamificación. *Education in the knowledge society (EKS)*, Vol. 16, nº2, pp.13-15.
- Siemens, G. (2004). *Conectivismo: una teoría de aprendizaje para la era digital*. [En línea]. Recuperado de: <http://www.fce.ues.edu.sv/uploads/pdf/siemens-2004-conectivistamo.pdf>
- Vera, G., Ortega, J.A. y Burgos, M.A. (2003). La realidad virtual y sus posibilidades didácticas. *Etic@net*, nº2, Diciembre 2003. Granada.