

La realidad aumentada, una herramienta tecnológica pertinente en el proceso enseñanza-aprendizaje de una segunda lengua, el inglés, en el grado preescolar

Maily Alejandra Quintero Espinosa

maquintero@correo.udistrital.edu.co, aleja.qui@hotmail.com

Universidad Distrital Francisco Jose de Caldas, Colombia

Resumen: *La Realidad Aumentada es una herramienta tecnológica que agrega elementos virtuales al entorno real, a la vez que proporciona información de interés para el usuario, en cuanto que, aprovecha la infraestructura de las TIC (Tecnologías de la Información y la Comunicación). De esta manera, el entorno real del proceso de enseñanza-aprendizaje en el primer grado de la escuela pública, para nuestro caso, el preescolar, es fortalecido con un cúmulo ecléctico de información, que permite plantear la aplicación de la Realidad Aumentada en la enseñanza de inglés, como segunda lengua. Es bien sabido que en nuestro país el aprendizaje del inglés se trunca, entre otras razones por la falta de material didáctico adecuado a las exigencias pedagógicas de la época, y el uso de metodologías tradicionales. Teniendo en cuenta esta situación, la Realidad Aumentada se convierte en un elemento didáctico fundamental en el aprendizaje del inglés en la escuela, ya que tiene la capacidad de optimizar el proceso de enseñanza-aprendizaje, con resultados altamente positivos. En este artículo se propone el desarrollo de la implementación de un juego de mesa que permite la enseñanza de inglés de manera lúdica utilizando las TIC, permitiendo que el estudiante interactúe en tiempo real con los contenidos virtuales.*

Palabras clave: Realidad Aumentada, educación, inglés, aprendizaje.

Abstract: *Augmented Reality is a technological tool that adds virtual elements to real life, while providing information of interest to the user, as that leverages the infrastructure of TIC (information and communications technology). Thus, the actual environment of teaching and learning in first grade public school, in our case, preschool, is strengthened with an eclectic wealth of information, which allows us to suggest the application of Augmented Reality in teaching English as a second language. It is well known that in our country learning English is truncated, among other reasons for the lack of appropriate teaching materials to the educational demands of the time, and the use of traditional methodologies. Given this situation, the Augmented Reality becomes a fundamental element in teaching learning English at school, because it has the ability to optimize the process of teaching and learning, with highly positive results. This article describes the development of the implementation of a board game that allows teaching English in a fun way using TIC, enabling the student to interact in real time with virtual contents is proposed.*

Keywords: Augmented Reality, education, English, learning.

1 Introducción

La Ley General de educación (Ley 115 de 1994), contempla el aprendizaje de una segunda lengua como un valor agregado en la formación integral del estudiante y cuya incidencia se refleja en el acceso directo a las fuentes del conocimiento, además de ser un elemento que permite la interacción global con sus pares de otras latitudes [1].

Es bien sabido que aprender un segundo idioma, en este caso el inglés, desde una edad temprana, potencia la inteligencia lingüística, y desarrolla habilidades comunicativas, que llevan a que el niño desarrolle un pensamiento complejo más estructurado que el de un niño monolingüe. Según Lora “el aprendizaje de nuevos idiomas pueden cambiar la estructura cerebral” [2], tesis que es respaldada por Grandinetti cuando afirma que “las personas que poseen conocimiento de al menos un idioma extranjero, tienen más posibilidades de avanzar en su carrera profesional” [3].

El inicio del aprendizaje del inglés se debe dar a la par que el niño empieza a relacionarse con conceptos de los mundos matemático, científico, lingüístico e inclusive lúdico, puesto que resulta fundamental establecer relaciones transversales con el conocimiento que incorpora su aparato cognitivo. Los estudios realizados por pedagogos y sicólogos han determinado que, los niños

son sujetos que aprenden fácilmente por esas profundas capacidades de imitación y abstracción.

En este contexto, la Realidad Aumentada, actuando como herramienta tecnológica virtual, ha venido ganando espacio y aceptación en diferentes campos, ya que permite la interacción entre los mundos virtual y real, mediante el uso de computadoras y Smartphones (dispositivos móviles). Estos últimos son los que ofrecen mayor rango de uso de las aplicaciones ya que son dispositivos potentes, portables y versátiles por los servicios que ofrece y los sensores que los posibilitan.

Gracias a estas condiciones tecnológicas, el uso de los Smartphones se ha extendido a campos fundamentales para la sociedad como el de la educación, donde permite la creación de ambientes de aprendizaje realmente significativos [4].

De igual manera se puede pensar que, la escuela como territorio inicial del conocimiento, si bien no depende de estas herramientas novedosas, si las requiere, ya que las dinámicas de aprendizaje han venido cambiando de manera sustancial; en estas épocas no se concibe un proceso de enseñanza-aprendizaje sin la presencia de un dispositivo tecnológico, pues se han venido convirtiendo en un elemento sensibilizador que despierta el interés por el conocimiento en los estudiantes. En áreas que

tradicionalmente han sido catalogadas como de difícil aprendizaje.

Al combinar eventos reales y virtuales, se está creando un espacio alternativo que permite la interacción, el cuestionamiento y la retroalimentación, en tiempo real de temas, que en otras circunstancias quedarían al margen [5].

El resto de este artículo está organizado de la siguiente manera. El planteamiento del problema se encuentra en la Sección 2. En la sección 3 se muestra la definición de Realidad Aumentada. En la sección 4 se describe como la Realidad Aumentada es una herramienta en la enseñanza-aprendizaje. En la sección 5 se encuentra una descripción detallada de la implementación de Realidad Aumentada y el análisis de pruebas y resultados, y finalmente, las conclusiones está en la Sección 6.

2 Planteamiento del problema

En el proceso de enseñanza – aprendizaje de una segunda lengua, el inglés, en la escuela pública colombiana, ha evidenciado una serie de falencias que impiden que su impacto sea altamente positivo al finalizar el ciclo escolar, pues las metodologías usadas no están en consonancia con los cambios que se han venido dando en el comportamiento de las nuevas generaciones de individuos; además de no tener en cuenta, posibles, cambios de la estructura de operacional del cerebro. Aunado a lo anterior, no se están aprovechando los recursos informáticos y/o tecnológicos disponibles en el mercado para facilitar el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Esto último, nos ha llevado a plantear el interrogante de cómo desarrollar las capacidades cognitivas de manera significativa de los estudiantes del grado Preescolar en la escuela pública colombiana a partir del uso de las TIC, en el proceso de enseñanza aprendizaje de una segunda lengua, el inglés.

Ahora bien, algunos estudiosos de la pedagogía se han dado la tarea de investigar acerca de los procesos de aprendizaje, y a su vez proponer estrategias que permitan su mejoramiento, es el caso del pedagogo estadounidense Edgar Dale, quien ha realizado importantes contribuciones en materia de análisis visual y auditivo, enfocados a descifrar las fases de un proceso de aprendizaje. Luego de un largo periodo de observación Edgar Dale, ha llegado a la conclusión de que, existen varios estudios porcentuales de aprendizaje que pueden ser intervenidos y mejorados por la realidad Aumentada. En el cono de aprendizaje Dale, muestra las formas de enseñanza de una determinada disciplina, en relación con la cantidad de conocimiento adquirido, lo que nos permite concluir que, se requiere de una metodología alterna que modifique estos porcentajes de manera ascendente, y la realidad aumentada se convierte ahora en la herramienta pertinente para esta situación, ya que permite una interacción significativa y real [6].

La propuesta consiste en diseñar y proporcionar un juego de mesa para dispositivos móviles que contribuya al aprendizaje una segunda lengua, el inglés, en los niños del grado Preescolar, a partir de la formulación de preguntas

previamente desarrolladas con Realidad Aumentada, de tal manera que se cree un universo experimental donde los estudiantes interactúen. Los estudios realizados por psicólogos y pedagogos confirman que, oír y ver proporciona un fortalecimiento integral en el desarrollo cognitivo del niño. De esta manera el uso de la propuesta como herramienta didáctica y pedagógica de las TIC garantiza un aprendizaje realmente significativo de una segunda lengua, ya que, a esta experiencia se integra un mayor número de sentidos en forma simultánea, de ahí el éxito de la enseñanza empleando realidad aumentada.

3 Realidad aumentada

Existe una definición comúnmente acertada de la realidad aumentada en la actualidad. Una de ellas fue dada por Ronald Azuma en 1997 la definición de Azuma dice que la realidad aumentada: Combina elementos reales y virtuales, es interactiva en el tiempo real, está registrada en 3D [7].

La realidad aumentada: Se entiende como la incorporación de datos de información digital de un entorno real, por medio del reconocimiento de patrones que se realiza a través de un software; en otras palabras, es una herramienta interactiva que se está implementando paulatinamente en video juegos, medios masivos de comunicación, arquitectura, educación e incluso en medicina, etc.

Se recurre a la realidad aumentada con el fin de confrontar los procedimientos virtuales con eventos de la realidad objetiva, permitiendo un desarrollo efectivo de proyectos en cada disciplina donde se implementa.

En una concepción primaria, se puede entender la realidad aumentada como una tecnología que, según Azuma, " incluye elementos de realidad virtual con elementos del mundo real coexistiendo en el mismo espacio" [8].

Tratar de establecer una relación de enlace entre estos dos conceptos, no es tarea fácil dado que, no se reduce simplemente a incorporar las imágenes o información virtual a nuestro mundo real, por lo que se vuelve necesario proponer diferentes métodos para lograr dicho objetivo.

Es muy importante diferenciar la realidad aumentada de la realidad virtual, aunque son conceptos que están estrechamente ligados, existe una línea delgada que marca el límite entre una tecnología y la otra; esta diferencia se inicia cuando el usuario se encuentra completamente inmerso en un mundo generado por computadora imposibilitándole interactuar con elementos reales, lo que hace que el sistema utilice más recursos para generar con precisión dicho mundo virtual, mientras que la realidad aumentada toma como base el mundo real y sobre este integra la información virtual, lo que hace que el usuario pueda interactuar con elementos reales y virtuales a la vez, disminuyendo la utilización de recursos, pero aumentando la complejidad [9][10][11][12][13][14][15].

4 Realidad aumentada en la enseñanza-aprendizaje

La Realidad Aumentada, se ha constituido en una plataforma tecnológica eficaz, ya que, determina una forma muy particular de percepción la realidad física por parte de los estudiantes, pues les permite desglosarla en sus distintas dimensiones, y de esta manera facilitar la captación de ciertas situaciones particulares, en ocasiones imperceptibles con el uso de las metodologías pedagógicas tradicionales. A partir de la implementación de la Realidad Aumentada en la escuela, es factible generar modelos que simplifican la complejidad multidimensional del mundo circundante, lo que, desde una perspectiva académica, permite una visión holística de cualquier experiencia de aprendizaje [16].

Ahora bien, la aplicación de la Realidad Aumentada, en el diseño y la elaboración de material didáctico y actividades de aprendizaje son múltiples y heterogéneas, en el grado preescolar, pues como es bien sabido, la primera relación de los niños con el mundo del conocimiento se da a partir de la interacción lúdica; por ello el aprendizaje de una segunda lengua se da como un hecho significativo, pues se rompen los paradigmas de espacio temporales del aula tradicional, se contextualiza el conocimiento y se establece una relación trasversal entre la realidad y la situación de aprendizaje, además que cualquier espacio físico puede convertirse en un ambiente de aprendizaje estimulante.

En algunos de los trabajos consultados [17] [18] [19] se concluye que la Realidad Aumentada proporciona valiosas herramientas que pueden permitir reforzar el aprendizaje e incrementar la motivación de los estudiantes. Estas herramientas utilizan las aplicaciones 3D para enriquecer la metodología explicativa colaborando en el entendimiento de los conceptos y logrando un mejor ámbito para la práctica y la experimentación. A través del uso de metáforas de interfaz, se pueden usar objetos físicos para manipular la información virtual de una manera intuitiva, además de permitir la transición entre el mundo real y el virtual de manera natural. Estas interfaces permiten fomentar e incrementar el trabajo colaborativo [20].

Si bien es cierto, el uso de la Realidad Aumentada, ha venido ganando espacio en los procesos enseñanza-aprendizaje muchas de sus posibles aplicaciones, están en mora de ser desarrolladas, condicionándose los resultados tangibles más a las aplicaciones pedagógicas ideadas que a las competencias tecnológicas en sí.

5 Implementación y análisis de la realidad aumentada

La herramienta propuesta consiste en un juego, mediante un plano que contiene casillas, se encuentra desplegado en un tablero físico, los contenidos de Realidad Aumentada previamente configurados, seleccionados y almacenados. El proceso consiste en que cada estudiante participante del juego tocando el dado virtual para que su ficha virtual avance a través de las casillas del tablero físico. En cada casilla aparecerá una pregunta correspondiente a la temática que es inglés, la pregunta

puede presentarse por medio de un video o de texto en donde la respuesta se presenta por medio de opciones animadas las cuales el jugador elegirá una mediante un toque en la pantalla de su dispositivo, para que este pueda seguir avanzando. En caso que conteste incorrectamente, perderá el turno y seguirá otro estudiante. En caso de acertar, el estudiante sigue jugando. El estudiante al llegar a la meta no solamente alcanza el objetivo de completar el recorrido del juego, sino que se obtiene una puntuación del mismo y detalles de sus aciertos y errores, sobre los cuales se puede recurrir para luego fijar los contenidos que el estudiante no pudo superar en el juego.

5.1. Proceso de creación del juego de Realidad Aumentada

Se realiza la implementación de la Realidad Aumentada con el lenguaje de programación C Sharp (C#) [21]. Mediante el software UNITY 3D, esta es una plataforma de desarrollo flexible, poderosa para crear juegos y experiencias interactivas 3D y 2D multiplataforma [22]. Junto con un el sdk (kit de desarrollo de software [23]) de Vuforia (motor de reconocimiento de imágenes).

Elaboración del tablero se realizó como un marcador que reconoce la aplicación, estos se puede hacer desde cualquier software que pueda crear o editar imágenes; una vez creadas la imagen se tiene que transformar a un formato de marcado para que sea reconocido por UNITY 3D, esto se hace en la página oficial de Vuforia, luego de crear el marcador se descarga y se carga en el proyecto.

Se inicia con la creación de la animación en 3D realizadas en el software Blender (programa de modelado en 3D) [24], la cual se exporta y se cargan en Unity 3D, para combinarse con el marcador.

Una vez cargado todas las prototipos en 3D en Unity, se realizan sus respectivas configuraciones y adecuaciones en la posición, tamaño, calidad, y los textos informativos que tiene cada marcador u modelo 3D, cuando se tenga terminado el proyecto se pasa a compilar la aplicación.

5.2. Modo de uso de la aplicación

Los usuarios deben contar con un Smartphone con sistema operativo Android y la aplicación presentada previamente instalada. Para jugar los usuarios deben enfocar el tablero, ver Figura 1, con su dispositivo para que los elementos virtuales puedan ser visualizados a través del visor del dispositivo. Al iniciar el turno, el estudiante que participa, toca el dado virtual, ver Figura 2, para determinar cuántas casillas avanzar. Luego, la ficha, ver Figura 3, asociada al estudiante jugador de turno se desplazará hasta la posición que fue determinada por el número aleatorio obtenido al tirar el dado. Luego se muestra, un video o un texto para realizar una pregunta asociada a los marcadores con diferentes temáticas, como: Animales, ver Figura 4, colores, ver Figura 5, familia, ver Figura 6, frutas, ver Figura 7, y números, ver Figura 8. Al finalizar la reproducción de video o la lectura del texto, se mostrarán las opciones animadas en la que se debe elegir una como respuesta. Como resultado se puede esperar que el jugador continúe con su turno, si contesto correctamente. Caso contrario, pierde el turno para

cedérselo al otro estudiante participante. La partida finaliza cuando algún participante llega a la meta.



Figura 1: Tablero del juego.



Figura 2: Dado virtual.



Figura 3: Ficha de los jugadores.



Figura 4: Marcador animales.

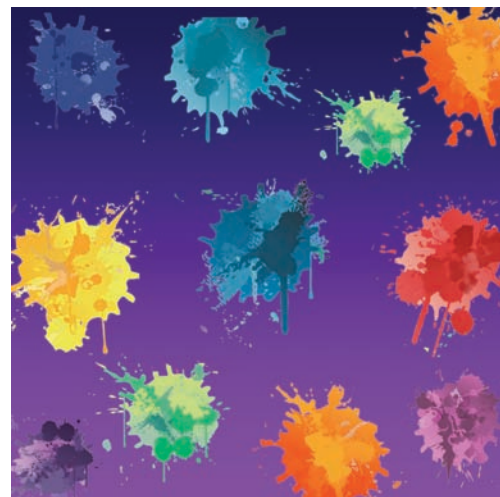


Figura 5: Marcador colores.



Figura 6: Marcador familia.



Figura 7: Marcador frutas.



Figura 8: Marcador números.

5.3. Análisis de pruebas y resultados

Se realizaron pruebas en el colegio Almenar, ubicado en la localidad de Kennedy, Bogotá, Colombia, donde se seleccionaron 20 estudiantes de grado preescolar, se formaron dos grupos, cada uno de 10 estudiantes, a los cuales se les hicieron 20 preguntas de inglés iguales para los dos grupos.

Al primer grupo se le hicieron las preguntas en forma de examen escrito y al segundo grupo se le hicieron las preguntas con el juego realizado con realidad aumentada.

Como se puede apreciar figura 9, muestra el resultado de las respuestas incorrectas y correctas de los dos grupos, donde se observa mayor número de respuestas correctas a las preguntas hechas con el juego, se observaron resultados satisfactorios donde los estudiantes demostraban gran interés por la mecánica del juego que recompensa el conocimiento y aprendizaje. Se observó también un alto nivel de incorporación de los contenidos expuestos que participaron de la prueba en más de una ocasión.

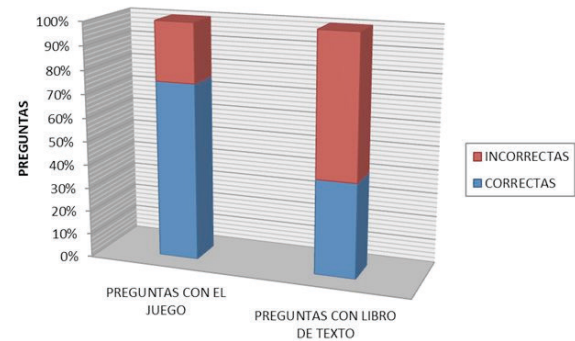


Figura 9: Grafico de resultados de encuestas.

Además los estudiantes que respondieron las preguntas con el juego hicieron comentarios como: “lo que más me gusto del juego fue poder girar los elementos, poder ver las imagines en 3D”, El uso del dispositivo móvil recurso atractivo para la mayoría de los niños participantes. “Aprendí a pronunciar muchas palabras en inglés que no sabía”, esto puede deberse a que muchos libros de textos no permiten la reproducción de sonidos. “la diferencia de estudiar inglés con libro y con este juego es que me divierto más jugando y es más fácil”, También destacaron que la información posee más detalle y se ve más real al comparárselo con una imagen 2D como la que ofrece cualquier libro de texto.

6 Conclusiones

Es pertinente que, el aprendizaje de una segunda lengua se inicie desde el nivel preescolar, ya que los niños desarrollan habilidades comunicativas a partir de la imitación de ciertos paradigmas de enseñanza que les permite incorporar a su universo cognitivo los diferentes conocimientos y formas de relacionarse con el mundo. En este orden de ideas se puede concluir que:

La aplicación del sistema de realidad aumentada contribuye a estructurar la capacidad cognitiva del niño, de tal manera que, se da un desarrollo diferente del pensamiento complejo, en comparación con quienes no tienen acceso a la aplicación.

El uso de la tecnología celular es la más aceptada entre los niños, porque permite una manipulación lúdica de los diferentes sistemas, incluyendo el de la Realidad Aumentada que les permite el aprendizaje de una segunda lengua, a partir de la manipulación permanente del móvil.

A partir de los resultados obtenidos, después de probar la aplicación propuesta en este artículo, con niños del grado preescolar del colegio Almenar, en relación con el aprendizaje de una segunda lengua, se observó que, quienes participaron con el nuevo elemento didáctico alcanzaron un porcentaje alto de respuestas correctas frente a quienes lo hicieron a través de un libro de texto tradicional; además se pudo analizar los aspectos cualitativos que conforman el juego, con el fin de corregirlo y ajustarlo.

La implementación en la escuela de las TIC, en estas épocas resulta casi que obligatoria, porque gracias a ellas se pueden desarrollar, en tiempo y espacio reales,

metodologías de enseñanza-aprendizaje de una segunda lengua, acordes con las necesidades pedagógicas reales.

Para un mejor entender de todo lo concerniente con la Realidad Aumentada, se definieron los principios básicos que la constituyen y las maneras como se puede acceder y manipular la aplicación, con el objetivo de tener un conocimiento básico y a partir de él, descubrir todas sus posibilidades didácticas.

Las posibilidades que brinda la Realidad Aumentada, son evidentes y prácticas, sin embargo la dificultad, reside en la creación de contenidos interactivos, pues es una tarea tan dispendiosa como la elaboración de un libro de texto.

Referencias bibliográficas

- [1] Congreso de Colombia, ley 115 de 1994. Recuperado de: <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=292.0>
- [2] Raquel M.T. 2004. Estrategias Instruccionales Constructivistas en la Formación de Docentes de Inglés. Recuperado de: <http://dspace.casagrande.edu.ec:8080/bitstream/ucasa-grande/418/1/Tesis709MAQe.pdf>.
- [3] Anderson A. 2011. La importancia de aprender una segunda lengua. Recuperado de: https://www.gvsu.edu/cms3/assets/F8585381-E4E9-6F8EF7EE2083CCE4F9AC/2011/nuestros_ensayos_la_importancia_de_aprender_una_segunda_lengua.pdf, pp. 2.
- [4] Carmen C. V., Margarita R. R., Ana S. P., 2012 Tendencias actuales en el uso de dispositivos móviles en educación Recuperado de: http://educoas.org/portal/la_educacion_digital/147/pdf/ART_UNNED_EN.pdf, pp. 8-9.
- [5] Florez, C.J., Dominguez, J.C., Rodriguez, V.J.: La realidad Aumentada como herramienta para mejorar los procesos educativos en la USMP. Recuperado de: http://www.anobium.es/docs/gc_fichas/doc/6CFJNSaIrt.pdf.
- [6] Dale, E, 1966. Métodos de enseñanza audiovisual, Mexico.
- [7] Realidad aumentada. Recuperado de: <http://www.avancesdelcelular.weebly.com/definicion.html>
- [8] Azuma, 2001: R.T. Azuma "Augmented Reality: Approaches and Technical Challenges", Fundamentals of Wearable Computers and Augmented Reality, W. Barfield, Th. Caudell (eds.), Mahwah, New Jersey, 2001, pp 27-63.
- [9] A. A. Toro. Modelo de Contexto para Realidad Aumentada.
- [10] A. Ruiz, C. Urdiales, J. A. Fernández-Ruiz, and F. Sandoval, 2004. Ideación Arquitectónica Asistida mediante Realidad Aumentada. Innovación en Telecomunicaciones.
- [11] T. Maldonado, 2004. Mundo virtual y mundo real. Debats, pp. 20 – 27.
- [12] D. Levis, 1997. ¿Qué es la realidad virtual.
- [13] C. Boj and D. Díaz, 2007. La hibridación a escena: Realidad aumentada y teatro. UNAM. MX. Revista Digital Universitaria, Vol 8, pp 6.
- [14] M. I., i Melchor Herrero, and G. A. García. 2006. Realidad Aumentada: ARToolkit para animación de personajes.
- [15] J. M. Andujar, A. Mejias, and M. A. Marquez, 2011. Augmented Reality for the Improvement of Remote Laboratories: An Augmented Remote Laboratory. Education, IEEE Transactions on, 54(3) pp 492 – 500.
- [16] Jacqueline C. M., Alejandro H. G., Angélica T. T., Sidley V. R., 2015, Implementación de realidad aumentada como herramienta para el aprendizaje en los estudiantes de ii ciclo de la carrera técnica profesional de computación e informática del instituto superior bitec de la ciudad de Chimbote. Recuperado de: <http://www.docfoc.com/implementacion-de-realidad-aumentada-como-herramienta-para-el-aprendizaje-en-los-estudiantes-de-ii-ciclo-de-la-carrera-tecnica-profesional-de-computacion-e-informatica-del-instituto-superior-bitec-de-la-ciudad-de-chimbote-proyecto-finalfdi>. pp. 14
- [17] Fombona C. J., Goulão, M., Tamargo G., 2014. Melhorar a atratividade da informação através do uso da realidade aumentada. Perspectivas em Ciência da Informação. Recuperado de: <http://www.scielo.br/pdf/pci/v19n1/04.pdf>. Vol.19, n.1, pp. 37-50.
- [18] D. Ruiz Torres, 2011. Revista Icono14, Realidad Aumentada, educación y museos, Volumen 2. pp. 212-226. Recuperado de <http://www.icono14.net>.
- [19] Su Cai, Xu Wang, Feng-Kuang C., 2014. A case study of Augmented Reality simulation system application in a chemistry course, Computers in Human Behavior, Volume 37, pp. 31-40, Recuperado de: <http://dx.doi.org/10.1016/j.chb.2014.04.018>.
- [20] Haller M., Billingham, M., Thomas, 2007. Emerging Technologies of Augmented Reality – Interfaces and Design. Idea Group Publishing. ISBN 1-59904-067-0.
- [21] Microsoft, (s.f.). Visual C#, Recuperado de: <https://msdn.microsoft.com/es-es/library/kx37x362.aspx>.
- [22] Unity3D, (s.f.). La mejor plataforma de desarrollo para crear juegos, Recuperado de: <https://unity3d.com/es/unity>.
- [23] Programaciondesarrollo. 2011. ¿Qué es sdk?. Recuperado de: <http://programaciondesarrollo.es/que-es-sdk>.
- [24] Renderati, (s.f.). ¿Qué es Blender? Recuperado de: <http://www.renderati.com/render/%C2%BFque-es-blender/>.