

Investigación y Diseño de un Juego de Matemáticas en Stratch para Niños con Déficit de Atención

Research and Design of a Mathematics Game in Scratch for Children with Deficit of Attention

Wilson Flórez Barbosa¹

Roberto Ferro Escobar²

Helmer Muñoz Hernández³

Julio Yamid Fabian Hernández⁴

¹ Corporación Unificada Nacional CUN, Colombia

² Universidad Distrital Francisco José de Caldas, Colombia

³ Grupo de investigación Axón, Líder y CUS, Colombia

⁴ Universidad del Sinù, Colombia

Actualmente las TIC han penetrado todo el quehacer humano, tenemos millones de celulares y ordenadores que usamos para desarrollar todos los aspectos diarios en nuestra vidas, de acuerdo a esto y a cifras presentadas por la UNESCO en el mundo existen alrededor de 123 millones de jóvenes que usan los teléfonos móviles para jugar, estudiar y comunicarse, debido a esto y en niños menores de 5 años se presentan problemas de déficit de atención lo que los limita de forma drástica al momento de adquirir sus primeras competencias en matemáticas, por lo tanto el presente proyecto permite presentar una contribución al usar juegos didácticos basados en herramientas computacionales como es el caso de Scratch que permite crear juegos de destrezas para que estos estudiantes aprendan a sumar y restar de una manera lúdica y divertida y de Unity como motor de videojuego multiplataforma, disponible como plataforma de desarrollo para Microsoft Windows.

Descriptor: TIC; Juego educativo; Aprendizaje; Scratch; Matemáticas.

Currently, ICT have penetrated all of human activity, we have millions of cell phones and computers that we use to develop all the daily aspects in our lives, according to this and figures presented by UNESCO in the world there are about 123 million young people who use mobile phones to play, study and communicate, due to this and in children under 5 years of age there are problems of attention deficit which limits them drastically when they acquire their first competences in mathematics, therefore the present project allows to present a contribution when using didactic games based on computational tools such as Scratch that allows to create skill sets so that these students learn to add and subtract in a playful and fun way and Unity as a multi-platform videogame engine, available as a development platform for Microsoft Windows.

Keywords: ICT; Educational games; Learning; Scratch; Mathematics.

Introducción

Unity es un gran motor de juego debido a su gran almacén de activos, gran variedad de plataformas a las que puede portar, así como la licencia simple y económica de Unity (Bucher, 2017). Unity puede utilizar la mejor variante para el hardware de vídeo actual y, si ninguno es compatible, utilizar un sombreador alternativo que puede sacrificar características para el rendimiento. A la luz de las aplicaciones de aprendizaje de hoy, que pueden aprovechar una amplia gama de recursos, incluyendo no sólo en la web y multimedia, sino también utilizando herramientas como Unity que abren la oportunidad de desarrollar aplicaciones que pueden

mejorar la forma de captar la atención de las nuevas generaciones de jóvenes que crecen en un mundo tecnológico (González et al., 2017).

“Unity 4” por Unity Technologies (2014) proporciona a los desarrolladores de juegos herramientas eficientes para implementar y probar rápidamente nuevas ideas. Desarrollo del estado-de los juegos de arte requiere tanto la programación, así como las habilidades de diseño y, en consecuencia, estas herramientas deben ser fáciles de usar tanto para los programadores, así como los diseñadores (Becker-Asano et al., 2014). Scratch es un "lenguaje de programación de medios enriquecidos" que se ha hecho muy popular en la escuela secundaria, especialmente para desarrollar el pensamiento de computacional (Lye y Koh, 2014; Rees et al., 2016).

Scratch es fácil de iniciar, ofrece oportunidades para crear proyectos cada vez más complejos a través del tiempo, y el apoyo a muchos tipos diferentes de proyectos. Por lo tanto, los estudiantes novatos pueden producir programas atractivos y elaborados después de sólo unos pocos días de experiencia en programación (animaciones, juegos, interfaces y presentaciones). Finalmente, Scratch proporciona la oportunidad de colaborar y compartir a través de una comunidad web (Martínez-Valdés, Velázquez-Iturbide, y Hijón-Neira, 2017). Scratch es un lenguaje de programación gratuito donde puedes crear tus propias historias, juegos y animaciones interactivas. Este entorno visual permite un método intuitivo de arrastrar y soltar que permite a los usuarios explorar y crear en entornos educativos en varios niveles en la escuela primaria (Sáez-López, Román-González, y Vázquez-Cano, 2016).

Método

Para la construcción y diseño de la aplicación en Scratch propuesta, se tuvieron en cuenta cuatro fases, la primera corresponde a una investigación sobre déficit de aprendizaje de matemáticas básicas en niños. La segunda fue la clasificación, depuración y organización de la información. La siguiente fase planteó las etapas del desarrollo de la aplicación mediante el uso de una metodología ágil para determinar los escenarios para que los niños sean atraídos a la aplicación, la última fase consiste en la presentación de la aplicación y puesta en funcionamiento de la misma en un sistema de información accesible vía Web.

Diseño y adaptación de los videojuegos en Scratch y Unity

En este proceso, el primer paso fue la apropiación de la tecnología Unity y Scratch, en la cual se obtuvo como resultado una profunda investigación de lo necesario para poder desarrollar videojuegos en estas tecnologías. Un segundo paso fue el asesoramiento que tuvimos por parte de los docentes de matemáticas de primaria, en cual se logró apropiarse de los temas (contenido y pedagogía) necesarios para la enseñanza de las operaciones básicas. El tercer paso, basándonos en la información obtenida en los pasos anteriores y apoyados en desarrollo por prototipos y la metodología GDD se inició con la construcción de cuatro (4) videojuegos, dos (2) con tecnología Unity y dos (2) con tecnología Scratch. Todos los juegos, tienen ambientación por sonido, contador de puntos y contador de errores, los juegos desarrollados como resultados parciales son:



Figura 1. Diseño Juego Unity El Leñador

Fuente: Elaboración propia

Es un juego que consiste en recoger leña y hachas para salvar a su familia, por cada leña o hacha deberá responder una operación básica para continuar jugando, el juego está diseñado para obtener puntos, un cronometro que indicara el tiempo para lograr el objetivo y por niveles donde se irán incrementando la complejidad de las operaciones básicas.



Figura 2. Diseño del juego Carreras del Auto en Scratch

Fuente: Elaboración propia.

Es un juego que consiste en una carrera de autos de tres vueltas, donde el infante de ir recogiendo gasolina, por cada gasolina que recoja deberá resolver un ejercicio matemático para poder seguir jugando.

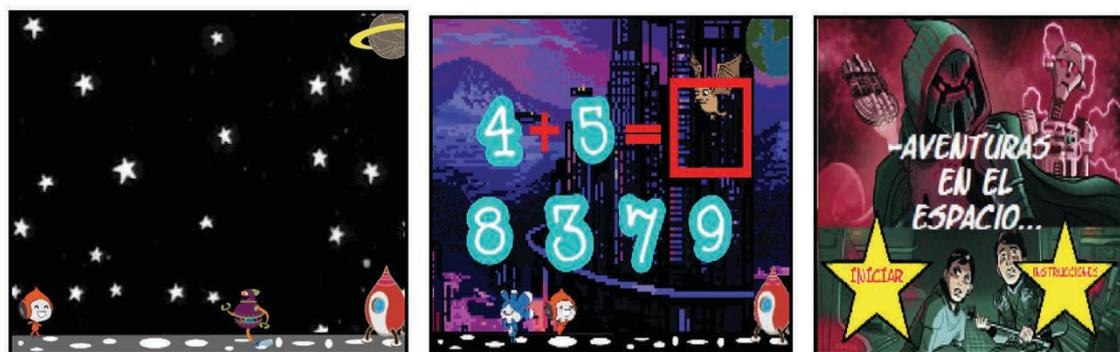


Figura 3. Diseño de sumas en Scratch

Fuente: Elaboración propia.

Este juego consiste en llegar a su universo pasando cinco niveles (5), pero tendrá obstáculos que son animados y dinámicos donde él tendrá que evadirlos, por cada obstáculo deberá resolver una operación matemática de suma para seguir jugando.

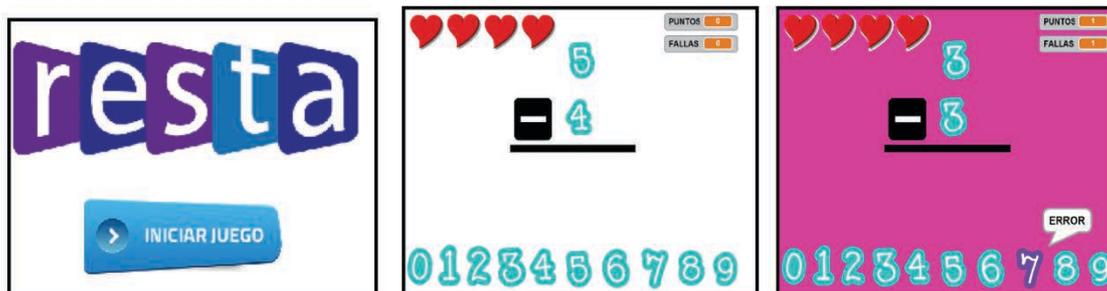


Figura 4. Diseño de restas en Scratch

Fuente: Elaboración propia.

Conclusiones

En cuanto al uso de videojuegos para la enseñanza de las matemáticas específicamente en las operaciones básicas se presenta como una estrategia novedosa en el ámbito de la educación inclusiva, permitiendo la recreación en el proceso de enseñanza y aprendizaje de los niños, al tiempo que la tecnología apoya dicho proceso de una forma divertida y agradable. El uso de tecnologías flexibles y adaptables como Scratch y Unity, donde se permiten crear ambientaciones con sonido y gráficos desde la programación garantiza su aceptación en el ámbito de la educación inclusiva.

Referencias

- Becker-Asano, C., Ruzzoli, F., Hölscher, C. y Nebel, B. (2014). A Multi-agent System based on Unity 4 for Virtual Perception and Wayfinding. *Transportation Research Procedia*, 2, 452-455.
- Lye, S. Y. y Koh, J. H. L. (2014). Review on teaching and learning of computational thinking through programming: What is next for K-12? *Computers in Human Behavior*, 41, 51-61.
- Martínez-Valdés, J. A., Velázquez-Iturbide, J. Á. y Hijón-Neira, R. (2017, enero). A (Relatively) Unsatisfactory Experience of Use of Scratch in CS1. Comunicación presentada en el *5th International Conference on Technological Ecosystems for Enhancing Multiculturality*. Cádiz, Spain.
- Rees, A., García-Peñalvo, F. J., Jormanainen, I., Tuul, M. y Reimann, D. (2016). *An overview of the most relevant literature on coding and computational thinking with emphasis on the relevant issues for teachers*. Londres: KA2 Project TACCLE 3.
- Sáez-López, J. M., Román-González, M. y Vázquez-Cano, E. (2016). Visual programming languages integrated across the curriculum in elementary school: A two-year case study using "Scratch" in five schools. *Computers y Education*, 97, 129-141.