

## LA REALIDAD VIRTUAL EN LA ENSEÑANZA DE INFORMÁTICA: EXPERIENCIA EN EL CENTRO CAMINO AL BELLO AMANECER

### Virtual reality in computer science education: an experience at the Camino al Bello Amanecer Center

### Realidade virtual no ensino de ciência da computação: uma experiência no Centro Camino al Bello Amanecer

Lcda Martha Elizabeth Cajamarca Alvarado <sup>1\*</sup> <https://orcid.org/0000-0003-3818-2594>

Msc Diana Marivel Arzube Triana <sup>2</sup>, <https://orcid.org/0009-0001-1280-428X>

PhD Segress García Hevia <sup>3</sup>, <https://orcid.org/0000-0002-6178-9872>

<sup>1y2</sup> Unidad educativa Camino Al Bello Amanecer, Ecuador

<sup>3</sup> Universidad de Guayaquil, Ecuador

\*Autor para correspondencia. email [mecajamaecaa@ube.edu.ec](mailto:mecajamaecaa@ube.edu.ec)

**Para citar este artículo:** Cajamarca Alvarado, M. E., Arzube Triana, D. M. y García Hevia, S. (2025). La realidad virtual en la enseñanza de informática: experiencia en el Centro Camino al Bello Amanecer. *Maestro y Sociedad*, 22(1), 702-711. <https://maestroysociedad.uo.edu.cu>

## RESUMEN

**Introducción:** El uso de herramientas digitales en el proceso de enseñanza aprendizaje resulta decisivo para potenciar el aprendizaje de los estudiantes; entre las de mayores potencialidades didácticas se encuentra la Realidad Virtual; esta permite generar entornos de aprendizaje innovadores y motivantes; lograr la vinculación de la teoría y la práctica, desarrollar experimentos y ejercitar las destrezas. Sin embargo es insuficientemente utilizada, entre otras causas por falta de preparación de los docentes. Esto motivó el desarrollo de la investigación sobre el uso de la Realidad Virtual en el nivel bachillerato, en la Unidad educativa particular "Camino al Bello Amanecer", que se propuso como objetivo diseñar una estrategia didáctica para potenciar la utilización de la Realidad Virtual desde la asignatura Informática aplicada a la educación. **Materiales y métodos:** En su desarrollo se utilizaron diversos métodos y técnicas tanto teóricos como empíricos; la factibilidad de la estrategia didáctica se corroboró a través de un taller de socialización. **Resultados:** Resultado de la aplicación de la estrategia didáctica, los docentes se sintieron motivados a contribuir con las potencialidades de la realidad virtual conscientemente, lo cual implicó una nueva mirada a la educación en el nuevo contexto de desarrollo científico técnico, se demostró su viabilidad y aceptación. **Discusión:** Existen diversas definiciones respecto al contenido de la realidad virtual, todas coinciden en verla como simulación a procesos reales donde el que participa ve, escucha e interactúa con el sistema, en tal sentido, posee potencialidades educativas para instrumentar en clases, de ahí la importancia de su aplicación al proceso de enseñanza aprendizaje. **Conclusiones:** Es necesario considerar la importancia de tener en cuenta la infraestructura necesaria con que cuenta cada centro, que permiten aprovecharse para el uso de la realidad virtual en los procesos educativos y en la cual es necesario la capacitación de los docentes.

**Palabras clave:** Realidad virtual, Bachillerato General Unificado, Informática aplicada la educación.

## ABSTRACT

**Introduction:** The use of digital tools in the teaching-learning process is crucial for enhancing student learning. Among the tools with the greatest didactic potential is Virtual Reality. This allows for the creation of innovative and motivating learning environments, the connection between theory and practice, the development of experiments, and the exercise of skills. However, it is underutilized, due, among other reasons, to a lack of teacher training. This motivated the development of research on the use of Virtual Reality at the high school level at the private educational unit "Camino al Bello Amanecer." The objective of this research was to design a teaching strategy to enhance the use of Virtual Reality in the subject of Computer

Science Applied to Education. Materials and methods: Various theoretical and empirical methods and techniques were used in its development; the feasibility of the teaching strategy was confirmed through a socialization workshop. Results: As a result of the implementation of the teaching strategy, teachers were motivated to consciously contribute to the potential of virtual reality. This represented a new perspective on education in the new context of scientific and technical development, demonstrating its viability and acceptance. Discussion: There are various definitions regarding the content of virtual reality, all of which agree on viewing it as a simulation of real-life processes where the participant sees, hears, and interacts with the system. In this sense, it has educational potential for implementation in classrooms, hence the importance of its application to the teaching-learning process. Conclusions: It is important to consider the necessary infrastructure available to each center, which allows for the use of virtual reality in educational processes and requires teacher training.

**Keywords:** Virtual reality, Unified General Baccalaureate, Computer science applied to education.

## RESUMO

Introdução: A utilização de ferramentas digitais no processo de ensino-aprendizagem é decisiva para potencializar a aprendizagem dos alunos; Entre aquelas com maior potencial educativo está a Realidade Virtual; Isso permite a criação de ambientes de aprendizagem inovadores e motivadores; estabelecer a ligação entre teoria e prática, desenvolver experimentos e exercitar habilidades. No entanto, ela é insuficientemente utilizada, devido, entre outros motivos, à falta de formação dos professores. Isso motivou o desenvolvimento de uma pesquisa sobre o uso da Realidade Virtual no ensino médio, na unidade educacional privada "Camino al Bello Amanecer", que teve como objetivo elaborar uma estratégia de ensino para potencializar o uso da Realidade Virtual na disciplina de Ciência da Computação aplicada à educação. Materiais e métodos: Foram utilizados no seu desenvolvimento diversos métodos e técnicas teóricas e empíricas; A viabilidade da estratégia de ensino foi confirmada por meio de uma oficina de socialização. Resultados: Como resultado da aplicação da estratégia de ensino, os professores se sentiram motivados a contribuir conscientemente com o potencial da realidade virtual, o que implicou em um novo olhar para a educação no novo contexto de desenvolvimento científico e técnico, demonstrando sua viabilidade e aceitação. Discussão: Existem várias definições sobre o conteúdo da realidade virtual, todas concordando em vê-la como uma simulação de processos reais onde o participante vê, ouve e interage com o sistema. Nesse sentido, ela tem potencial educativo para ser implementada em sala de aula, daí a importância de sua aplicação no processo de ensino-aprendizagem. Conclusões: É importante considerar a infraestrutura disponível em cada centro, que permita o uso da realidade virtual nos processos educacionais e exija formação dos professores.

**Palavras-chave:** Realidade virtual, Bacharelado Geral Unificado, Ciência da computação aplicada à educação.

Recibido: 5/1/2025    Aprobado: 24/2/2025

## INTRODUCCIÓN

En los últimos tiempos se ha producido un vertiginoso desarrollo de las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC), el cual ha impactado en la educación. El uso de las TIC en los procesos formativos ha permitido su perfeccionamiento a partir de las potencialidades de las mismas para dinamizar y personalizar el proceso de enseñanza aprendizaje, estimular la motivación de los estudiantes por la apropiación de conocimientos y en consecuencia mejorar los resultados académicos. La integración del avance tecnológico a la educación, es de vital importancia; este ha permitido a los estudiantes disponer de herramientas que les permita un aprendizaje personalizado, adaptado a sus necesidades y habilidades individuales.

Una de las herramientas tecnológicas de mayor éxito en el campo de la educación es la Realidad Virtual (RV), esto se debe entre otras razones a que su uso hace que las clases sean más amenas y participativas, permitiendo a los estudiantes aprender interactuando y experimentando; y a la aceptación de que goza este recurso entre los más jóvenes debido a sus experiencias en el uso de videojuegos que se sustentan en la RV.

La RV es una herramienta prometedora desde el punto de vista didáctico que incide en la mejora del proceso de enseñanza-aprendizaje generando entornos de aprendizaje innovadores y motivantes para los estudiantes; su utilización es posible y beneficiosa en todos los niveles de enseñanza y todas las asignaturas por cuanto permite la vinculación de teoría y práctica, el desarrollo de experimentos y la ejercitación de destrezas necesarias para el futuro desempeño laboral de los jóvenes. Al respecto Magallanes et al (2021) señala 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. (p. 109)

La utilización didáctica de la RV es una oportunidad para superar el modelo educativo tradicional que limita la

participación activa del estudiante en su propio aprendizaje, convirtiéndolo en receptor pasivo del conocimiento, ya que esta potencia la generación de habilidades en los estudiantes y los estimula a ponerlas en práctica de manera activa. Aunque en el mundo se han desarrollado múltiples experiencias pedagógicas e investigaciones sobre la utilización de la RV en el proceso de enseñanza aprendizaje, esta herramienta no es suficientemente utilizada entre otras razones porque requiere del acceso a la tecnología de estudiantes y docentes, la cual resulta costosa y porque la preparación de los docentes es insuficiente en los que incide el hecho de que muchos son migrantes digitales y no nativos digitales como es el caso de los estudiantes. Se puede afirmar que la utilización de la RV con fines didácticos en la educación escolarizada sigue siendo un área poco explorada.

Esta situación se acentúa en los países en vías de desarrollo como es el caso de Ecuador dada la llamada brecha digital que existe entre estos y los países de mayor nivel de desarrollo, y difiere significativamente en el caso de las escuelas públicas y privadas. Espinoza-Castro, et al (2024) reconoce que su uso en el bachillerato público es limitado, lo cual se asocia principalmente a la falta de conocimiento en cuanto al manejo e implementación de la herramienta por parte de los docentes al impartir sus clases (p. 10)

La escuela de educación básica particular Camino al bello amanecer, institución privada del área urbana de la provincia de Guayas, cantón Guayaquil, parroquia Tarqui, que atiende los niveles de educación Inicial, Básica y Bachillerato no está exenta de insuficiencias en este sentido. Según el Reglamento de la Ley Orgánica de Educación Intercultural (LOEI) en su artículo 64 señala que las instituciones privadas Son las promovidas por una persona natural o jurídica de derecho privado, sin la finalidad del lucro que, imparte educación en concordancia con su propia misión, visión, principios y valores institucionales.

La experiencia de los autores en la actividad pedagógica profesional en dicha escuela les permitió identificar un insuficiente uso de la Realidad Virtual en el desarrollo del proceso de enseñanza aprendizaje, específicamente en el bachillerato, cuya principal causa es la falta de preparación de los docentes en el uso de dicha tecnología y en sus potencialidades de aplicación en las diferentes asignaturas; problemática que no ha sido suficientemente atendida en los procesos de formación docente inicial y postgraduada. Llama la atención que esta situación se manifiesta incluso en el desarrollo de la asignatura Informática aplicada a la educación, cuyo contenido tiene amplias posibilidades para el uso de la RV y cuenta con docentes con mayores potencialidades en lo que al dominio de la tecnología se refiere, que pueden contribuir a la preparación de los demás, pero entre los que estas presentes limitaciones en el plano de la didáctica.

La asignatura Informática aplicada a la educación tiene un rol fundamental en el desarrollo de las competencias digitales en los estudiantes y tiene potencialidades para contribuir a la aplicación de la tecnología al proceso de enseñanza aprendizaje del resto de las asignaturas. Teniendo en cuenta las insuficiencias identificadas se formuló el siguiente problema científico ¿Cómo incentivar la utilización de la RV de los docentes de Informática aplicada a la educación del nivel bachillerato de la Unidad educativa particular “Camino al bello amanecer” para impactar positivamente en el rendimiento académico de los estudiantes? La investigación se propuso como objetivo diseñar una estrategia didáctica para la utilización de la RV en la asignatura Informática aplicada a la educación del nivel bachillerato de la Unidad educativa particular “Camino al bello amanecer “

## **MATERIALES Y MÉTODOS**

La investigación se desarrolló utilizando diversos métodos y técnicas. Para la elaboración del marco teórico que incluye los antecedentes, el análisis de los conceptos básicos y sus relaciones y los principales criterios sobre la RV asumidos por los autores fueron utilizados el análisis y la síntesis y la inducción y la deducción, métodos utilizados además para la elaboración de las conclusiones diagnósticas, el informe de la investigación y el artículo con el que se socializan los resultados. La selección de los artículos científicos cuya sistematización permitió la elaboración del marco teórico se realizó a través de una búsqueda en Google scholar, de artículos publicados en revistas indexadas en los últimos 10 años con énfasis en los últimos 5 utilizando como palabras clave Realidad virtual, Informática aplicada a la educación y Bachillerato General Unificado.

El diagnóstico se realizó con la ayuda de métodos y técnicas empíricas como la observación de Infraestructura tecnológica, la entrevista a docentes y autoridades, la encuesta a estudiantes y el análisis documental. La propuesta se diseñó auxiliándose de la modelación desde el enfoque de sistema y se valoró su pertinencia a través de un taller de socialización con docentes.

Para el desarrollo de la investigación se definió como población 35 estudiantes de 1ro del Bachillerato

General Unificado y 20 docentes aplicada a la educación de la institución donde se desarrolló, de la cual se seleccionó una muestra de 22 estudiantes y 8 docentes (1 docente de Informática, 6 de otras asignaturas y 2 directivos-autoridades), todos de la Unidad educativa particular “Camino al Bello Amanecer” a través de un muestreo no probabilístico, intencional o de criterio; en la selección de la muestra se tuvo en cuenta como criterios de inclusión el acceso a la tecnología de docentes y estudiantes y la experiencia en el uso de videojuegos en el caso de los estudiantes.

## RESULTADOS

La búsqueda de información sobre la temática permitió identificar investigaciones sobre el nivel educativo de bachillerato como la de Miguélez-Juan, et al (2019), el uso de la virtualidad en los procesos formativos (Ayón Parrales et al, 2020) (Veintimilla Guerrero, et al 2023) y la implementación de la RV en la educación (Ferreira et al. 2021, Espinoza-Castro, et al 2024). Algunas de estas investigaciones se asumen como antecedentes del estudio realizado.

Miguélez-Juan, et al (2019) realizaron una encuesta, a 390 estudiantes de bachillerato en la modalidad de Artes del País Vasco, con el propósito de conocer su percepción con respecto a la utilidad pedagógica de la realidad virtual inmersiva, cuyos resultados permitieron constatar que los estudiantes han utilizado esta tecnología, pero no como herramienta educativa en el aula y que consideran que su uso puede incidir positivamente en el aprendizaje.

Ayón Parrales y Cevallos Cedeño (2020) realizaron un estudio sobre la virtualidad en los procesos de formación educativa con el objetivo de analizar el uso de la plataforma virtual por los docentes y estudiantes del sistema educativo ecuatoriano, con una muestra de 34 docentes y 106 estudiantes de Educación Básica, el cual evidenció que los docentes no incorporan suficientemente las TIC a sus actividades cotidianas, entre otros factores por limitaciones en el acceso e insuficiente preparación.

Veintimilla Guerrero et al (2023) investigaron sobre el uso de herramientas digitales como estrategia pedagógica en el nivel de bachillerato en Ecuador, utilizando investigaciones de campo y encuestas, constatando una tendencia hacia la tecnología y el uso de herramientas y software educativos, este estudio arrojó que el dispositivo más empleado por docentes y estudiantes es el teléfono móvil; pero advirtió sobre la brecha existente en el uso de los dispositivos digitales entre estudiantes y profesores y la falta de capacitación de estos últimos.

Espinoza-Castro et al (2024) desarrollaron un estudio en el periodo 2022-2023 sobre la implementación de la Realidad Virtual (RV) en la educación, centrándose en las percepciones de actores del bachillerato público en Ecuador, utilizando una muestra de la Unidad Educativa Luis Cordero. Los resultados evidenciaron deficiencias en lo que respecta al desarrollo de aprendizaje experimental, el uso de laboratorios y el acceso a la tecnología. No obstante se corroboró que la RV puede ser una herramienta efectiva para mejorar la enseñanza experimental en asignaturas como Biología y Química y se hicieron recomendaciones para potenciar los nexos entre tecnología y práctica docente.

En la literatura consultada se aprecian diversas definiciones de Realidad Virtual y se señalan las características y ventajas de esta tecnología para los procesos educativos. Magallanes Rodríguez (2021) la considera 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 (p. 102). Cruz, Gallardo & Villarreal (2014), la definen como la forma más avanzada de relación entre una persona y un sistema informático, destacando que permite una interacción directa entre el usuario y el ambiente generado artificialmente.

Por su parte Ferreira et al. (2021) destacan las posibilidades que brinda la RV para la creación de entornos artificiales por parte del usuario que le permita interactuar, navegar y sumergirse en un espacio tridimensional. La RV le permite a la persona transportarse a otro contexto totalmente diferente por medio de las imágenes, sonidos y videos.

Con respecto a su incidencia en la educación Ferreira et al (2021) plantea que la RV es capaz de asistir y transformar un modelo educativo aportando mejoras en el proceso de enseñanza y aprendizaje, especialmente en lo que se refiere al tema de la motivación de estudiantes y profesores. (p. 235).

Estos autores destacan que la RV permite la interacción entre el usuario y el ordenador de una forma más intuitiva, dinámica e inmersiva. (Ferreira et al, 2021, p. 236). Miguélez-Juan et al (2019) se refiere a que la RV su sustenta

en la simulación de mundos virtuales tridimensionales en los que los usuarios pueden interactuar en tiempo real haciendo uso de dispositivos electrónicos. Esta simulación genera una respuesta multisensorial e interactiva que permite una sensación inmediata a lo real (Santana-Vergara et al 2020). Aznar-Díaz et al 2018 se refiere a que esta tecnología permite a los usuarios tele transportarse a otros espacios tanto reales como totalmente virtuales.

Algunos estudiosos del tema llaman la atención en que menudo la RV puede ser confundida con la Realidad Aumentada (RA), pero debe tener en cuenta que son términos que se refieren a dos cuestiones distintas; la RA hace referencia a la combinación de elementos del mundo real y del mundo virtual mientras la RV genera un mundo totalmente virtualizado.

Entre las características de los sistemas que utilizan la realidad virtual se encuentran:

- Capacidad Sintética: son capaces de sintetizar las imágenes en tiempo real atendiendo a las posiciones que ocupan los objetos y el usuario.
- Interactividad: los objetos del mundo virtual poseen un cierto proceder asociado, y sus acciones están mediadas por las del usuario
- Tridimensionalidad:
- Ilusión de realidad:

Entre sus ventajas en sentido general se consideran: la capacidad de ser usada a través de la web o a través de un instalador de software y su compatibilidad con diferentes sistemas operativos; la versatilidad y baja complejidad de su uso; la posibilidad del ejercicio de la experimentación, sin que el estudiante se vea inmerso en los riesgos; la posibilidad de repetir el experimento sin que esto represente un mayor gasto de recursos.

Magallanes Rodríguez et al (2021) citando a Guillén (2011) agrega a estas ventajas que la RV motiva a los estudiantes, estimula la participación activa y la colaboración, permite superar las barreras espaciales, de la discapacidad y la lengua, garantiza el examen más detallado y profundo de un objeto y de áreas y acontecimientos inasequibles por otros medios, como escenas subacuáticas, históricas, reconstrucciones de sitios arqueológicos, etc.

Refiriéndose a las posibilidades que la RV brinda al desarrollo del proceso de enseñanza aprendizaje Miguélez-Juan et al (2019) Con la utilización de la RV la educación no queda confinada a un espacio físico como el aula. Los estudiantes tienen la oportunidad de aprender fuera de los espacios tradicionales de enseñanza-aprendizaje, en cualquier lugar y en cualquier momento. Es decir, pueden llevar a cabo un aprendizaje ubicuo (p. 159).

Se reconocen tres niveles de la RV: no inmersiva, la cual se implementa con el uso de dispositivos como pantallas y no requiere de dispositivos adicionales; semi-inmersiva que permite a los usuarios experimentar en entornos virtuales de tres dimensiones, pero manteniéndose conectados a su entorno físico y de inmersión total en la que el usuario está completamente rodeado por el entorno virtual.

En la experiencia con la RV se emplean dispositivos como gafas de RV, audífonos mandos, guantes y trajes entre otros, que hacen que el usuario se vea completamente inmerso en el entorno. 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. La investigación se desarrolla en el Bachillerato que constituye el tercer nivel de educación escolarizada que continúa y complementa las destrezas desarrolladas en los tres subniveles de Educación General Básica. Al analizar las asignaturas que conforman el currículo del bachillerato se contempla en cada una de estas, posee objetivos relacionados con el uso de recursos digitales y tecnológicos para la enseñanza, entre los objetivos de este nivel de educación.

Aplicar perspectivas multidisciplinarias a la resolución colaborativa de situaciones problemáticas, partiendo del análisis de procesos sociales, naturales, económicos y artísticos, por medio del uso técnico y responsable de diversas fuentes, la fundamentación científica, la experimentación y la tecnología. Siguiendo la ruta metodológica en la investigación, se desarrollan tres momentos no menos importantes que el referente teórico ya abordado, ellos son: Diagnóstico causal de la problemática investigativa; la propuesta de una estrategia didáctica y la valoración. En el diagnóstico causal de la problemática investigativa se utiliza las técnicas; análisis documental, observación de Infraestructura tecnológica, entrevista a autoridades y a docentes, y encuesta a estudiantes.

### **Análisis de documentos**

Se trabajaron con los siguientes documentos: Currículo priorizado con énfasis en competencias



comunicacionales, matemáticas, digitales y socioemocionales (2021) y la Malla curricular del Bachillerato General Unificado. Para el currículo priorizado se asumieron como indicadores: concepción de las competencias digitales, así como su importancia. Se pudo constatar que, en el año 2021, el Ministerio de Educación expide el Currículo priorizado con énfasis en competencias comunicacionales, matemáticas, digitales y socioemocionales, el cual está separado por subniveles y es aplicable en la modalidad presencial, semipresencial o a distancia, con el fin de fortalecer estas competencias. Consta como importancia la necesidad de priorizar aquellas destrezas que permiten el desarrollo de competencias claves para la vida, impulsando, además, las competencias digitales que permiten el desarrollo del pensamiento computacional y el uso responsable de la tecnología

Se define las competencias digitales como un conjunto de conocimientos y habilidades que facilitan el uso responsable de los dispositivos digitales, de las aplicaciones tecnológicas para la comunicación y de las redes para, de esta forma, acceder a la información y llevar a cabo una gestión adecuada de estos dispositivos. También se definen los tipos de competencias digitales básicas y avanzadas. Se señalan en las Básicas: la Lectura, la escritura, el cálculo y el uso elemental de los dispositivos digitales y las aplicaciones en línea; y como avanzadas la utilización de las TIC de manera útil y transformacional, como la inteligencia artificial (IA), el aprendizaje automático y el análisis “Big Data” (de grandes datos), entre otros. En el análisis de la malla curricular del BGU, se asumen como indicadores: lugar y papel de la asignatura Informática aplicada a la educación y el contenido de la asignatura Informática aplicada a la educación.

La asignatura de Informática aplicada a la educación es considerada como una pequeña área de estudio y aplicación práctica, ello requiere la disponibilidad de dispositivos tecnológicos para utilizarlos y bajo ese criterio hay personas que consideran que los educandos saben de su uso, sin embargo desde el punto de vista educativo, ellos desconocen o no saben dar el uso correcto, situación que se hace muy necesario la orientación por parte de los docentes, además también debemos considerar los riesgos que conllevan el mal uso por parte de los niños, niñas y adolescentes sin el control de una persona adulta. Este contenido se imparte en dos horas en el 1er año de la carrera, y señala en su contenido la utilización de las distintas tecnologías del área de informática, redes y comunicaciones para apoyar el proceso de enseñanza aprendizaje.

### Observación de Infraestructura tecnológica

La observación permitió constatar la existencia de condiciones objetivas para la enseñanza aprendizaje online pues se cuenta con equipos de cómputo, enlaces de datos, enlaces de internet, equipos de comunicaciones y otros elementos electrónicos que se utilicen en la prestación de conectividad, así como teléfonos móviles en posesión de estudiantes y profesores.

#### Entrevista a autoridades

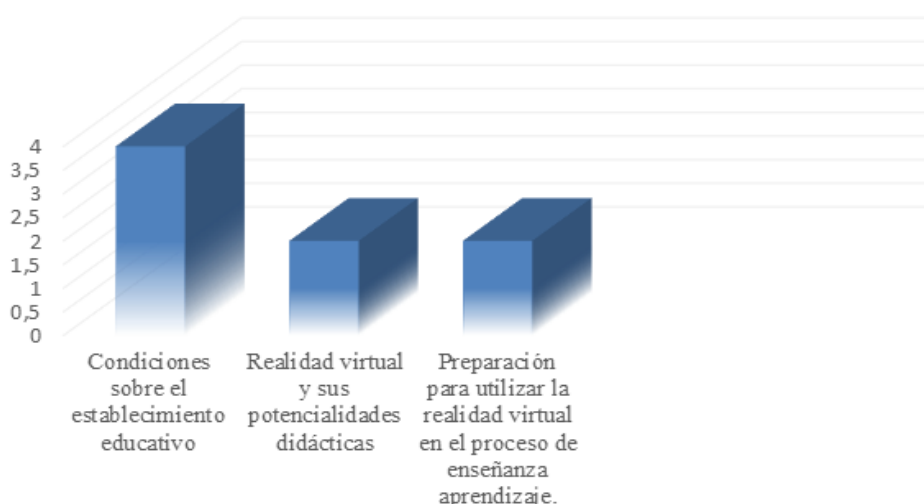


Figura 1 Recursos didácticos del centro

Nota: Datos obtenidos de la encuesta realizada a estudiantes acerca de la realidad virtual en Unidad educativa particular “Camino al Bello Amanecer” (2024)

Se les realizó entrevista a los dos directivos, al preguntar sobre las condiciones sobre el establecimiento educativo, se cuenta con laboratorio de informática y acceso a internet todos coincidieron en que el centro cuenta con condiciones favorables para aprendizaje online, sin embargo solo el 50% conoce acerca de la realidad virtual y sus potencialidades didácticas; el mismo por ciento expresa insuficiencias en los docentes en

lo referido a su preparación para utilizar la realidad virtual en el proceso de enseñanza aprendizaje.

El 100% considera que el uso de la realidad virtual en el proceso de enseñanza aprendizaje puede contribuir al mejoramiento de los resultados académicos de los estudiantes.

Estos resultados revelan el significado que le dan las autoridades de la institución educativa a los procesos de virtualidad en la labor docente educativa.

### **Entrevista a docentes**

Se entrevistaron 8 docentes, de ellos los 2 directivos. Ante la interrogante de si alguna vez han utilizado la realidad virtual con fines docentes, el 31% considera que si, el 19% dice que no, y 25% responde que, a veces. Respecto a las barreras u obstáculos que impiden la utilización de la realidad virtual con fines docentes, el 19% menciona la insuficiente preparación, mientras que el 25% refieren tiempo para su preparación.

Según el 19% de los entrevistados, las potencialidades de la realidad virtual para perfeccionar el proceso de enseñanza aprendizaje es que motiva la indagación; el 25% considera que desarrolla habilidades investigativas, mientras que el 31% plantea que los actualiza. Mientras que el 100% considera que, entre los riesgos que supone su uso educativo está en que se pierde la dirección frontal profesor-alumno y la comunicación vivencial de emociones y sentimientos.

Respecto a que, si sus estudiantes han tenido experiencias en el uso de la realidad virtual fuera de la escuela, afirman que el 31% no la poseen, mientras que el 68% si la han tenido. Todos coinciden en que las asignaturas poseen potencialidades a partir del uso de procedimientos que permitan dinamizar el contenido. Los resultados demuestran que aun existen limitaciones en los docentes en el contenido y papel de la realidad virtual.

### **Encuesta a estudiantes**

Se aplico a 22 estudiantes de la muestra, el 100% de los estudiantes posee teléfono móvil u otro dispositivo digital en casa, aunque solo el 73% tiene acceso a INTERNET en casa, lo que le ha permitido adquirir habilidades para el uso de herramientas digitales, el 27% tiene acceso solo desde el celular, lo que le ha limitado el desarrollo de habilidades.

El 100% dice poseer experiencias en el uso de videojuegos señalando como los más utilizados juegos de cartas (Solitaire Classic), deportes (Football Challenge; Real Foothball), carros (Asphalt Retro; Road Fury), y manifiestan que aprenden con los juegos, pero solo el 73% dice conocer el contenido principal de lo que es realidad virtual conocida a través del internet en el hogar.

Ante la interrogante de si sus profesores utilizan la realidad virtual en clases el 100% coinciden en que solo lo utilizan en las clases de informática y 16 de ellos, es decir el 73%, dice se utilizan en otras asignaturas, fundamentalmente en tareas para el hogar de búsqueda de información. El 100% de los estudiantes consideran que el uso de la realidad virtual puede ayudar en el aprendizaje. Los resultados revelan la aceptación de los estudiantes del papel de la realidad virtual en la asimilación de conocimientos y motivación en clases.

Resultado de este estudio diagnóstico realizado a estudiantes, docentes y directivos, se diseñó una estrategia didáctica para potenciar la utilización de la Realidad Virtual desde la asignatura Informática aplicada a la educación en estudiantes de 1ro de bachillerato en el centro Camino al Bello Amanecer.

Fundamentos que la sustentan: Teorías del aprendizaje emergentes como el enactivismo (el estudiante tiene que estimular sus capacidades cognitivas mediante la exploración y la experiencia personal) y el conectivismo (se basa en la conexión de la mente con la tecnología): para potenciar la apropiación de conocimientos, es necesaria la interacción entre los actores educativos y su entorno

La estrategia tiene como fundamento en primer lugar el constructivismo, teoría de aprendizaje , al considerar que el estudiante no es un receptor pasivo del conocimiento sino un constructor activo del mismo, interpretando lo que sucede en el mundo que lo rodea a través de la interrelación con los demás estudiantes y con el docente.

Se sustenta además en teorías del aprendizaje emergentes como el enactivismo (el estudiante tiene que estimular sus capacidades cognitivas mediante la exploración y la experiencia personal) y el conectivismo (basada en la conexión de la mente con la tecnología): que consideran que para potenciar la apropiación de conocimientos, es necesaria la interacción entre los actores del proceso de enseñanza aprendizaje y su entorno. Se basa además en la gamificación por cuanto tiene en cuenta las potencialidades del juego para el

desarrollo de habilidades informáticas.

Orientaciones metodológicas:

Se recomienda utilizar herramientas de realidad virtual no inmersivas que no requieren de dispositivos adicionales, además se pueden tener en cuenta herramientas de realidad virtual referidas al contenido de otras asignaturas (Biología, Química, Historia) que además de reforzar los conocimientos de estas asignaturas contribuyan al desarrollo de habilidades informáticas.

Objetivo general: Desarrollar la utilización de la RV desde el proceso de enseñanza aprendizaje la asignatura Informática aplicada a la educación.

### **Etapas y Acciones**

#### **A. Diagnóstico**

Objetivos:

1. Diagnosticar el conocimiento teórico y práctico de estudiantes y docentes sobre la realidad virtual.
2. Diagnosticar las potencialidades de los contenidos del programa para la utilización de la realidad virtual.

Acciones

1. Realizar diagnóstico sobre el conocimiento y las experiencias prácticas de los estudiantes en el uso de la realidad virtual.
2. Realizar diagnóstico sobre el conocimiento y las experiencias prácticas de los docentes en el uso de la realidad virtual
3. Diagnosticar las potencialidades de los contenidos del syllabo para la utilización de la realidad virtual.
4. Identificar herramientas basadas en la realidad virtual en la red que puedan contribuir al logro de los objetivos de la asignatura, enfatizando en aquellas basadas en el juego.

#### **B. Planeación Didáctica**

Objetivo: Proyectar desde el punto de vista didáctico la utilización de la realidad virtual, creando las condiciones para su implementación.

Acciones

1. Capacitar a los docentes desde el punto de vista teórico y práctico.
2. Identificar la existencia de la infraestructura necesaria para su utilización.
3. Sensibilizar y motivar a los estudiantes. (Utilizar juegos conocidos y utilizados por ellos)
4. Definir los contenidos que se abordarán y las herramientas que se utilizarán.
5. Definir las actividades a realizar y si son para la clase o para fuera de clases.
6. Elaborar herramientas de realidad virtual en correspondencia con los contenidos del programa a desarrollar (preferentemente no inmersivas).

#### **C. Implementación**

Objetivo: Instrumentar la utilización de la realidad virtual en el proceso de enseñanza aprendizaje de la asignatura Informática aplicada a la educación.

1. Realizar la motivación y presentación del contenido a tratar.
2. Ofrecer a los estudiantes orientaciones precisas acerca del uso de la herramienta a utilizar.
3. Ofrecer ayudas a los estudiantes en el manejo de la herramienta durante su utilización.
4. Orientar actividades para fuera de clases con juegos que contribuyan al desarrollo de habilidades informáticas.

#### **D. Evaluación**

Objetivo: Evaluar los resultados del aprendizaje de los estudiantes de los contenidos tratados con el uso de la realidad virtual.



## Acciones

1. Evaluar los resultados del aprendizaje en cada clase utilizando las formas de evaluación establecidas.
2. Evaluar la satisfacción de los estudiantes.

## DISCUSIÓN

Se procedió a la evaluación de la efectividad de la estrategia didáctica a través de un taller de socialización. Para el taller de socialización se tuvo en cuenta como indicador: la pertinencia de la estrategia didáctica propuesta para su implementación y potenciar la utilización de la Realidad Virtual desde la asignatura Informática. Para ello se convocaron a los 8 docentes de la muestra seleccionada en 1ro de bachillerato en el centro Camino al Bello Amanecer, todos los participantes en el taller coinciden en señalar pertinencia y novedad para su implementación y aplicación con el objetivo de perfeccionar las acciones y aplicabilidad. Se le presentan además herramientas de realidad virtual relacionadas con las asignaturas que ellos imparten para como vía de sensibilizarlos. La estrategia didáctica fue aplicada de forma parcial en docentes del 1ro de bachillerato mostrando las posibilidades de su generalización.

## CONCLUSIONES

Existen diversas definiciones respecto al contenido de la realidad virtual, todas coinciden en verla como simulación a procesos reales donde el que participa ve, escucha e interactúa con el sistema, en tal sentido, posee potencialidades educativas para instrumentar en clases, de ahí la importancia de su aplicación al proceso de enseñanza aprendizaje. Es necesario considerar la importancia de tener en cuenta la infraestructura necesaria con que cuenta cada centro, que permiten aprovecharse para el uso de la realidad virtual en los procesos educativos y en la cual es necesario la capacitación de los docentes. El taller de socialización desarrollado con los 8 docentes, así como la instrumentación parcial en el centro Camino al Bello Amanecer del Ecuador permitió comprobar su factibilidad y pertinencia, al contribuir a fortalecer el trabajo. Resultado de la aplicación de la estrategia didáctica, los docentes se sintieron motivados a contribuir con las potencialidades de la realidad virtual conscientemente, lo cual implicó una nueva mirada a la educación en el nuevo contexto de desarrollo científico técnico, se demostró su viabilidad y aceptación.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aznar-Díaz, I., Romero-Rodríguez, J. M., y Rodríguez-García, A. M. (2018). La tecnología móvil de Realidad Virtual en educación: una revisión del estado de la literatura científica en España. EDMETIC, Revista de Educación Mediática y TIC, 7(1), 256-274, doi: <https://doi.org/10.21071/edmetic.v7i1.10139>
- Ayón Parrales, E. B. y Cevallos Cedeño, A. M. (2020). La virtualidad en los procesos de formación educativa. Retos y oportunidades del sistema educativo ecuatoriano. Revista Polo del Conocimiento, 5(48), 860-886. DOI: 10.23857/pc.v5i8.1629
- Espinoza-Castro, K. E., Plaza-Chalco, J. L., Bravo-Guzhñay, B. F. & Mogrovejo-Mogrovejo, E. M. (2024). Realidad Virtual y educación: retos y propuestas desde actores educativos del bachillerato público en Ecuador. Atenas, (62), e10771, 1-13.
- Ferreira, R. S., Xavier, R. A. C., & Ancioto, A. S. R. (2021). La realidad virtual como herramienta para la educación básica y profesional. Revista Científica General José María Córdova, 19(33), 223-241. <http://dx.doi.org/10.21830/19006586.728>
- Magallanes Rodríguez, J. S., Rodríguez Aspiazú, Q. J., Carpio Magallón, A. M. y López García, M. R. (2021) Simulación y realidad virtual aplicada a la educación. Revista: RECIAMUC, 5(2), 101-110. DOI: 10.26820/reciamuc/5
- Miguélez-Juan, B., Núñez Gómez, P. y Mañas-Viniegra, L. (2019). La realidad virtual inmersiva como herramienta educativa para la transformación social: Un estudio exploratorio sobre la percepción de los estudiantes en Educación Secundaria Postobligatoria. Revista Aula abierta, 48(2), 157-166. DOI: <https://doi.org/10.17811/rifie.48.2.2019.157-166>
- Ministerio de educación. (s/f). Currículo de los niveles de educación obligatoria <http://www.educacion.gob.ec>
- Ministerio de educación. (2021). Currículo priorizado con énfasis en competencias comunicacionales, matemáticas, digitales y socioemocionales. <http://www.educacion.gob.ec>
- Ministerio de educación. (2023). Reglamento general a la ley orgánica de educación intercultural. <http://www.educacion.gob.ec>

Toala-Palma, J. K. et al. (2020). La Realidad Virtual como herramienta de innovación educativa. Episteme Koinonia Revista Electrónica de Ciencias de la Educación, Humanidades, Artes y Bellas Artes, III(5). <http://dx.doi.org/10.35381/e.k.v3i5.835>

Veintimilla Guerrero, M. Á. et al (2023). Incidencia del uso de herramientas digitales como estrategia didáctica en el nivel de bachillerato general unificado del sistema ecuatoriano. VICTEC. Revista Académica y Científica, 4(7), 24-44. <https://server.istvicenteleon.edu.ec/viectec/index.php/revista>

### **Conflicto de intereses**

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

### **Declaración de responsabilidad de autoría**

Los autores del manuscrito señalado, DECLARAMOS que hemos contribuido directamente a su contenido intelectual, así como a la génesis y análisis de sus datos; por lo cual, estamos en condiciones de hacernos públicamente responsable de él y aceptamos que sus nombres figuren en la lista de autores en el orden indicado. Además, hemos cumplido los requisitos éticos de la publicación mencionada, habiendo consultado la Declaración de Ética y mala praxis en la publicación.

Lcda Martha Elizabeth Cajamarca Alvarado, Msc Diana Marivel Arzube Triana y PhD Segress García Hevia: Proceso de revisión de literatura y redacción del artículo.