



Transformar la Educación STEM con RV y RA: Aplicaciones Prácticas

Introducción

No se puede subestimar el valor de las ciencias, la tecnología, la ingeniería, las artes y las matemáticas en la educación. Las ciencias, la tecnología, la ingeniería, las artes y las matemáticas ayudan a los estudiantes a desarrollar una amplia gama de habilidades valiosas que los beneficiarán en la vida posterior, como la resolución de problemas, el pensamiento crítico, la curiosidad, la persistencia y la iniciativa.

Las ciencias, la tecnología, la ingeniería y las matemáticas (STEM) también son fundamentales para la economía, lo que las convierte en una prioridad para los responsables de las políticas educativas. En un referente global como lo es el Reino Unido, alrededor de un tercio de la fuerza laboral total (9,4 millones de personas) tiene empleos STEM en todas las industrias, y se prevé que esta cifra crezca hasta un 10 % para 2030¹.

Existen muchos desafíos para impartir una educación STEM efectiva en los establecimientos educativos. Encontrar profesores especializados para enseñar las materias STEM puede ser difícil, y cuando se los designa, a menudo se ven obstaculizados por la falta de recursos y las instalaciones inadecuadas u obsoletas.

En una encuesta reciente de 900 escuelas del Reino Unido, un tercio dijo que el nivel actual de inversión en instalaciones STEM estaba perjudicando los resultados de aprendizaje. La Asociación de Educación en Ciencias dijo que los hallazgos planteaban preguntas sobre "la capacidad de los estudiantes para acceder a experiencias de aprendizaje prácticas y educación científica práctica de alta calidad"².

Además, no todos los estudiantes están interesados en las materias STEM, lo que hace que sea difícil mantener el compromiso en el aula. Recientemente, ha habido un impulso para aumentar el interés y la participación en las materias STEM entre las estudiantes

en particular, para abordar el problema de larga data de que las mujeres están subrepresentadas en los roles STEM.

Al igual que con otras áreas del plan de estudios escolar, los docentes están empleando cada vez más métodos de enseñanza nuevos e innovadores para ayudar a involucrar a los estudiantes en las materias STEM y mejorar su comprensión de los temas.

La evolución de la tecnología educativa ha ayudado a dar vida al aprendizaje de maneras que antes no eran posibles, y esto es particularmente notable en las disciplinas STEM. Una innovación que ha tenido un impacto significativo es la realidad virtual y la realidad aumentada (RV/RA), que, gracias a su naturaleza inmersiva y experiencial, está ayudando a mejorar la experiencia de los estudiantes en las disciplinas STEM.

La RV/RA está transformando la enseñanza de las ciencias, la tecnología, la ingeniería y las matemáticas (STEM) en el aula, ayudando a los docentes a crear entornos de aprendizaje dinámicos que inspiran la imaginación de sus estudiantes y profundizan su comprensión. Este artículo explorará el potencial de la RV/RA como herramienta para transformar el aprendizaje de las STEM y algunas de sus aplicaciones prácticas.



1. <https://explore-education-statistics.service.gov.uk/find-statistics/supply-of-skills-for-jobs-in-science-and-technology/2023>

2. <https://explore-education-statistics.service.gov.uk/find-statistics/supply-of-skills-for-jobs-in-science-and-technology/2023>

Mejorar la participación y la comprensión

Los estudiantes de hoy están acostumbrados a utilizar tecnología digital avanzada a diario. Muchos de ellos tienen smart phones, tabletas, computadoras portátiles y consolas de juegos en casa, y algunos tienen sus propios auriculares de realidad virtual para jugar. Si estos dispositivos los involucran en su vida personal, tiene sentido utilizarlos también en su educación.

Uno de los principales beneficios de usar RV/RA en un entorno educativo es su capacidad de apoyar el aprendizaje en una amplia gama de áreas temáticas con contenido rico y atractivo que mejora la comprensión de los estudiantes. Esto es especialmente beneficioso para las materias STEM.

Durante mucho tiempo, las materias STEM se enseñaron desde una perspectiva tradicional, centrada en el docente, con una gran dependencia de los libros de texto y el aprendizaje pasivo. Si bien esto ha evolucionado ahora, con el uso de métodos de enseñanza más prácticos y experimentales, no siempre es posible para los docentes hacer que los conceptos STEM abstractos sean tangibles y comprensibles dentro de los límites del aula.

Aquí es donde la realidad virtual y aumentada pueden ser un recurso invaluable. Con el uso de lentes de realidad virtual, los estudiantes pueden acceder a contenido de realidad virtual y aumentada que puede dar vida a algunos de los principios científicos, tecnológicos, de ingeniería y matemáticos más complicados. Por ejemplo:

- En biología, los estudiantes pueden ver células de plantas o animales de cerca con increíble detalle, o ver cómo se desarrollan procesos biológicos complicados ante sus ojos, como el embarazo desde la fecundación hasta el nacimiento.
- En matemáticas, los estudiantes pueden acceder a escenas y escenarios que pueden ayudarlos a comprender conceptos como proporciones, fracciones y simetría.
- En ingeniería, los estudiantes pueden explorar detrás de escena del Laboratorio de Propulsión a

Chorro de la NASA o incluso ver los componentes que forman un casco de realidad virtual.

- Con la realidad aumentada, los estudiantes pueden sostener y manipular diversos objetos de la ciencia y la ingeniería, desde un corazón humano hasta un motor de automóvil.

Un informe de la Fundación para la Innovación y la Tecnología de la Información (ITIF), con sede en Estados Unidos, afirma: “Se ha demostrado que las experiencias inmersivas reducen la carga cognitiva y la distancia, fomentan una mayor participación y mejoran la recuperación de la memoria para temas complejos o abstractos, como las materias STEM, que a menudo se basan en representaciones bidimensionales de conceptos que de otro modo serían intangibles”³

La evidencia muestra que este tipo de experiencias de aprendizaje inmersivas, en las que el estudiante asume un rol activo, pueden hacer que las lecciones STEM sean más atractivas y aumentar la retención de conocimientos.

Un estudio afirma que el uso de la realidad virtual inmersiva en el contexto de la educación y la formación “parece ser particularmente ventajoso en comparación con otros entornos educativos que dependen de medios analógicos, como textos o ejercicios prácticos, así como formas tradicionales de instrucción”⁴.

3. <https://itif.org/publications/2021/08/30/promise-immersive-learning-augmented-and-virtual-reality-potential/>

4. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2949678024000035>

Fomentar la creatividad y la innovación

Los estudios muestran que, además de tener valor en sí mismas, las disciplinas STEM pueden contribuir al desarrollo de la creatividad en los jóvenes, y el estudio de STEM está vinculado con niveles más altos de pensamiento divergente⁵.

Gracias a su capacidad para inspirar la creatividad y la innovación entre los estudiantes, la realidad virtual y aumentada tiene el poder de dar vida a la enseñanza de las ciencias, la tecnología, la ingeniería y las matemáticas. En un mundo virtual, los estudiantes no están limitados por sus límites físicos. Allí, pueden interactuar con su entorno y manipularlo, crear objetos y estructuras y visualizar conceptos e ideas.

Al crear su propio contenido, los estudiantes adquieren una comprensión más profunda del tema que están explorando. Pueden visualizar ideas complejas, experimentar con sus diseños y recibir comentarios en tiempo real, lo que fomenta una mentalidad de crecimiento.

Estas experiencias únicas ofrecen un nivel de interactividad e inmersión que puede despertar la imaginación de los estudiantes e inspirarlos a buscar otras oportunidades de aprendizaje STEM. Además, se pueden compartir con compañeros de clase, lo que fomenta el trabajo en equipo, las habilidades de comunicación y el aprendizaje en base a Proyectos (ABP)



Lectura adicional

“Estamos entrando en la economía de los creadores en este momento, por lo que estamos permitiendo que nuestros estudiantes se conviertan en creadores.”

Dr. Sreejit Chakrabarty, Director de IA en GEMS DAA y Líder de Innovación Educativa del Clúster en GEMS Education.

[Descubre cómo GEMS Dubai American Academy está convirtiendo a los estudiantes en creadores con ClassVR.](#)



5. <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC10301799/>

Estudios de casos e historias de éxito

En todo el mundo, los docentes están dando vida a las disciplinas STEM en las aulas y los laboratorios STEM mediante Realidad Virtual y Aumentada (RV/RA).

En Alabama, EE. UU., las escuelas públicas de Montgomery han implementado la realidad virtual y la realidad aumentada en los laboratorios STEM de sus escuelas primarias con excelentes resultados. La idea comenzó en la escuela primaria Dalraida con el director Bryan Cutter. "Quería encontrar una manera de usar la realidad virtual para sumergir a los estudiantes en experiencias donde puedan viajar virtualmente a diferentes lugares y vivir experiencias que mejoren el plan de estudios", dice el director Cutter.

"Lo que realmente me cautivó fue ver cómo los estudiantes pueden (usar el componente de realidad aumentada para) sostener una rana en su mano y que podemos llevarlos (virtualmente) dentro de un corazón".

La facilitadora STEM de la escuela, Jennifer Noah, quedó especialmente impresionada con la forma en que el contenido se alineaba con los estándares estatales y con el nivel de participación que brindaba a los estudiantes.

"Uno de nuestros estándares de tercer grado es enseñar sobre el clima severo", dice. "Por eso, usamos realidad virtual para llevar virtualmente a los estudiantes dentro de un tornado. Pudieron ver el interior y los escombros que los rodeaban. Es increíble ver esa interacción. Muchos de nuestros estudiantes no sabían mucho sobre tsunamis o huracanes, a pesar de que estamos a poca distancia de la costa. Es posible que hayan oído hablar de ellos en las noticias, pero pude llevarlos a una tormenta tropical y eso hizo que ese aprendizaje fuera mucho más auténtico".

Los profesores de Dalraida notaron un mayor compromiso, y los estudiantes se mostraron entusiasmados con los conceptos que habían descubierto a través de sus lentes de realidad virtual. Los exitosos resultados impulsaron al

distrito a adoptar la realidad virtual en todas sus escuelas primarias. En el Colegio Escolapios Soria en España, los profesores han mejorado las clases de ciencias con realidad virtual, aumentando la participación de los estudiantes utilizando modelos 3D, imágenes 360 y videos.

El profesor Rubén Blanco Briongos afirma: "Utilizamos la realidad virtual principalmente en nuestras clases de ciencias y ciencias naturales. La hemos utilizado con animales, paisajes, ciclos de la vida... muchas cosas. Puedes llevar el mundo al aula. Por ejemplo, con un computador y proyector podría mostrarte una imagen de un volcán en una pantalla plana. Con la realidad virtual, puedo mostrarte un modelo 3D de un volcán que puedes sostener en tus manos, o una imagen de 360 grados que te sumerge por completo. Es muy interesante. La realidad virtual facilita mucho la enseñanza".

Simon Pile, un profesor de escuela básica en el Reino Unido, utilizó la realidad virtual en su aula para crear oportunidades de exploración independiente y pensamiento matemático creativo.

"La geometría, la estimación, la predicción y el razonamiento lógico son áreas clave de las matemáticas y queríamos fortalecer el razonamiento de nuestros alumnos a través del aprendizaje contextualizado en realidad virtual", explica.

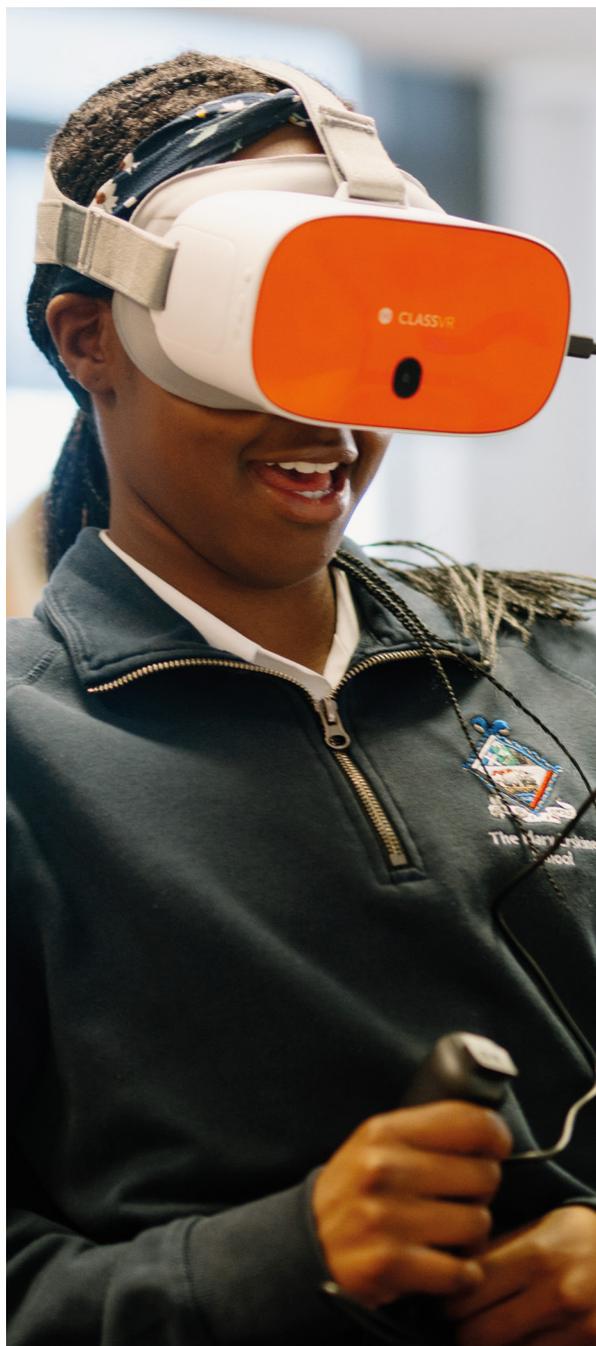
"Como experiencia matemática inmersiva, es muy poderosa y también significa que estás alentando a los estudiantes a pensar sobre el mundo que los rodea de maneras diferentes, creativas y exploratorias. Al hacerlo, descubrimos que tener estas oportunidades luego impulsó a los estudiantes a aplicar su comprensión matemática dentro de sus momentos sociales y en una amplia variedad de áreas temáticas. El impacto de esto significó que los niños estaban constantemente volviendo a aplicar y revisando su base de habilidades matemáticas, debido a haber tenido la oportunidad de aplicar su conocimiento y comprensión en un contexto tan divertido y único"⁶

6. <https://www.classvr.com/case-studies/>

Consejos prácticos para la implementación de RV

Con la variedad de beneficios del uso de RV/RA en el aprendizaje STEM tan evidente, no es de extrañar que cada vez más escuelas y docentes en todo el mundo busquen adoptar la tecnología en sus aulas y laboratorios STEM. Para aquellos que estén considerando una solución RV/RA, aquí hay algunas consideraciones y consejos para una implementación exitosa de AR/VR.

- En primer lugar, es importante tener una justificación para usar RV/RA . ¿Qué busca lograr? ¿Cómo incorporará la tecnología en su plan de estudios STEM? No piense en AR/VR como un complemento a lo que ya está haciendo, u otra pieza más para agregar al resto. En cambio, RV/RA debe verse como un elemento esencial de su oferta STEM. Trate de alinear los recursos y actividades de RV/RA con sus objetivos de aprendizaje STEM e inclúyalos como parte integral de sus planes de lecciones STEM. Considere cómo evaluará los resultados de aprendizaje: ¿cómo será una implementación exitosa?
- Elegir las herramientas de RV/RA adecuadas es fundamental. Hay diferentes soluciones en el mercado, pero no todas son iguales. Deberá invertir en una plataforma y dispositivos que estén específicamente diseñados para uso educativo y que ofrezcan una amplia gama de recursos. El presupuesto siempre será un factor a tener en cuenta, pero también es importante considerar qué tan fáciles de usar y accesibles son la plataforma y los dispositivos, y si los recursos isponibles se alinean con su plan de estudios o programa de estudios. ¿Se actualizará el contenido continuamente?
- ¿Existe capacitación y apoyo para utilizar el software y el hardware de RV/RA? Algunas empresas pueden venderle la tecnología y dejarlo solo (literalmente). Los docentes necesitarán capacitación inicial y luego apoyo continuo para aprovechar al máximo la tecnología e integrarla con éxito en sus planes de aprendizaje STEM.
- ¿Existen programas de desarrollo profesional o recursos online a los que pueda acceder? ¿Puede colaborar con sus compañeros para aprender e inspirarse mutuamente? Todas estas son consideraciones que deberán tenerse en cuenta.



Avanzando con la RV/RA

La realidad virtual y aumentada puede desempeñar un papel importante en la mejora del aprendizaje de STEM en los establecimientos educacionales. Puede ayudar a los educadores a cumplir varios objetivos clave para los estudiantes, como aumentar la participación y la comprensión de los temas STEM, promover la creatividad y la innovación, ampliar la participación y desarrollar habilidades esenciales.

Esto está respaldado por investigaciones académicas, así como por la experiencia de educadores de todo el mundo, que han visto de primera mano la diferencia que la realidad virtual y la realidad aumentada pueden marcar en sus clases y laboratorios de STEM.

Si desea compartir sus experiencias de uso de RV/RA en sus clases STEM, o si desea colaborar en enfoques innovadores para la educación STEM utilizando RV/RA, póngase en contacto con nosotros: sales@classvr.com



¿Quieres ver ClassVR en acción?

*Reserve una demostración
gratuita y sin compromiso.*

