

edmetic

Revista de Educación Mediática y TIC



**El potencial de la realidad aumentada en la enseñanza de español
como lengua extranjera**

**The potential of augmented reality in teaching Spanish as a foreign
language**

Fecha de recepción: 27/11/2016

Fecha de revisión: 11/12/2016

Fecha de aceptación: 17/12/2016

El potencial de la realidad aumentada en la enseñanza del español como lengua extranjera

The potential of augmented reality in teaching Spanish as a foreign language

Javier Sánchez Bolado¹

Resumen:

El potencial de la Realidad Aumentada en la educación ha sido analizado en diferentes investigaciones y estudios en los últimos años; no obstante, el conocimiento, el análisis y la aplicabilidad de esta herramienta digital en la enseñanza de lenguas extranjeras resultan más bien escasos a causa, entre otras razones, del estado inicial de desarrollo en que todavía se encuentra esta tecnología emergente en el campo de la didáctica. Así pues, este artículo se centra en la descripción del concepto de Realidad Aumentada en educación y de sus características intrínsecas y aporta reflexiones sobre sus posibles aplicaciones en el campo de la enseñanza-aprendizaje del español como lengua extranjera. Asimismo, se destaca que el entorno de aprendizaje de idiomas integra aspectos comunicativos de interacción en contextos reales que lo convierte en un ecosistema educativo paradigmático en el cual desarrollar todos los potenciales de la RA.

Palabras claves: tecnologías de la información y de la comunicación, enseñanza y formación, aprendizaje de lenguas, lengua española

63

Abstract:

The potential of Augmented Reality in education has been analyzed in a number of studies and research projects in the last few years; nonetheless, awareness, analysis and the application of this digital tool to foreign language teaching are limited, among other things, because use of this emerging technology is still in its initial stages of development in the field of education. Thus this article focuses on the description of the concept of Augmented Reality in education and its intrinsic characteristics and provides reflections on its possible applications in the field of teaching and learning Spanish as a foreign language. It also stresses that the language learning environment involves communicative aspects of interaction in real contexts, which makes it a paradigmatic educational ecosystem in which to develop all the potential of AR.

Keywords: information and communication technologies, teaching and training, language learning, Spanish language

¹Universidad Ramon Llull (Barcelona), España; javier.sanchez.ext@esade.edu

1. Realidad Aumentada y educación

El pronunciado proceso de desarrollo en las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) se ha convertido en uno de los temas más destacados de discusión en el mundo académico durante las últimas décadas. La irrupción del mundo digital en nuestras vidas ha supuesto un cambio sustancial en la forma en que encaramos aspectos tales como el trabajo, los estudios, la vida cotidiana, el ocio, etc. Nuevas maneras de producir y de consumir, de aprender y de enseñar, de divertirse y de actuar están sustituyendo las pautas de comportamiento que regían las relaciones sociales anteriores a esta aceptación general de las tecnologías digitales (Bradley, 2010; Rasimah et al., 2011).

A la vista de ese nuevo paradigma, parece prioritario, pues, que seamos capaces de analizar con rigurosidad esas nuevas aportaciones de las TIC si queremos asumir, correctamente, las transformaciones que será necesario adoptar en casi todos los ámbitos de nuestras vidas.

La Realidad Aumentada (RA) se caracteriza por ser una herramienta tecnológica que permite añadir información virtual superpuesta a cualquier entorno físico, en tiempo real, a través del móvil, del ordenador, de las tabletas, etc. y se considera una de esas tecnologías emergentes que están transformando de forma progresiva nuestro modo de interactuar socialmente. En el caso concreto de su implantación en la esfera educativa, es evidente que la RA deberá superar, como sucede en cualquier proceso de transformación, una serie de obstáculos de tipo institucional, técnico, metodológico, etc. si quiere integrarse en el futuro en las corrientes didácticas mayoritarias y ya aceptadas por la comunidad docente. En ese sentido, y teniendo en cuenta que su aplicación experimental en la enseñanza comprende un periodo de solo dos décadas (Reinoso, 2012), parece claro pensar que todavía le queda un largo recorrido de análisis de sus teóricas ventajas antes de que se produzca una amplia utilización de estos recursos en las aulas (Santos et al., 2016).

Es importante tener en cuenta al evaluar el proceso de penetración de la RA en la educación que las tecnologías emergentes atraviesan, normalmente, cuatro etapas que deben ser superadas a fin de que la innovación sea aceptada por completo en cualquier institución (Rogers, 1995). En la primera fase, se valora sobre todo, si sus ventajas relativas mejoran aquello que se quiere reemplazar o complementar; en la segunda, que los resultados y consecuencias de su introducción sean tangibles y visibles; en la tercera, que la novedad esté en consonancia con los valores, los hábitos y las necesidades de la institución; y en la cuarta, finalmente, se evalúa su facilidad de comprensión, aplicación y mantenimiento. La Realidad Aumentada aún está en los primeros estadios de implementación en el ámbito educativo y, por lo tanto, es necesario que se realicen más estudios para calibrar si sus capacidades la convertirán en una herramienta realmente efectiva a la hora de generar aprendizaje significativo.

Ocupémonos de señalar a continuación, algunas de las líneas de investigación que se centran en comprobar la posible eficacia de la Realidad Aumentada en el aprendizaje. Comenzaremos esta revisión con un estudio en el que se trataba de enseñar a los estudiantes de geografía con modelos diseñados en RA (*ARToolkit*) para que aprendieran los conceptos astronómicos de rotación/traslación y solsticio/equinoccio y, además, las variaciones de luz y de temperatura (Shelton, 2002); los autores del estudio, según los resultados, encontraron una significativa mejora de los alumnos en la comprensión de estos conceptos y una reducción de los errores de sentido. También Kerawalla et al. (2006) llegaron a una conclusión parecida, empleando un modelo en RA sobre la rotación de la tierra, de que esta tecnología posee el potencial de captar la atención de los estudiantes por su capacidad para explorar materiales virtuales desde diferentes perspectivas.

65

Otro estudio interesante es el de Juan, C. et al. (2008) en el que los autores planificaron una tarea para que los alumnos aprendieran los órganos internos del cuerpo humano. Tras el análisis de los datos, los autores resaltaban que los resultados demostrarían la eficacia de la información presentada en formato de Realidad Aumentada sin que importara el visualizador que se emplease en el trabajo.

Por otra parte, se han desarrollado además otras investigaciones de las aplicaciones de RA en el área de los juegos educativos (*Mentira, Environmental detectives, Enreda Madrid*, etc.). Estos estudios prácticos, realizados por diferentes instituciones académicas como el MIT o Harvard, hacen hincapié en la idea de que los juegos en Realidad Aumentada fomentan la capacidad del estudiante, a través de la aventura, para relacionarse con el entorno de modo más interactivo e inmersivo (Klopfer y Squire, 2008; Dunleavy y Dede, 2014), gracias a la información amplificada con aplicaciones de RA. En estas narrativas digitales en forma de juego, los alumnos desarrollan sus habilidades para descubrir, contextualizar e integrar la información por medio de la tecnología móvil, combinando lo virtual y lo real, en un espacio que se extiende más allá del aula (Holden y Sykes, 2011).

Para acabar este repaso, destacaremos la relación entre la Realidad Aumentada y los libros. El proyecto más conocido en este campo es el *Magic book* y sus versiones posteriores (Billinghurst y Dünser, 2012); el estudio destaca que en los libros aumentados las páginas se han enriquecido con información digital que completa y acrecienta el contenido impreso de una manera sencilla y, a la vez, colaborativa, ya que los estudiantes, por ejemplo, pueden estar sentados alrededor del objeto para trabajar juntos. De otro lado, muestran, asimismo, el potencial de la Realidad Aumentada para elaborar materiales didácticos que sumergen al lector en un mundo virtual repleto de información añadida en diseño multimedia (Dünser et al., 2012).

Estos ejemplos seleccionados señalan, aunque se haga necesaria

mucha más investigación sobre el tema, que la utilización de la RA en la educación, en principio, posibilita la interacción del estudiante desde múltiples perspectivas, ayuda a visualizar relaciones espaciales complejas, crea espacios de colaboración, potencia su relación con el entorno, desarrolla las habilidades de contextualización, proporciona espacios de aprendizaje diferentes del aula y, en definitiva, abre nuevas posibilidades para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje (Wu Lee, Chang yLiang 2013) al compensar algunas de las deficiencias presentes en el sistema educativo actual (Cubillo, Martín, Castro y Colmenar, 2014).

2. El potencial de la Realidad Aumentada en la enseñanza del español (E/LE)

Durante el desarrollo de este artículo, se han tratado hasta ahora aspectos relacionados con los estudios prácticos y con las aplicaciones de la Realidad Aumentada en el ámbito de la enseñanza en general. En este apartado, vamos a centrarnos en cómo esta tecnología emergente puede ser empleada en el entorno de la adquisición de lenguas y, más en concreto, en la enseñanza del español como lengua extranjera. Varias investigaciones se han ocupado del impacto de la Realidad Aumentada en el aprendizaje de lenguas, realicemos, por lo tanto, un recuento de algunos de esos artículos que nos ayude a situarnos mejor en el estado de la cuestión en el que se encuentra este campo de la didáctica.

67

Barreira et al. (2012), por ejemplo, presentan un juego de realidad aumentada (*MOW - Matching Objects and Words*) y lo describen como un juego de educación en RA, creado en colaboración con profesores de primaria, que permite a los niños aprender vocabulario en inglés y portugués. El resultado del estudio concluye que los niños que emplean el juego de RA tienen un progreso superior de asimilación de palabras a

aquellos que siguen el método tradicional.

Faustina Jeya Rose et al. (2015), a su vez, desarrollan e implementan un software para traducir palabras con el teléfono móvil; en concreto, para detectar textos en inglés y traducirlos al tamil en tiempo real. En las conclusiones, señalan el correcto funcionamiento del sistema de traducción pero destacan la necesidad de nuevas investigaciones con otros sistemas operativos móviles.

Por su parte, Solak y Cakir (2015) se interesan por el nivel de motivación de los estudiantes de inglés, nivel principiante, en Turquía mediante el manejo de materiales elaborados con Realidad Aumentada. El trabajo resalta la correlación entre éxito académico y nivel de motivación; también se estudian las actitudes, creencias y puntos de vista de los estudiantes sobre su propio aprendizaje. Los resultados demuestran que los materiales con tecnología RA tienen un efecto positivo en la motivación de los alumnos cuando estudian vocabulario.

Siguiendo esa misma perspectiva, Mahadzir y Phung (2013) se ocupan del análisis de libros desplegados con RA y valoran la capacidad de estos materiales para acercar el mundo digital al mundo físico. Destacan, asimismo, su potencial para intensificar la motivación de los lectores. De otro lado, nos informan de que el libro se ha diseñado con la herramienta de RA *ZooBurst* desde un enfoque de resolución de problemas, basado en el modelo *ARCS* (*Attention, Relevance, Confidence, and Satisfaction*) de Keller.

Santos et al. (2016), en cambio, comentan su estudio centrado en un sistema de RA portátil para aprender vocabulario en contexto. Destacan la ventaja de la Realidad Aumentada que permite a los estudiantes ver los objetos reales en su entorno incluso cuando no están estudiando. También explican cuáles deben ser los objetivos de un diseño multimedia para la educación (minimizar las interferencias en los visualizadores, implementar los procesos cognitivos de selección,

organizar e integrar la información, permitir la interacción con el entorno, etc.). Las conclusiones de los investigadores manifiestan que las evaluaciones preliminares ratifican que la RA conlleva una mejor retención de vocabulario y un aumento de la atención y satisfacción de los alumnos.

Ibañez, Delgado y Leony (2011), en su caso, nos detallan una experiencia para aprender español en un entorno virtual, que refleja una zona de Madrid, con una plataforma en 3D de uso abierto. En sus conclusiones, comentan que los resultados del trabajo refuerzan la idea de los efectos positivos de la RA en la motivación de los alumnos y también en la mejora de los resultados del aprendizaje.

Para terminar esta revisión sobre el tema de la Realidad Aumentada y su aplicación en la adquisición de segundas lenguas, hablaremos de dos estudios complementarios, cuya base de análisis se concentra en el juego y sus implicaciones en el campo de la formación. De un lado, la investigación de Bernadette Perry (2015) en la que se subraya el potencial de la herramienta de gamificación *Explorez*. El objetivo del ensayo se articula a partir de la relación que se establece entre las características inherentes de los juegos y su adaptación al sistema de aprendizaje. *Explorez* se inspira en el juego para aprender español *Mentira*, que describiremos a continuación, y transforma el campus de la Universidad de Victoria en un espacio virtual francófono en el que los estudiantes interactúan y se sumergen en el francés gracias a las funcionalidades de la Realidad Aumentada. Perry destaca que el juego facilita el desarrollo de la narración digital fuera de la clase, a fin de proveer una experiencia de aprendizaje inmersiva y contextualizada a través de la metodología del *place-based game* y el *quest based learning*.

69

Del otro lado, por último, Holden y Sykes (2011), investigadores de la Universidad de Nuevo México, comparten su experiencia en el

desarrollo de *Mentira*, un sistema móvil de juego para aprender español con Realidad Aumentada y tecnología GPS. Definen *Mentira* como el primer juego que utiliza la RA en dispositivo móvil y con metodología de aprendizaje situacional para la enseñanza del español. Los resultados del estudio certifican que es posible crear aplicaciones de RA con buenos sistemas de usabilidad. Asimismo, las evaluaciones ratifican que la Realidad Aumentada puede conducir a una mejor retención de vocabulario y, también, a aumentar la atención y la satisfacción de los estudiantes. Finalmente, recomiendan nuevas investigaciones que se ocupen de estudiar el uso de esta tecnología emergente más allá de los confines tradicionales del aula con el objetivo de generar un conocimiento activo en los aprendices. En ese sentido, resaltan que consideran necesario la reconexión entre el lugar y el contenido que ofrece la metodología del *mobile placed-based games*, sustentada en la idea de que la inmersión en un espacio concreto, en su caso el barrio de Los griegos en la ciudad de Albuquerque, posee una profunda influencia en lo que aprendemos y en cómo lo aprendemos.

Estos interesantes artículos nos sitúan adecuadamente en el momento en el que se encuentran las investigaciones de la RA y la enseñanza de segundas lenguas y nos explicitan las dos corrientes, desde nuestro punto de vista, que se desarrollan en este ámbito de la educación: por una parte, aquellos estudios de caso en los que la RA se emplea como herramienta de ayuda para mejorar vocabulario o para analizar aspectos como el nivel de satisfacción y de motivación en el aula; por otra, los análisis que, además de investigar la capacidad de la RA como herramienta útil de formación, subrayan, sobre todo, la necesidad de utilizar sus potenciales dentro de un enfoque de enseñanza en el que los estudiantes sean actores más activos de su propio aprendizaje. En esta segunda línea de análisis, se consideran de importancia conceptos como aprender haciendo, el juego educativo o las narrativas digitales en contextos reales de inmersión en la lengua que

se quiere practicar. A pesar de esas diferencias, ambas corrientes comparten la utilización de plataformas, aplicaciones o recursos portátiles de RA previamente creados y, en cierto modo, cerrados a la intervención directa de los alumnos. Dichas experiencias presentan la RA en un contexto constreñido que no puede ser alterado y que, posiblemente, tan solo estimulan habilidades de aprendizaje básicas, dejando de lado la activación de habilidades de conocimiento más complejas (Bower et al., 2013).

Nos parece, consecuentemente, que sería un acierto añadir a esas aportaciones una tercera posibilidad que supusiera la utilización de la Realidad Aumentada como un instrumento todavía más eficaz en el aprendizaje de lenguas. Para ello, sería necesario, creemos, desplazar el foco de atención desde la herramienta tecnológica hacia el estudiante (Salmi, 2012) para que fueran ellos mismos quienes idearan, desarrollaran y construyeran tareas con la colaboración, por supuesto, de sus profesores durante todo el proceso de aprendizaje (Neville, 2010). Actualmente, existen ya varias aplicaciones de uso sencillo como *Aurasma*, *Layar*, *Awe* etc., que ofrecen a los alumnos y a los docentes la oportunidad de elaborar, sin grandes complicaciones, sus propias narraciones digitales en Realidad Aumentada. De ese modo, los estudiantes de lenguas extranjeras, podrían crear los escenarios de RA en los que se inseriría información multimedia, en la lengua meta que están practicando, a fin de producir un entorno lingüístico real y auténtico, que les permitiría sumergirse directamente en un espacio de adquisición del idioma que, además, habrían generado ellos mismos por completo. Es evidente que para que ese proceso de asimilación de la RA en la adquisición de lenguas sea posible, la metodología que vaya a adoptarse debería incluir la capacidad de desarrollar esa explicitación práctica de construcción de conocimiento (Hernández Requena, 2008) en un marco coherente; para nosotros, la metodología comunicativa y,

su posterior evolución, el enfoque por tareas en la enseñanza de lenguas extranjeras ofrece, desde sus inicios, el ecosistema de aprendizaje (Cabero y Barroso, 2016) casi perfecto para integrar los potenciales de la Realidad Aumentada.

Así pues, revisemos los principales postulados de esa metodología para tener una visión más clara del entorno en el que se desarrolla la enseñanza del español como lengua extranjera. La noción de competencia comunicativa se define como la capacidad de cualquier hablante para usar el código de la lengua de modo eficaz y conveniente en una concreta comunidad lingüística, eso significa cumplir el conjunto de normas tanto de la gramática, del léxico, de la semántica, etc., como las reglas de utilización de la lengua que se relacionan con el contexto socio-histórico y cultural en el que se produce la comunicación (Hymes, 1971).

El concepto de actuación competente, en consecuencia, en un entorno lingüístico determinado se considera uno de los principios fundamentales dentro de esta teoría comunicativa. De otro lado, el enfoque comunicativo sufre una evolución a partir de los años 90 con las aportaciones teóricas de algunos investigadores que resaltan la importancia de fomentar un aprendizaje de idiomas centrado en el uso real de la lengua -no en estructuras gramaticales o en nociones y funciones- en contextos reales de comunicación y con la elaboración de tareas reales comunicativas (Nunan, 2004).

Las actividades, tareas o proyectos, según ese enfoque, los elaborarán los estudiantes y los profesores en común y se llevarán a cabo utilizando en todo momento la lengua que está aprendiéndose; es decir, se aprende la lengua cuando la usamos para hacer algo (*learning by doing*) a fin de cumplir los objetivos definidos previamente en la tarea o en el proyecto. En resumen, las características de la tarea en el aprendizaje de lenguas son en palabras de Florez e Izunza (2011: 2-3) las siguientes: "a) estar estructurada pedagógicamente, en base a

principios que la guían; b) estar abierta, en su desarrollo y en sus resultados, a la intervención activa y a las aportaciones personales de quienes las ejecutan; c) requerir de ellos, en su ejecución, una atención prioritaria al contenido de los mensajes; y d) dar atención especial a la forma lingüística que se quiera usar o enfatizar. La complejidad de una tarea se asocia al nivel de competencia comunicativa del estudiante."

En este enfoque, en conclusión, se enfatiza la importancia de la planificación, del desarrollo y de la ejecución de tareas que conduzcan a que los estudiantes creen a través de su propio trabajo, de forma colaborativa y autónoma, un proceso auténtico de comunicación, en contextos reales, que les lleve a incorporar activamente el conocimiento pragmático de la lengua. Con el enfoque por tareas, en resumidas cuentas, el aprendizaje se fortalece cuando es el propio alumno el que dirige su proceso formativo con la colaboración del docente, quien se responsabiliza de promover el interés de los alumnos en la materia de estudio mediante la discusión, el planteamiento/solución de problemas, la búsqueda selectiva de la información, etc.

73

Tracemos ahora, para finalizar, los paralelismos que han ido subrayándose a lo largo de este artículo entre, por una parte, las potencialidades de la Realidad Aumentada y, por otra, las nociones metodológicas y sus plasmaciones prácticas en la adquisición de lenguas y en la enseñanza del español como lengua extranjera, nuestro centro de interés. Para ello, describiremos de qué modo podrían utilizar los estudiantes de español los recursos de la RA, adaptados a las particularidades y necesidades del ámbito de la adquisición de lenguas, con el objetivo de establecer un puente entre los conceptos teóricos de esta tecnología emergente y su plasmación práctica en la enseñanza de idiomas (Basogain et al., 2007).

La RA permite al estudiante ver el mundo real -en nuestra

perspectiva, el de la lengua española- con capas virtuales de información en diferentes formatos multimedia -creadas por el propio estudiante en español según se ha señalado a partir del enfoque por tareas- en tiempo real para producir un nuevo espacio comunicativo. En ese sentido, no debe olvidarse, de otra parte, la importancia en el campo del aprendizaje de idiomas de los *inputs* tanto orales como escritos que, gracias a la RA, pueden acrecentarse con imágenes, vídeos, sonidos y animaciones (SolaK y Cakir, 2015). Un entorno lingüístico real y aumentado, con estratos de RA, que los estudiantes podrían explorar para trabajar temas sociales, históricos, políticos, de costumbres, etc., de manera autónoma, colaborativa y con la estructura de un juego.

Asimismo, la RA facilita, como hemos visto, la comprensión de concepciones complejas, ya que permite descomponerlas en sus diferentes fases y desde diversos puntos de vista, una capacidad que resultaría de gran utilidad cuando los estudiantes de español practicasen, por ejemplo, vocabulario en contexto real o elaboraran capas de información de palabras relacionadas con el mismo campo semántico para añadirlas al escenario del que surgen (el hogar, la escuela, el barrio, etc.); incrementando de ese modo, la sensación de estar en control de su propio aprendizaje (Cabero y Barroso, 2015).

En cuanto a la posibilidad de sumergirse en un entorno de lengua auténtico, la Realidad Aumentada, a través de los dispositivos móviles, ofrece a los estudiantes la oportunidad de salir fuera del aula para trabajar en sus tareas y disfrutar de experiencias directas del uso contextualizado del idioma mientras construyen sus propias narrativas digitales en un ambiente de innovación (Fombona et al., 2012). Un ejemplo de ese tipo de proyecto lo encontramos en la tarea colaborativa *La dama de Valcarca (una novela negra colaborativa 2.0 de Barcelona)* que realizaron varios de mis grupos de estudiantes de español en un periodo de más de un año. El trabajo consistía en crear,

primero, una novela negra en colaboración a partir de la frase inicial: “Cuando la policía llegó a la Avinguda de Vallcarca, encontró, tumbado en la calle, el cuerpo sin vida de una mujer de unos 35 años”. Después, los alumnos geolocalizaron en *Google Maps* cada uno de los lugares que aparecen en la historia para que, posteriormente, otros estudiantes de español pudieran leerla y realizar, también, un recorrido real, señalado con marcadores de códigos QR, con información de la acción, de Barcelona y del contenido de la novela. La tarea se encuentra en la actualidad en la plataforma de educación del CCCB (Centro de Cultura Contemporánea de Barcelona).

http://www.cccbeducacio.org/web/guest/explorar/-/institut/e_2262

Otro aspecto interesante, es la capacidad de la RA para recrear experiencias formativas de fenómenos desaparecidos o periodos históricos del pasado, que permitirían a los estudiantes de español, por ejemplo, revivir y aprender la cultura, las costumbres y los acontecimientos más importantes de las diferentes épocas de nuestra historia, también de nuestra intrahistoria, mediante la creación de capas superpuestas de información en los lugares de interés, a través de narrativas digitales no lineales, colaborativas y de inmersión (Santos, Chen y Taketomi, 2014).

75

Del mismo modo, y sin salir del aula en este caso, los estudiantes de español podrían enriquecer cualquier libro o material impreso con información relevante en la lengua que están aprendiendo, añadiéndole comentarios adicionales en vídeo, en imágenes, en texto, que ellos mismos habrían elaborado, por supuesto. Una manera más no solo de potenciar sus capacidades creativas, sino también de fomentar el desarrollo de las habilidades de búsqueda, de exploración, de selección, de investigación, de descubrimiento y de asimilación de la información y, lo que es más importante para nosotros, en todo el proceso emplearían el español como lengua vehicular.

Finalmente, señalar que a través de esta comparativa, nos parece que se certifica la idea de que la RA puede introducirse sin grandes complicaciones técnicas, con aplicaciones de uso sencillo como *Aurasma*, *Layar*, etc., en la enseñanza del español como lengua extranjera desde un enfoque por tareas. Sin duda, existen varios problemas (curriculares, de formación, académicos, etc.) que deben superarse para que esa aplicación sea totalmente satisfactoria; sin embargo, nos parece que el éxito de la aceptación de esta tecnología emergente reside en que estudiantes y profesores aprovechen sus potencialidades de manera creativa en el proceso de aprendizaje y pierdan los temores latentes (a cometer errores, a infrutilizarla, a caer en el desaliento, etc.) que se derivan de una tecnología en una etapa de desarrollo tan inicial.

3. Conclusiones

Hemos tratado de trazar una visión global del desarrollo de la Realidad Aumentada en el ámbito general de la educación y, particularmente, en sus posibilidades de empleo en el campo de la adquisición de lenguas y en la enseñanza del español como lengua extranjera. En esta revisión, hemos intentado destacar, también, todos aquellos aspectos positivos que nos ofrece la tecnología emergente de la RA, sin obviar que, como cualquier otra herramienta, la Realidad Aumentada es solo un instrumento de trabajo que se supedita, en definitiva, a la habilidad y destreza del usuario para que su uso resulte verdaderamente fructífero.

Dicho de otro modo, los recursos que nos proporciona la Realidad Aumentada son amplios pero, en muchos casos, están todavía por descubrir y dependen más, por lo tanto, de lo que seamos capaces de reflexionar y formular para integrarlos en el campo de la didáctica que de las características intrínsecas de la herramienta en sí misma (Wu et al., 2013).

Ahora bien, teniendo en cuenta los estudios y los modelos

prácticos que hemos examinado, debemos destacar que la RA puede encontrar en la enseñanza del español como lengua extranjera un terreno propicio para desarrollar todo su potencial en el ecosistema de aprendizaje teórico-práctico que le ofrece el enfoque por tareas o proyectos. Más investigaciones deben realizarse sobre los usos de la Realidad Aumentada en educación para alcanzar conclusiones satisfactorias sobre sus auténticas capacidades. Para que eso suceda, investigadores, profesores y estudiantes han de colaborar de manera eficiente en el aula, y fuera de ella, a fin de conseguir diseñar actividades, tareas y proyectos que sepan sacar el máximo partido a esta tecnología.

Referencias bibliográficas

- BARREIRA, J. et al. (2012). MOW: Augmented Reality game to learn words in different languages: Case study: Learning English names of animals in elementary school. 7th Iberian Conference on Information Systems and Technologies (CISTI). Recuperado de: <http://bit.ly/2hU4nxt>
- BASOGAIN, X., OLABE, M., ESPINOSA, K., ROUËCHE, C. y OLABE, J.C. (2007). Realidad Aumentada en la Educación: una tecnología emergente. Escuela Superior de Ingeniería de Bilbao, EHU. Recuperado de <http://bit.ly/2hpZokY>
- BILLINGHURST, M., y DÜNSER, A. (2012). Augmented Reality in the Classroom. *Computer* 45, (7), 56-63. doi:10.1109/MC.2012.111
- BOWER, M., HOWE, C., McCREDIE, N., ROBINSON, A., y GROVER, D. (2013). Augmented Reality in Education—Cases, Places, and Potentials. IEEE 63rd Annual Conference International Council for Educational Media (ICEM). Recuperado de <http://bit.ly/2hTRG67>
- BRADLEY, G. (2010). The Convergence Theory on ICT, Society and HumanBeings—towards the Good ICT society. *Triple C*, 8(2), 183-192.
- CABERO, J., y BARROSO, J. (2016). Ecosistema de aprendizaje con «realidad aumentada»: posibilidades educativas. *Tecnología, Ciencia y Educación*, 5,141-154.

- CABERO, J., y BARROSO, J. (2015). Realidad Aumentada: posibilidades educativas. En Ruiz-Palmero, J., Sánchez-Rodríguez, J. y Sánchez-Rivas, E. (Edit.). *Innovaciones con tecnologías emergentes*. Málaga: Universidad de Málaga.
- CUBILLO, J., MARTÍN, S., CASTRO, M., y COLMENAR, A. (2014). Recursos digitales autónomos mediante realidad aumentada. *RIED*, 17(2), 241-274.
- DUNLEAVY, M., y DEDE, C. (2014). Augmented reality teaching and learning. In J.M. Spector, M.D Merrill, J. Elen, & M.J. Bishop (Eds.), *The Handbook of Research for Educational Communications and Technology* (4th ed.) (pp. 735-745). New York: Springer.
- DÜNSER, A. et al. (2012). Creating interactive physics education books with augmented reality. Proceedings of the 24th Australian Computer-Human interaction Conference, 107-114. doi:10.1145/2414536.2414554.
- FAUSTINA JEYA ROSE, R., y Bhuvaneshwari, G. (2015). Word Recognition Incorporating Augmented Reality for Linguistic E-Conversion. International Conference on Electrical, Electronics, and Optimization Techniques (ICEEOT). Recuperado de <http://iceeot.org/papers/OR1175.pdf>
- FLOREZ, ML, y IZUNZA, E (2011). Aspectos teóricos de la interculturalidad a partir del enfoque por tareas. FIAPE. IV Congreso internacional: La enseñanza del español en un mundo intercultural. Jornadas pedagógicas. Recuperado de <http://bit.ly/2hSpT3t>
- FOMBONA, J., PASCUAL, A., y MADEIRA A. F. (2012). Realidad aumentada, una evolución de las aplicaciones de los dispositivos móviles. *Revista de Medios y Educación*, 41, 197-210.
- HERNÁNDEZ REQUENA, S. (2008). El modelo constructivista con las nuevas tecnologías: aplicado en el proceso de aprendizaje. *Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento (RUSC)*, 5(2), 26-35.
- HOLDEN, C., y SYKES, J. (2011). Leveraging Mobile Games for Placed-Based Language Learning. *International Journal of Game-Based Learning*, 1(2), 1-18.
- HYMES, D. H. (1971). Acerca de la competencia comunicativa. En Llobera et al. (1995). *Competencia comunicativa. Documentos básicos en la enseñanza de lenguas extranjeras* (pp. 27-47). Madrid: Edelsa

- IBÁÑEZ, M. B., DELGADO, C., y LEONY, D (2011) Learning a Foreign Language in a Mixed-Reality Environment. *Internet Computing IEEE*, 15(6), 44-47. doi: 10.1109/MIC.2011.78
- JUAN, C., BEATRICE, F. y CANO J. (2008). An Augmented Reality System for Learning the Interior of the Human Body. Eighth IEEE International Conference on Advanced Learning Technologies, 186-188. doi: 0.1109/ICALT.2008.121.
- KERAWALLA, L. et al. (2006). "Making it real": Exploring the potential of Augmented Reality for teaching primary school science. *Virtual Reality*, 10, 3, 163-174. doi:10.1007/s10055-006-0036-4.
- KLOPFER, E., y SQUIRE, K. (2008). Environmental Detectives–The Development of an Augmented Reality Platform for Environmental Simulations. *Educational Technology Research and Development*, 56 (2), 203-228. doi:10.1007/s11423-007-9037-6.
- MAHADZIR, N., y FUNN PHUNG, L. (2013). The Use of Augmented Reality Pop-Up Book to Increase Motivation in English Language Learning For National Primary School. *Journal of Research & Method in Education*, 1(1), 26-38. doi: 10.9790/7388-0112638.
- NELVILLE, M. (2010). Meaning Making Using New Media: Learning by Design case studies. *E-Learning and Digital Media*, 7(3), 237-247. doi:10.2304/elea.2010.7.3.237
- NUNAN, D. (2004). *Task-Based Language Teaching*. Cambridge: Cambridge University Press.
- PERRY, B. (2015). Gamifying French Language Learning: a case study examining a quest-based, augmented reality mobile learning-tool. *Procedia Social and Behavioral Sciences* 174, 2308–2315. doi:10.1016/j.sbspro.2015.01.892
- RASIMAH, CM. et al. (2011). Evaluation of user acceptance of mixed reality technology. *Australasian Journal of Educational Technology*, 27, (8), 1369-1387. doi:10.147442/ajet.899
- REINOSO, R. (2012): Posibilidades de la realidad aumentada en educación. En J. Hernández, M. Pennesi, D. Sobrino & A. Vázquez (coords), *Tendencias emergentes en educación con TIC* (pp. 13-32). Barcelona: Asociación

Espiral, Educación y Tecnología,

- ROGERS, E. M. (1995). *Diffusion of Innovation*. Nueva York: The Free Press.
- SALMI, H., KAASINEN, A., y KALLUNKI, V. (2012). Towards an Open Learning Environment via Augmented Reality (AR): visualizing the invisible in science centers and schools for teacher education. *Procedia - Social and Behavioral Sciences* 45, 284–295. doi: 10.1016/j.sbspro.2012.06.565.
- SANTOS, M., LUKBE, A., TAKETOMI, T., YAMAMOTO, G., RODRIGO, M.M., SANDOR, Ch., y KATO H.(2016). Augmented reality as multimedia: the case for situated vocabulary learning. *Research and Practice in Technology Enhanced Learning*, 11:4, 1-23. DOI: 10.1186/s41039-016-0028-2.
- SANTOS, M., CHEN, A., y TAKETOMI, T (2014). Augmented Reality Learning Experiences: Survey of Prototype Design and Evaluation. *IEEE Transactions on learning technologies*, 7(1), 38-56. doi:10.1109/TLT.2013.37
- SHELTON, B. (2002). Augmented Reality and Education: Current Projects and the Potential for Classroom Learning. *New Horizons for Learning*, 9, 1.
- SOLAK, E., y CAKIR, R. (2015). Exploring the effect of materials designed with augmented reality on language learners' vocabulary learning. *The Journal of Educators Online*, 3(2), 50-71.
- WU, H. K. LEE, S., CHANG, H-Y., y LIANG, J-Ch. (2013). Current status, opportunities and challenges of augmented reality in education. *Computers & Education*, 62, 41-49. doi: 10.1016/j.compedu.2012.10.024.

Cómo citar este artículo:

Sánchez Bolado, Javier (2017). El potencial de la realidad aumentada en la enseñanza de español como lengua extranjera. *EDMETIC, Revista de Educación Mediática y TIC*, 6(1), 62-80.