



DOI: 10.26820/reciamuc/5.(2).abril.2021.101-110

URL: <https://reciamuc.com/index.php/RECIAMUC/article/view/651>

EDITORIAL: Saberes del Conocimiento

REVISTA: RECIAMUC

ISSN: 2588-0748

TIPO DE INVESTIGACIÓN: Artículo de Revisión

CÓDIGO UNESCO: 1203.17 Informática

PAGINAS: 101-110







Simulación y realidad virtual aplicada a la educación

Simulation and virtual reality applied to education

Simulação e realidade virtual aplicada à educação

**Juan Samuel Magallanes Rodríguez¹; Quely Jacqueline Rodríguez Aspiazu²;
Ángel Manuel Carpio Magallón³; Martha Roció López García⁴**

RECIBIDO: 15/01/2021 **ACEPTADO:** 17/02/2021 **PUBLICADO:** 30/04/2021

1. Magister en Docencia y Currículo; Licenciado en Ciencias de la Educación mención Educación Básica; juanitomagallanes@hotmail.com;  <https://orcid.org/0000-0002-6195-5439>
2. Magister en Docencia y Currículo; Licenciada en Ciencias de la Educación Especialización de Inglés; Licenciada en Ciencias de la Educación en la Especialización de Administración y Supervisión Educativa; kely-rodriguez@hotmail.com;  <https://orcid.org/0000-0001-5798-7828>
3. Licenciado en Laboratorio Clínico; angelcarpio1978@gmail.com;  <https://orcid.org/0000-0002-9940-6398>
4. Magister en Docencia y Currículo; Licenciada en Ciencias de la Educación en la Especialización de Química; marthalopez68@gmail.com;  <https://orcid.org/0000-0002-5826-037X>

CORRESPONDENCIA

Juan Samuel Magallanes Rodríguez
juanitomagallanes@hotmail.com

Guayaquil, Ecuador

RESUMEN

Las tecnologías de información y comunicación ya tienen años en el desarrollo de la realidad virtual y la simulación en el área de videojuegos, industrias, entes gubernamentales, rama militar y aeronáutica civil, sin embargo en el área educativa no es muy extensa la bibliografía que haga aportes extraordinarios sobre el tema. Sin embargo si existen proyectos locales en países de desarrollos de aplicaciones en entornos virtuales 3D educativos, la realidad virtual es una gran herramienta para el sistema educativo tanto básico como universitario, el hecho de poder introducirse más allá de los libros y las explicaciones de los profesores, es algo extraordinario, la masificación y creación de contenido educativo ayuda a reducir los altos costos que implica esta tecnología. El presente artículo describe y compara diferentes literaturas sobre Simulación y realidad virtual aplicada a la educación. Para ello, se recolecta esta información de diferentes fuentes bibliográficas adquiridas de bases de datos (SCOPUS, PubMed, Biblioteca Cochrane, Google Scholar) valorando la calidad y veracidad de la información recopilada, así como la actualidad del contenido. La realidad virtual, es una tecnología muy moldeable y muy importante para los sectores educativos, ya que se puede adaptar a los diferentes contenidos educativos, por emplearse elementos que son utilizados también en video juegos puede representar un interés en los estudiantes, por la interacción con el entorno creado. Sin embargo la aplicación de esta tecnología implica la necesidad de cambios en el ámbito docente, más que todo en el aula de clase, ya que la tecnología es un recurso eficaz y didáctico de transferencia de conocimientos y desarrollo de habilidades que genere y garanticen un desarrollo profesional exitoso. La RV abre la puerta a nuevas posibilidades educativas y a un aprendizaje experiencial y significativo. Aparte que el educador se convierte en un facilitador más que orientador, como apoyo a los estudiantes en el descubrimiento de ambientes, construcción de ideas, entre otros. Sin embargo esta tecnología implica que los centros de estudio deben invertir en tecnología que implique la adecuación de espacios para el uso de realidad virtual, el desarrollo de softwares educativos que implica la contratación de personal capacitado, el desarrollo de aplicaciones móviles, lo que implica que los estudiantes tengan acceso a un teléfono inteligente, en este último aspecto hay que evaluar las edades para el uso de teléfonos móviles y no menos importante la accesibilidad a la tecnología, internet, entre otros.

Palabras clave: Virtual, educativo, tecnología, aumentada, simulación.

ABSTRACT

Information and communication technologies already have years in the development of virtual reality and simulation in the area of video games, industries, government entities, the military branch and civil aeronautics, however in the educational area the bibliography is not very extensive. extraordinary contributions on the subject. However, if there are local projects in countries for the development of applications in educational 3D virtual environments, virtual reality is a great tool for both the basic and university educational systems, the fact of being able to enter beyond the books and the explanations of the teachers It is something extraordinary, the massification and creation of educational content helps to reduce the high costs that this technology implies. This article describes and compares different literatures on Simulation and virtual reality applied to education. To do this, this information is collected from different bibliographic sources acquired from databases (SCOPUS, PubMed, Cochrane Library, Google Scholar), assessing the quality and veracity of the information collected, as well as the timeliness of the content. Virtual reality is a very moldable and very important technology for educational sectors, since it can be adapted to different educational content, by using elements that are also used in video games, it can represent an interest in students, due to interaction with the environment created. However, the application of this technology implies the need for changes in the teaching environment, especially in the classroom, since technology is an effective and didactic resource for the transfer of knowledge and development of skills that generates and guarantees development. successful professional. VR opens the door to new educational possibilities and meaningful, experiential learning. Apart from that the educator becomes a facilitator rather than a guide, as support for students in the discovery of environments, construction of ideas, among others. However, this technology implies that study centers must invest in technology that implies the adaptation of spaces for the use of virtual reality, the development of educational software that implies the hiring of trained personnel, the development of mobile applications, which implies that students have access to a smartphone, in this last aspect it is necessary to evaluate the ages for the use of mobile phones and not least the accessibility to technology, internet, among others.

Keywords: Virtual, educational, technology, augmented, simulation.

RESUMO

As tecnologias de informação e comunicação já têm anos no desenvolvimento da realidade virtual e simulação na área de videogames, indústrias, entidades governamentais, ramo militar e aeronáutica civil, porém na área educacional a bibliografia não é muito extensa. contribuições extraordinárias sobre o assunto. Entretanto, se existem projetos locais em países para o desenvolvimento de aplicações em ambientes virtuais educacionais 3D, a realidade virtual é uma grande ferramenta tanto para o sistema educacional básico quanto universitário, o fato de poder entrar além dos livros e das explicações dos professores É algo extraordinário, a massificação e criação de conteúdo educacional ajuda a reduzir os altos custos que esta tecnologia implica. Este artigo descreve e compara diferentes literaturas sobre Simulação e realidade virtual aplicada à educação. Para isso, estas informações são coletadas de diferentes fontes bibliográficas adquiridas de bancos de dados (SCOPUS, PubMed, Cochrane Library, Google Scholar), avaliando a qualidade e a veracidade das informações coletadas, bem como a atualidade do conteúdo. A realidade virtual é uma tecnologia muito moldável e muito importante para os setores educacionais, pois pode ser adaptada a diferentes conteúdos educacionais, utilizando elementos que também são utilizados em videogames, pode representar um interesse nos estudantes, devido à interação com o ambiente criado. Entretanto, a aplicação desta tecnologia implica na necessidade de mudanças no ambiente de ensino, especialmente na sala de aula, uma vez que a tecnologia é um recurso eficaz e didático para a transferência de conhecimento e desenvolvimento de habilidades que gera e garante o desenvolvimento. profissional de sucesso. A VR abre as portas para novas possibilidades educacionais e para um aprendizado significativo e experimental. Além disso, o educador se torna um facilitador e não um guia, como apoio aos estudantes na descoberta de ambientes, construção de idéias, entre outros. Entretanto, esta tecnologia implica que os centros de estudo devem investir em tecnologia que implica na adaptação de espaços para o uso da realidade virtual, no desenvolvimento de software educacional que implica na contratação de pessoal treinado, no desenvolvimento de aplicativos móveis, o que implica que os estudantes tenham acesso a um smartphone, neste último aspecto é necessário avaliar as idades para o uso de telefones celulares e não menos importante a acessibilidade à tecnologia, internet, entre outros.

Palavras-chave: Virtual, educacional, tecnologia, ampliada, simulação.

Introducción

En los últimos años han surgido nuevas tecnologías y paradigmas como la Realidad Aumentada (RA), la Realidad Virtual (RV), la Interacción Tangible (IT), que se presentan como herramientas que pueden apoyar los procesos de enseñanza aprendizaje tanto en los diferentes niveles educativos de la educación formal como en educación no formal, y educación especial (Abásolo, y otros, 2017, pág. 1312).

La aplicación de nuevas tecnologías en la enseñanza es cada vez más habitual. Nadie se extraña cuando un profesor publica en una página Web el temario de sus asignaturas, los apuntes e incluso los exámenes ya realizados. Ya existen en Internet las llamadas universidades virtuales que permiten al alumno realizar cualquier tipo de estudios en un ambiente virtual, sin una sede física donde se impartan esos estudios. La mayoría sólo permite interactuar con la institución a través de páginas web en dos dimensiones, sin considerar recursos tridimensionales que puedan favorecer el aprendizaje de los conceptos de las distintas asignaturas (Hilera, Otón, & Martínez, 1999).

La simulación es un acto que consiste en imitar o fingir que se está realizando una acción cuando en realidad no se está llevando a cabo. Una persona simula acciones para cumplir con un objetivo y/o metas determinadas. En el ámbito educativo, la simulación es utilizada para crear aprendizajes análogos, ficticios lo más parecido a la realidad contextual del tema a impartir o enseñar y que complementa el trabajo en el aula, como los elementos necesarios para adquirir y construir nuevos conocimientos, logrando un aprendizaje significativo (Lozano, Luna, & Sánchez, s.f).

Cruz, Gallardo, & Villarreal (2014), citando a Brudniy y Demilhanova, definen la realidad virtual como “La forma más avanzada de relación entre una persona y un sistema informático, dicha relación permite una interacción directa entre el usuario y el ambiente generado artificialmente, ambiente que está destinado a estimular alguno o todos los sentidos humanos, caracterizándose principalmente por crear una ilusión a nivel cerebral de participación directa en dicho ambiente” (pág. 10).

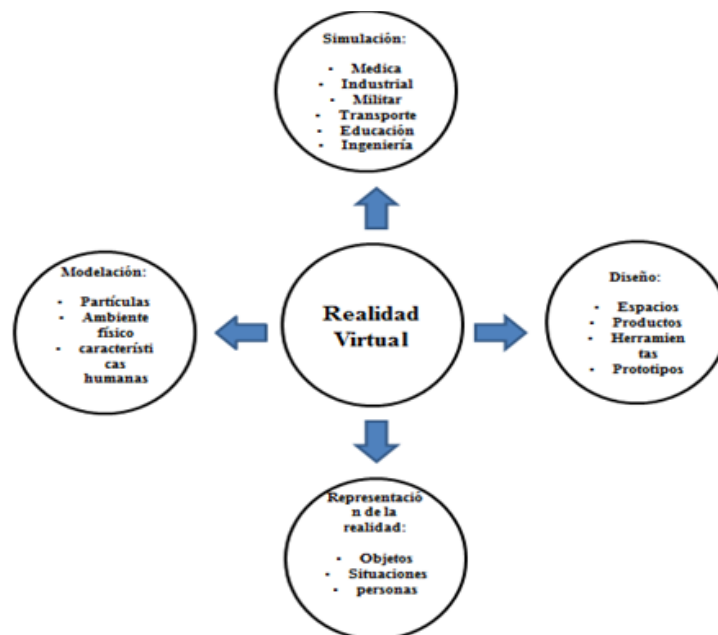


Imagen 1. Principales usos y aplicaciones de la realidad virtual

Fuente: (Cruz, Gallardo, & Villarreal, 2014)



Un importante campo de las Ciencias de la Computación denominado "Realidad Virtual" tiene importantes aplicaciones en la educación, para estimular el proceso de aprendizaje. Las aplicaciones de realidad virtual consiguen un efecto llamado "inmersión", según el cual "los estudiantes pueden interactuar completamente con el ambiente artificial utilizando los sentidos del tacto, el oído, y la vista mediante dispositivos especiales que están conectados al computador, tales como "guantes de datos" y pequeños monitores de vídeo dentro de un casco. Estos aparatos tienen sensores que detectan el movimiento de forma precisa, repercutiendo en el mundo virtual en el que los estudiantes están inmersos" (Hilera, Otón, & Martínez, 1999).

Características de los sistemas que utiliza la realidad virtual

- Capacidad Sintética: Estos sistemas son capaces de sintetizar las imágenes en tiempo real atendiendo a las posiciones que ocupan los objetos y el propio usuario. Puesto que el usuario tiene casi una libertad ilimitada de movimiento, pudiendo situarse en cualquier punto que desee del mundo virtual, resultaría imposible calcular y almacenar de antemano las imágenes correspondientes a todas y cada una de las posibles posiciones (Guillén, 2011).
- Interactividad: Si no existiera interactividad no sería necesaria la capacidad de sintetizar imágenes. La interactividad es lo que nos va a permitir poder obrar con el entorno y manipularlo. Existen dos tipos de interacción entre sistema y usuario:
- Interacción dinámica: Los objetos que formen el mundo virtual poseerán un cierto proceder asociado, y las acciones que esos objetos ejecuten estarán mediadas por las del usuario. Siendo por tanto posible que en una aplicación de realidad virtual el usuario pueda desplazar un objeto, poner en marcha un dispositivo o cualquier otra operación.
- Paseo Virtual: El usuario es un simple espectador de la escena, aunque no completamente pasivo: tiene la posibilidad de desplazarse por la misma para observarla o examinarla desde otro ángulo o punto de vista (normalmente suele ser una imagen en 360°). Si bien, su limitación en términos de interactividad es mucho mayor que la interacción dinámica (Guillén, 2011).
- Tridimensionalidad: Para conseguir la sensación de tridimensionalidad en una aplicación virtual necesitamos la profundidad. Es necesario que ésta exista realmente, no basta con que se la simule. Los objetos deben poseer una posición en profundidad, apareciendo entonces fenómenos asociados a los mundos en tres dimensiones, como que el tamaño aparente de los objetos variará en función de su distancia del observador. Esto va a provocar que nos acerquemos a la que es nuestra percepción natural del mundo, la tridimensional.
- Ilusión de realidad: El mundo virtual debe tener apariencia de realidad. No es necesario que el mundo virtual se parezca al mundo real. Basta con que parezca real. Es decir, no tiene por qué tener una referencia en el mundo real, sino que su apariencia debe seguir los parámetros de la realidad en cuanto a percepción. Podemos representar un dinosaurio que sabemos que no tiene existencia real hoy en día, pero que su apariencia, nuestra sensación al verlo debe rebosar realidad (Guillén, 2011).
- Factores físicos: Son aquellos relacionados con las percepciones (visuales, sonoras, táctiles,...) del usuario acerca de dicho mundo. El aspecto será más real cuantos más sentidos del usuario sea capaz de estimular el sistema, y cuanto más parecidas a las sensaciones reales sean esas representaciones artificiales (Guillén, 2011).

- Factores psicológicos: Están relacionados con la "naturaleza" del mundo virtual, tal como el usuario la percibe. Es decir, en nuestra relación con el mundo virtual, cuanto más se parezca a la manera en la que nos relacionamos en la vida real, más sensación de realidad tendremos acerca de ese mundo virtual (Guillén, 2011).

En algunas ocasiones el término de Realidad Virtual es confundido con el de Realidad Aumentada (RA), pero, aunque relacionadas no son iguales. La principal diferencia que las distingue reside en el lu-

gar dónde se sitúa la persona ante ambas experiencias. Con la RA la persona está en cualquier lugar, y gracias a los dispositivos con esta tecnología puede obtener experiencias e información adicional relacionada con ese espacio donde se encuentra gracias a un móvil, por ejemplo; sin embargo, con la RV la persona puede estar en su casa o en un aula, y mediante esta tecnología transportarse a otro contexto totalmente diferente por medio de las imágenes, sonidos y vídeos que se le presentan. En ambos casos hablamos de experiencias, pero son de distinto nivel (Gómez García, Rodríguez Jiménez, & Ramos Navas-Parejo, 2019).

Tabla 1. Relación de los Estilos de Aprendizaje con Realidad Virtual

Visual / Verbal	Es cierto que para utilizar la realidad virtual se lo hace visualmente pero también es importante lo verbal ya que de esta manera se complementa un entorno que facilite mirar y oír convirtiendo esta experiencia más realista para el alumnado
Sensorial / Intuitivo	Mediante la Realidad Virtual la información será representada en forma que facilite comprender por ejemplo en matemáticas con temas abstractos el alumnado podrá comprender lo que se trataba de explicar en palabras.
Activo / Reflexivo	Como la Realidad Virtual es bastante inmersiva, el alumnado participara activamente de la simulación vista.
Inductivo / Deductivo	Mediante la observación el alumnado explorara de forma libre los temas abordados mejorando el aprendizaje por medio de la experiencia.
Secuencial / Complejo	La Realidad Virtual ayuda a observar panorámicamente situaciones peligrosas o complejas y así comprender y aprender de ciertos temas.

Fuente: (García Vivar, 2018)

Tipos de Realidad Virtual

- Realidad Inmersiva: Esta realidad inmersiva es la que simula un entorno lo más real posible que se puede apreciar mediante el uso de gafas o cascos de RV que permite a la persona lograr una mayor interacción con el mundo virtual.
- Realidad Semi-Inmersiva: Utiliza a la realidad aumentada y mixta haciendo que la persona sienta el ambiente virtual y real, esta realidad semi-inmersiva es bastante utilizada por empresas de bie-

nes raíces ya que pueden mostrar a sus clientes como quedaría la construcción final de una casa.

- Realidad No Inmersiva: Esta realidad no inmersiva es una alternativa efectiva que no requiere estar dentro del mundo virtual para manipular el entorno, lo puede hacer por medio del ordenador o algún mando para que de esta manera la persona controle los objetos que está apreciando (García Vivar, 2018).



Metodología

El presente artículo describe y compara diferentes literaturas sobre Simulación y realidad virtual aplicada a la educación. Para ello, se recolecta esta información de diferentes fuentes bibliográficas adquiridas de bases de datos (SCOPUS, PubMed, Biblioteca Cochrane, Google Scholar) valorando la calidad y veracidad de la información recopilada, así como la actualidad del contenido.

Resultados

Desde el punto de vista pedagógico se considera que la RV puede ser una herramienta educativa de gran valor en base a tres características principales: La habilidad que ésta disciplina posee para facilitar el aprendizaje constructivista, el potencial que presenta para proveer de formas alternativas de aprendizaje (estimulando los diferentes canales de entrada perceptivos, visual, auditivo, táctil, etc..) y la posibilidad de colaboración entre estudiantes y educadores más allá de ataduras físicas, o geográficas (Franco & González, 2011).

Dispositivos de Realidad Virtual

Los audífonos son el equipo básico empleado para escuchar los sonidos propios de un ambiente virtual. Con los denominados audífonos convencionales, los de uso más corriente, se escucha el sonido simulado de los objetos sin identificar auditivamente el punto de ubicación de los mismos. Utilizando audífonos especiales, como el convolutor, además de simular el sonido propio de los objetos, se puede simular la ubicación de los mismos dentro del ambiente virtual (Hilera, Otón, & Martínez, 1999).

En la actualidad la Realidad Virtual esta haciendo uso de guantes y trajes como medio para interactuar en un ambiente virtual, para lograrlo, estos dispositivos se comportan inicialmente como dispositivos de entrada que permiten al computador "conocer" las actuaciones del usuario. Cuando ac-

túan como dispositivos de salida, pueden utilizarse para hacer llegar al usuario, por ejemplo, la sensación de estar sosteniendo un objeto que se ha cogido dentro del ambiente virtual, esto se logra gracias a unas almohadillas que se inflan en el guante y dan la sensación de peso (Hilera, Otón, & Martínez, 1999).

Los denominados dispositivos de seguimiento son aquellos mediante los cuales el computador localiza al usuario dentro del ambiente virtual. Uno de los más utilizados es el tracking óptico, mecanismo que consta de un casco que es llevado por la persona que se encuentra inmersa en la escena virtual. Este casco tiene en su parte superior una cámara que enfoca el techo de la sala dentro de la cual se desplaza el usuario. En el techo se encuentran ubicadas unas lámparas que se encienden y apagan secuencialmente a gran velocidad y las cuales reciben la señal enviada por la cámara. La lámpara que se enciende en el momento en que la persona pasa bajo ella es la que envía la señal de ubicación al ordenador (Hilera, Otón, & Martínez, 1999).

Razones para utilizar la realidad virtual en la educación e investigación

- Proporciona motivación.
- Provee de experiencia real con el uso de nuevas tecnologías.
- Requiere interacción. Anima a la participación más activa.
- Recrea las fuerzas de representaciones visuales.
- Da la oportunidad para la inmersión.
- Proporciona otro método para la presentación del material.
- Anima a la colaboración.
- Permite que el principiante proceda con una experiencia según su propio camino (aprendizaje en primera persona).

- Permite que el principiante proceda con una experiencia durante un amplio período no fijado por un horario regular de clase.
- Permite que el discapacitado participe en un experimento o un ambiente cuando no puede hacerlo de otra manera.
- Supera barreras lingüísticas.
- Proporciona nuevas formas y métodos de visualización.
- Puede ilustrar más exactamente algunas características y procesos que por otros medios.
- Permite la examinación extrema de un objeto.
- Permite la observación a una gran distancia, por tanto, supera barreras espaciales.
- Permite la observación y la examinación de las áreas y de los acontecimientos inasequibles por otros medios, tales como escenas subacuáticas, históricas, reconstrucciones de sitios arqueológicos (Guillén, 2011).

Realidad Virtual como herramienta de innovación en el ámbito educativo



Imagen 2. Visor Google Cardboard.

Fuente: (Díaz, Rodríguez, & García, 2018).

Algunos de los dispositivos visuales más utilizados en educación, debido a su bajo coste y facilidad de acceso, son el “Gear VR” de Samsung y las “Cardboard” de Google, los cuales junto a los dispositivos móviles como los smartphones permiten romper las barreras de espacio y tiempo y transportar a los usuarios a épocas anteriores o a cualquier lugar del mundo con la finalidad de desarrollar un aprendizaje significativo y experiencial (Díaz, Rodríguez, & García, 2018).

Otras aplicaciones de la RV las encontramos en el contexto museístico cuya tendencia es la reconstrucción virtual y creación de espacios con RV inmersiva que permita al usuario tener una percepción más real del lugar visualizado. Por otro lado, existen experiencias concretas de RV donde se utiliza la aplicación móvil “Roundme” que permite generar recorridos por el interior de monumentos y lugares de interés cultural, en este caso de Archidona, a partir de fotografías en 360 grados realizadas por alumnado de 5º de Educación Primaria (Díaz, Rodríguez, & García, 2018).

Aplicaciones de la realidad virtual en diferentes profesiones



Imagen 3. Aplicaciones de la realidad virtual

Fuente: (García Vivar, 2018).

1. Educación

- Ambientes educativos inmersivos (AEI)
- Ambientes virtuales de aprendizaje (AVA)
- Laboratorios virtuales y aumentados

2. Medicina y Enfermería

- Telecirugía
- Enseñanza de anatomía y forense
- Simulación con realidad mixta (RM) con maniqués

3. Psicología

- Sistema de inmersión en procesos cognitivos-conductuales humanos.

4. Cultura física y el deporte

- Actividad física
- Educación y entrenamiento deportivo amateur y de alto rendimiento (Lozano, Luna, & Sánchez, s.f).

Ejemplo de desarrollo de realidad virtual educativa sobre dinosaurios para niños de educación básica



Imagen 4. Menú principal

Fuente: (Aponte Zurita, 2021).

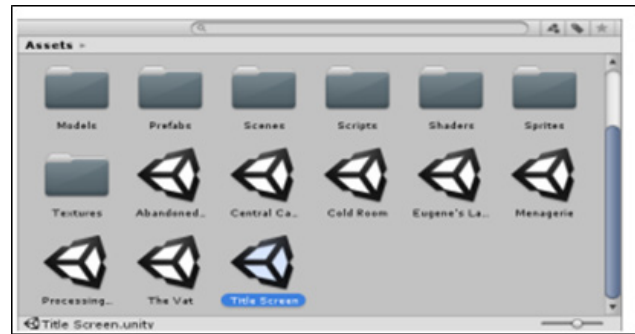


Imagen 5. Desarrollo de la escena Ankylosaurus

Fuente: (Aponte Zurita, 2021).

Desde una tienda llamada Asset Store, se descargan tres elementos para el desarrollo del programa, el primero es la simulación del entorno donde habitaba el dinosaurio, el segundo elemento es la descarga del dinosaurio y por último la simulación del cielo en la escena.

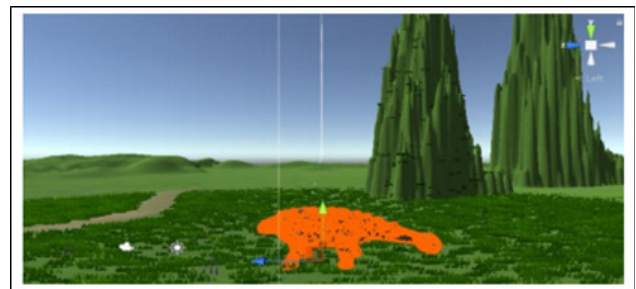


Imagen 6. Desarrollo de la escena Ankylosaurus

Fuente: (Aponte Zurita, 2021).

Una vez integrados todos los objetos en la escena, se procedió a ubicar el objeto ankylosaurus en una posición adecuada sobre el objeto del hábitat, es decir, que se simula que el dinosaurio estará en su medio natural (Aponte Zurita, 2021).

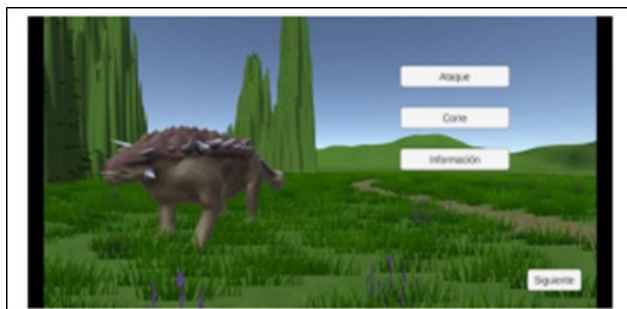


Imagen 7. Desarrollo de la escena Ankylosaurus

Fuente: (Aponte Zurita, 2021).

Una vez que el objeto dinosaurio este posicionado, se añadió un contenedor de elementos “canvas” para colocar los cuatro botones, tres de ellos cumplirán una función sobre el dinosaurio y con el último, se podrá pasar a la siguiente escena de otro dinosaurio. Para este dinosaurio las transiciones, se realizaron a través de los botones, es decir, para poder visualizar los movimientos de este objeto es necesario que el usuario pulse los botones “Ataque”, “Corre”, de esta manera, se generó un script el cual mueve al objeto (Aponte Zurita, 2021).

Este proceso va dentro del método Update (), al iniciar la escena, se podrá ver al objeto rotar, pero al darle clic a un botón va a cambiar de proceso para luego volver al estado de rotación. Adicionalmente de esto existe el botón “Información” el cual permite escuchar la información del dinosaurio, que se visualizará (Aponte Zurita, 2021).

Una vez que todos los objetos estén agregados y los botones cumplan correctamente su función, la primera escena queda totalmente lista, esto permite concluir con el primer entregable del proyecto (Aponte Zurita, 2021).

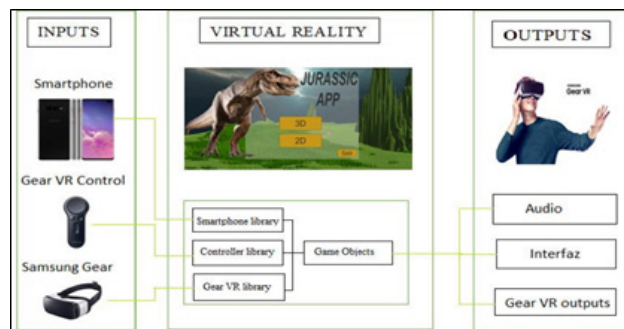


Imagen 8. Esquema de operación

Fuente: (Aponte Zurita, 2021).

En esta imagen se puede observar la aplicación Jurassic App, ya terminada y con los elementos y dispositivos de entrada con los cuales se puede utilizar (Smartphone, Gear VR Control y Samsung Gear).

Conclusiones

La realidad virtual, es una tecnología muy moldeable y muy importante para los sectores educativos, ya que se puede adaptar a los diferentes contenidos educativos, por emplearse elementos que son utilizados también en video juegos puede representar un interés en los estudiantes, por la interacción con el entorno creado. Sin embargo la aplicación de esta tecnología implica la necesidad de cambios en el ámbito docente, más que todo en el aula de clase, ya que la tecnología es un recurso eficaz y didáctico de transferencia de conocimientos y desarrollo de habilidades que genere y garanticen un desarrollo profesional exitoso.

La RV abre la puerta a nuevas posibilidades educativas y a un aprendizaje experiencial y significativo. Aparte que el educador se convierte en un facilitador mas que orientador, como apoyo a los estudiantes en el descubrimiento de ambientes, construcción de ideas, entre otros. Sin embargo esta tecnología implica que los centros de estudio deben invertir en tecnología que implique la adecuación de espacios para el uso de realidad virtual, el desarrollo de softwares educativos que implica la contratación de personal capacitado, el desarrollo de apli-



caciones móviles, lo que implica que los estudiantes tengan acceso a un teléfono inteligente, en este último aspecto hay que evaluar las edades para el uso de teléfonos móviles y no menos importante la accesibilidad a la tecnología, internet, entre otros.

A pesar de todo esto, sigue siendo un área poco explorada en la educación, no así en la rama militar, industrial y gubernamental, donde existen muchos ejemplos de simulaciones con programas de entrenamiento. La computadora de mesa en el ámbito educativo, sigue siendo la mejor opción que la realidad virtual inmersiva, ya que el hardware y software es una tecnología bastante desarrollada por mucho tiempo, y a nivel de costos es más accesible.

El objetivo de una aplicación basada en técnicas RV es contar con una carga educativa o didáctica, el contenido de la misma cobra una relevancia fundamental, hasta el punto de que se ha de construir y diseñar la aplicación a partir del contenido en sí mismo.

Bibliografía

- Abásolo, M. J., Sanz, C., Naiouf, M., De Giusti, A., Santos, G., Castro, M., & Bouciguez, M. (2017). Realidad aumentada, realidad virtual e interacción tangible para la educación.
- Aponte Zurita, W. R. (2021). Aplicación de realidad virtual educativa sobre dinosaurios para niños de educación básica.
- Cruz, J. A., Gallardo, P., & Villarreal, E. (2014). La realidad virtual, una tecnología innovadora aplicable al proceso de enseñanza de los estudiantes de ingeniería. *Apertura*, 6(2), 1-10.
- Díaz, I. A., Rodríguez, J., & García, A. (2018). La tecnología móvil de Realidad Virtual en educación: una revisión del estado de la literatura científica en España. *Edmetec*, 7(1), 256-274.
- Franco, A. O., & González, J. (2011). Realidad virtual: Un medio de comunicación de contenidos. Aplicación como herramienta educativa y factores de diseño e implantación en museos y espacios públicos. *Revista ICONO14 Revista científica de Comunicación y Tecnologías emergentes*, 9(2), 185-211.
- García Vivar, C. V. (2018). Estudio de tecnología de realidad virtual ya aplicado a la enseñanza para estudiantes con capacidades especiales en la Universidad De Guayaquil.
- Gómez García, G., Rodríguez Jiménez, C., & Ramos Navas-Parejo, M. (2019). La realidad virtual en el área de educación física. *Journal of Sport and Health Research*, 177-186.
- Guillén, D. Z. (2011). La realidad virtual como recurso y herramienta útil para la docencia y la investigación. *Revista Iberoamericana de Tecnología en Educación y Educación en Tecnología*(6), 17-23.
- Hilera, J. R., Otón, S., & Martínez, J. (1999). Aplicación de la Realidad Virtual en la enseñanza a través de Internet. *Cuadernos de documentación multimedia*, 8, 25-35.
- Lozano, M. B., Luna, S., & Sánchez, B. (s.f). Aprendizajes virtuales y realidad virtual. Un panorama general.

CITAR ESTE ARTICULO:

Magallanes Rodríguez, J. S., Rodríguez Aspiazu, Q. J., Carpio Magallón, Ángel M., & López García, M. R. (2021). Simulación y realidad virtual aplicada a la educación. *RECIAMUC*, 5(2), 101-110. [https://doi.org/10.26820/reciamuc/5.\(2\).abril.2021.101-110](https://doi.org/10.26820/reciamuc/5.(2).abril.2021.101-110)



CREATIVE COMMONS RECONOCIMIENTO-NOCOMERCIAL-COMPARTIRIGUAL 4.0.