

Cuentos de asombro: una exploración narrativa con realidad aumentada y tecnologías 3D para motivar la lectura

Yuri Nieto*

Freddy Huertas**

Gerardo Mendez***

Resumen

Este artículo presenta *Cuentos de asombro*, una narración interactiva en realidad aumentada (RA) que usa los cuentos infantiles para motivar la lectura en niños de segunda infancia. El documento muestra el proceso, la arquitectura de la aplicación en diferentes niveles y las herramientas utilizadas, con un énfasis en las tecnologías para escenarios 3D, ya que genera gráficos que son más familiares para el público objetivo. Además, el proceso de desarrollo utilizó la metodología SCRUM, que reflejó varias ventajas en la ejecución del proyecto.

Palabras clave: arquitectura de *software*, cuento, lectura infantil, segunda infancia, unidad, 3D

Abstract

This paper presents *Cuentos de asombro*, an interactive story in augmented reality (AR) that uses story tales in order to motivate reading in children in their second childhood. The document shows the process, the application architecture at different levels and tools used on technologies of 3D scenarios, with an emphasis on technologies for 3D scenarios, since it generates graphics that are more familiar to the target audience. In addition, the development process uses the Scrum methodology.

Keywords: Augmented Reality (AR), Children Reading, Second Childhood, Software Architecture, Story, Unity, 3D

* Corporación Unificada Nacional de Educación Superior (CUN), Colombia. Contacto: yuri_nieto@cun.edu.co

** Universidad Nacional abierta y a Distancia (UNAD), Colombia. Contacto: freddy.huertas@unad.edu.co

*** Corporación Unificada Nacional de Educación Superior (CUN), Colombia. Contacto: sicknessger@gmail.com

Introducción

Este proyecto surge por la necesidad de transmitir cuentos infantiles de forma interactiva, con una narrativa que use como herramienta tecnológica la realidad aumentada, por medio de dispositivos Android. Los niños de segunda infancia, es decir, entre los 6 y los 9 años, reconocerán el maravilloso mundo de los cuentos infantiles por medio de entornos en 3D.

Se cree que los cuentos interactivos son una herramienta creada para el uso exclusivo del

entretenimiento de la población, por lo que se ignora su uso en muchos otros escenarios. Así las cosas, en este proyecto se usó una historia de Rafael Pombo para llamar la atención de los niños y, de este modo, comenzar a incentivar el desarrollo de un hábito de lectura. Es importante que los niños en edad escolar afiancen sus habilidades de lectura para que tenga lugar un desarrollo cognitivo acorde a sus conocimientos y capacidades.

Alcance

Dada la complejidad de este proyecto, se estableció un límite para su desarrollo. Se planteó la elaboración de un *software* interactivo para Android, con un solo cuento interactivo en 3D, teniendo en cuenta la gran cantidad de desarrollo que se requiriere en elaboración de modelos 3D y que el equipo no contaba con personas experimentadas en este tema.

En ese orden de ideas, se mencionan los siguientes componentes referentes al alcance: *software* Android, modelo 3D del cuento, animaciones; *targets* u objetivos, es decir los elementos requeridos para hacer el rastreo por medio de realidad aumentada.

Etapas cognoscitivas

Una vez fue definido el alcance, se necesitó trabajar en la teoría de las etapas cognoscitivas de la teoría de Jean Piaget, que se pueden definir como los cambios en el proceso de pensamiento de los niños. Dichos cambios originan una creciente habilidad para adquirir y usar el conocimiento acerca del mundo. En cada una de las etapas de ese proceso surge una nueva manera de pensar el mundo y de responder frente a su evolución. Por lo tanto, puede decirse que cada etapa es una transición de un tipo de pensamiento o comportamiento a otro. Una etapa se

cimenta en la anterior y sienta las bases para la que viene.

Jean Piaget sostiene que las personas atraviesan las mismas etapas en el mismo orden, aunque el ciclo real varía de una persona a otra. Esto hace que las fronteras de la edad no sean precisas. Piaget llegó a estas conclusiones al combinar la observación con el cuestionamiento flexible en lo que él denominó *método clínico*. Para averiguar cómo piensan los niños, respondía a sus preguntas a través de otras preguntas, por lo que creía

que lo sustancial del comportamiento inteligente es una capacidad innata para adaptarse al ambiente (Rafael, 2007; Los Coristas, 2012).

Los niños construyen sus capacidades sensoriales, motoras y reflejas para aprender del mundo y adaptarse a él: a medida que aprenden de sus experiencias, desarrollan estructuras cognoscitivas más complejas.

Las personas tienen su propia visión del mundo en cada una de las etapas del desarrollo. En esta visión subyace una cantidad de estructuras cognoscitivas básicas conocidas como *esquemas*. Los esquemas son patrones fijos de comportamiento

que los individuos utilizan para pensar en una situación y enfrentarse a ella. Los actos motores son los primeros esquemas que se presentan. Con el desarrollo intelectual, los esquemas se convierten en patrones de pensamiento ligados a comportamientos particulares, que van del pensamiento concreto al pensamiento abstracto (Rafael, 2007; Los Coristas, 2012).

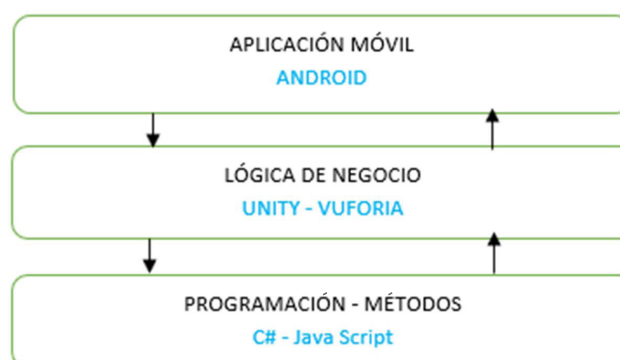
Dados estos cambios en las etapas cognoscitivas de los niños, se consideró que el patrón de una nueva experiencia de lectura basada en una tecnología emergente para el mercado, como lo sería integrar la realidad aumentada (RA), generaría un impacto significativo en su aprendizaje.

Arquitectura de la aplicación

En este caso, la arquitectura general de la aplicación consiste en la creación de un APK para el sistema Android, desarrollado en Unity (Unity, 2016) y que use el framework Vuforia (Qualcomm Incorporated, 2015). Vuforia es una herramienta externa a Unity especializada en desarrollos de RA. La programación de los scripts para el comportamiento se debe desarrollar en lenguaje C# o Javascript (ECMA International, 2016).

Si bien no entramos a definir qué es la RA, es importante entender que para poder ejecutarla es necesario el uso de marcadores para que la cámara del dispositivo los pueda reconocer y ejecutar algún comportamiento específico. En este caso era la ejecución de animaciones en 3D que estaban a su vez enlazadas con sonidos de ambiente y narrativos propios del cuento.

Figura 1. Arquitectura general de la aplicación



Fuente: elaboración propia

Arquitectura de la aplicación: UML

Por otro lado, era necesario hacer uso del lenguaje unificado de modelado UML. En este caso, la descripción UML establece tres opciones principales para los casos de uso, que son personaje, créditos y agradecimientos, descritos a continuación (Hurtado, 2006).

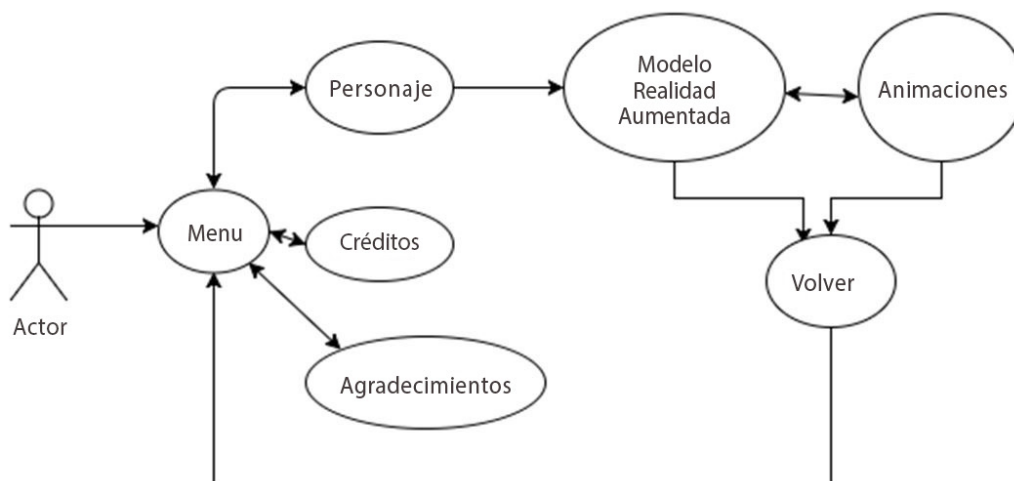
Personaje: en esta opción el usuario podrá, por medio del *target*, visualizar al personaje del cuento. Adicionalmente, tendrá un botón para

ver animado al personaje y la opción de devolverse al menú.

Créditos: en esta opción el usuario verá los créditos de quien elaboró la aplicación y sus versiones.

Agradecimientos: en esta opción el usuario podrá ver agradecimientos a las personas que colaboraron en el proyecto, quienes merecen aparecer como acreditación del *software*.

Figura 2. UML caso de uso de la aplicación, actor en el menú principal



Fuente: elaboración propia

Herramientas tecnológicas

Entre las herramientas utilizadas encontramos Unity, que cuenta con la posibilidad de desarrollos interactivos, lleva varios años en el mercado y está en constante actualización. Vuforia es otra poderosa herramienta para el desarrollo de RA. Sin embargo, para lograr resultados satisfactorios, es necesario desarrollar modelos 3D propios, puesto que los que se pueden conseguir en tiendas de assets o mercados como turbosquid,

no cumplen con los requisitos esperados para este proyecto. Por tal razón, se decidió trabajar con Autodesk 3DMax, un software de modelado y animación en 3D que proporciona una solución completa de modelado, animación, renderización y composición en 3D a los creadores de juegos, cine y gráficos de movimiento (Qualcomm Incorporated, 2015).

Metodología Scrum

Se decidió trabajar la metodología Scrum. Este es un proceso en el que se aplican de manera regular un conjunto de buenas prácticas para trabajar colaborativamente, en equipo, y obtener el mejor resultado posible de un proyecto. Estas prácticas se apoyan unas a otras y su selección tiene origen en un estudio acerca de la manera de trabajar de equipos altamente productivos (Singh, 2008).

En Scrum se realizan entregas parciales y regulares del producto final, priorizadas por el beneficio que aportan al receptor del proyecto. Por ello, Scrum está especialmente indicado para proyectos en entornos complejos, en los que se necesita obtener resultados pronto, los requisitos son cambiantes o poco definidos, y la

innovación, la competitividad, la flexibilidad y la productividad son fundamentales.

Scrum también es utilizado para resolver situaciones en las que no se está ofreciendo al cliente lo que necesita, cuando las entregas se alargan demasiado, los costes se disparan o la calidad no es aceptable; cuando se necesita capacidad de reacción ante la competencia, cuando la moral de los equipos es baja y la rotación alta; cuando es necesario identificar y solucionar ineficiencias sistemáticamente o cuando se quiere trabajar utilizando un proceso especializado en el desarrollo de producto (Proyectos Ágiles, 2016).

Entre los beneficios de la metodología Scrum, sus fundamentos y sus requisitos podemos analizar los siguientes.

El proceso

En Scrum un proyecto se ejecuta en bloques temporales cortos y fijos (iteraciones de un mes natural y hasta de dos semanas, si así se necesita). Cada iteración tiene que proporcionar un

resultado completo, un incremento de producto final que sea susceptible de ser entregado con el mínimo esfuerzo al cliente cuando lo solicite (Maida, 2015).

Diagrama-proceso-Scrum

El proceso parte de la lista de objetivos/requisitos priorizada del producto, que actúa como plan del proyecto. En esta lista el cliente prioriza

los objetivos balanceando el valor que le aportan respecto a su coste y quedan repartidos en iteraciones y entregas (Maida, 2015).

Planificación de la iteración

Las actividades que se llevan a cabo en Scrum son las siguientes. El primer día de la iteración se realiza la reunión de planificación de la iteración. Esta tiene dos partes: la primera es la de selección de requisitos (4 horas máximo), en la que el cliente presenta al equipo la lista de

requisitos priorizada del producto o proyecto. El equipo pregunta al cliente las dudas que surgen y selecciona los requisitos más prioritarios que se compromete a completar en la iteración, de manera que puedan ser entregados si el cliente lo solicita (Montes, 2016). En la segunda parte,



planificación de la iteración (4 horas máximo), el equipo elabora la lista de tareas de la iteración necesarias para desarrollar los requisitos a los que se ha comprometido. La estimación de

Ejecución de la iteración

Cada día el equipo realiza una reunión de sincronización (15 minutos máximo). Cada miembro del equipo inspecciona el trabajo que el resto está realizando (dependencias entre tareas, progreso hacia el objetivo de la iteración, obstáculos que pueden impedir este objetivo) para poder hacer las adaptaciones necesarias que permitan cumplir con el compromiso adquirido (Montes, 2016).

Otros panoramas del proyecto

A su vez, para la ejecución del proyecto, fue necesario realizar un análisis financiero que permitiera estimar los costos en cada uno de los equipos y en las tareas de cada una de estas áreas. Se definieron cuatro áreas: programación, diseño, comunicación y despliegue. Con cada de ellas, se estableció una ruta de ejecución y se

Conclusiones y trabajo futuro

De acuerdo con lo desarrollado en este proceso, se pudo concluir que la aplicación correcta de procesos ágiles de ingeniería, como sucede en la metodología Scrum, permite alcanzar el desarrollo de productos de software de manera más eficiente. Por otro lado, los niños que están en segunda infancia sienten un impacto al interactuar en una narrativa con realidad aumentada. Sin embargo, es importante explorar otro tipo de

esfuerzo se hace de manera conjunta y los miembros del equipo se auto asignan las tareas (Montes, 2016).

Este proceso fue aplicado al desarrollo del proyecto en cada una de las fases, tanto con el equipo gráfico como con el equipo de desarrolladores de software, teniendo en cuenta los diferentes progresos, metas a corto plazo y evidenciando el proceso Scrum con las diferentes planeaciones, ejecuciones y revisiones de cada iteración en los pasos definidos.

evidenció que, al aplicar la metodología Scrum, los procesos eran más eficientes y ágiles, lo que permite tener retroalimentación de cada uno de los encargados de estos procedimientos y ejecutar acciones pertinentes para la finalización del proyecto de forma esperada.

contenidos o títulos para verificar el comportamiento de ellos y los pasos a seguir. La tecnología de realidad aumentada es más sencilla de implementar a través de Unity y la herramienta Vuforia, que se especializa en este tipo de contenidos, puesto que es un *framework* robusto que permite diferentes alcances en proyectos y simplifica algunos procesos de cálculo complejos al estar adaptados para la herramienta Unity.

Referencias

- ECMA International. (2016). *Standard ECMA 262* [recurso en línea]. Recuperado de <https://bit.ly/33ngpVN>
- Hurtado, S. (2006). UML-based Scheme for Software Architecture Representations. *Sist. y Telemática*, 1(1), 63.
- Los Coristas. (2012). *Ean Piaget: Teoría de las etapas cognoscitivas* [recurso en línea]. Recuperado de <https://www.clubensayos.com/Acontecimientos-Sociales/Los-Coristas/142694.html>
- Maida, E. y Pacienza, J. (2015). *Metodologías de desarrollo de software - PDF Free Download* (tesis de grado). Pontificia Universidad Católica de Argentina, Buenos Aires, Argentina. Recuperado de <https://bit.ly/2FprBK>
- Montes, S., Leon, B., Torres, M. y Hernández, C. (2016). *Modelo Scrum* [recurso en línea]. <https://bit.ly/35uCCnU>
- Proyectos Ágiles. (2016). *¿Qué es Scrum?* [recurso en línea]. Recuperado de <https://bit.ly/35rVML2>
- Qualcomm Incorporated. (2015). *Vuforia Developer Portal* [recurso en línea]. Recuperado de <https://bit.ly/2Fbe48F>
- Rafael, A. (2007). Desarrollo cognitivo: las teorías de Piaget y de Vygotsky [presentación en línea]. Recuperado de http://www.paidopsiquiatria.cat/files/teorias_desarrollo_cognitivo.pdf
- Singh, M. (2008). U-SCRUM: An agile methodology for promoting usability. *En Agile 2008 Conference* (pp. 555-560). Toronto: IEEE. Recuperado de <https://ieeexplore.ieee.org/abstract/document/4599538>
- Unity. (2016). *Unity Real-Time Development Platform 3D, 2D VR & AR Visualizations* [recurso en línea]. Recuperado de <https://bit.ly/3k7SAII>