

DOI: <https://doi.org/10.56712/latam.v5i3.2101>

Desarrollo y puesta en marcha de recorridos virtuales realizados con fotografía inmersiva (720°) como herramientas digitales de transmisión de conocimientos

Development and implementation of virtual tours made with immersive photography (720°) as digital tools for transmitting knowledge

María Eugenia Calvillo Villicaña

mcalvillo@docentes.uat.edu.mx
<https://orcid.org/0000-0002-6510-4965>
Universidad Autónoma de Tamaulipas
Tampico – México

Pablo Alberto Cerda Luque

pcerda@docentes.uat.edu.mx
<https://orcid.org/0000-0002-0084-8066>
Universidad Autónoma de Tamaulipas
Tampico – México

Rosa María Hernández Rejón

rhernan@docentes.uat.edu.mx
<https://orcid.org/0000-0002-5129-7778>
Universidad Autónoma de Tamaulipas
Tampico – México

José Alfredo Torres Grimaldo

atorres@docentes.uat.edu.mx
<https://orcid.org/0000-0002-0578-7805>
Universidad Autónoma de Tamaulipas
Tampico – México

Artículo recibido: 07 de mayo de 2024. Aceptado para publicación: 22 de mayo de 2024.
Conflictos de Interés: Ninguno que declarar.

Resumen

El uso de nuevas tecnologías para transmitir conocimientos es altamente demandado por su innovación y atractivo para los estudiantes. En este caso, se busca desarrollar recorridos virtuales realizados con fotografía inmersiva 720° como herramienta digital educativa. El proyecto se divide en cinco etapas: planeación, producción, posproducción, puesta en marcha y evaluación. Se creó un recorrido virtual inmersivo en 720° llamado "Conociendo mi entorno – Centro histórico de Tampico, Tamaulipas, México". Este recorrido se presentó y evaluó ante casi mil estudiantes de educación primaria, secundaria y bachillerato en Tampico y la zona conurbada. Se concluyó que la utilización de recorridos virtuales inmersivos en el proceso de enseñanza-aprendizaje resulta atractiva para los usuarios, ya que les permite ver, escuchar e interactuar con el conocimiento de manera diferente. La combinación de la fotografía inmersiva 720° con la tecnología educativa ha demostrado ser efectiva para involucrar a los estudiantes en la exploración y comprensión de su entorno. La presentación del recorrido virtual ante una amplia audiencia escolar permitió recopilar comentarios valiosos que respalda la utilidad y pertinencia de esta herramienta digital en el ámbito educativo actual.

Palabras clave: fotografía inmersiva, realidad virtual y recorrido virtual

Abstract

The use of new technologies to transmit knowledge is highly demanded due to its innovation and attractiveness for students. In this case, the aim is to develop virtual tours made with 720° immersive photography as a digital educational tool. The project is divided into five stages: planning, production, post-production, commissioning and evaluation. A 720° immersive virtual tour was created called "Getting to know my surroundings – Historic Center of Tampico, Tamaulipas, Mexico". This tour was presented and evaluated before almost a thousand primary, secondary and high school students in Tampico and the metropolitan area. It was concluded that the use of immersive virtual tours in the teaching-learning process is attractive for users, since it allows them to see, listen and interact with knowledge in a different way. The combination of 720° immersive photography with educational technology has proven to be effective in engaging students in exploring and understanding their environment. The presentation of the virtual tour before a wide school audience allowed us to collect valuable comments that support the usefulness and relevance of this digital tool in the current educational field.

Keywords: immersive photography, virtual reality and virtual tour

Todo el contenido de LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades, publicados en este sitio está disponibles bajo Licencia Creative Commons . 

Cómo citar: Calvillo Villicaña, M. E., Cerda Luque, P. A., Hernández Rejón, R. M., & Torres Grimaldo, J. A. (2024). Desarrollo y puesta en marcha de recorridos virtuales realizados con fotografía inmersiva (720°) como herramientas digitales de transmisión de conocimientos. *LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades* 5 (3), 1095– 1110.
<https://doi.org/10.56712/latam.v5i3.2101>

INTRODUCCIÓN

El avance tecnológico ha generado importantes transformaciones en la forma en que se transmite el conocimiento, y el ámbito educativo no ha quedado al margen. Según Herrera (2015), es precisamente en este campo donde se evidencia que la educación, como disciplina, está enfrentando nuevos desafíos que requieren un análisis más exhaustivo.

En el ámbito educativo, se encuentran disponibles diversas herramientas tecnológicas que apoyan la transmisión del conocimiento. Las herramientas digitales educativas son recursos que simplifican la creación de materiales educativos adaptados a un usuario específico y al entorno social correspondiente. De esta manera, los recorridos virtuales se transforman en un recurso para la transmisión de conocimientos, dado que posibilitan a los estudiantes participar en experiencias educativas virtuales y adquirir nuevos aprendizajes de forma accesible y comprensible.

Los recorridos virtuales, también denominados tours o visitas virtuales, se refieren a la exploración de entornos reales o imaginarios con la posibilidad de interactuar de una manera no lineal y visualizar información y elementos gráficos. Dentro de estos recorridos, se incluyen escenarios de realidad virtual (RV), los cuales implican una inmersión sensorial en un mundo generado artificialmente, ya sea basado en entornos reales o ficticios. Esta experiencia se experimenta a través de dispositivos como gafas de realidad virtual y sus accesorios (auriculares, guantes, etc.), con el propósito de crear un mundo simulado en el que el usuario puede participar e incluso ser el protagonista.

En el ámbito educativo de todos los niveles, la realidad virtual ha sido reconocida como una poderosa herramienta para la transmisión del conocimiento, especialmente por su capacidad para sumergir a los estudiantes en entornos inmersivos y multi sensoriales (visuales, táctiles y auditivos), donde pueden interactuar con ambientes reales o generados artificialmente para estimular su proceso de aprendizaje (Vera Ocete, 2003).

Se han resaltado avances recientes que aumentan el nivel de realismo en los recorridos virtuales, como los entornos virtuales tridimensionales. Un avance importante es el entorno multiusuario, que permite a los participantes visualizar objetos, simulaciones e incluso a otros usuarios que comparten el mismo espacio virtual (Procter, 2012).

Como toda herramienta transmisora de conocimientos, esta también tiene sus fortalezas y limitantes, en la investigación realizada por Ponce de León y Lago (2015) marcan las siguientes:

Tabla 1

Fortalezas y limitantes

Fortalezas	Argumentos
Resultados de aprendizaje	Es necesario considerar que impacto puede tener el tipo de visita en los resultados de aprendizaje en el alumno.
Comunicación con expertos- acceso a experiencias y conocimientos específicos	Un proceso de enseñanza-aprendizaje puede verse enriquecido gracias a la colaboración de expertos.
Aproximación a otras culturas	Los alumnos pueden sentirse conectados al mundo que les rodea, aumentando su comprensión sobre temas globales desde distintas perspectivas. Aprenden, en definitiva, lo importante que resulta contar con distintos puntos de vista en un diálogo serio.
Motivación	Abrir el aula al mundo exterior a través de las excursiones virtuales supone una novedad para el alumno y puede llevar a resultados de aprendizaje muy positivos.

Desarrollo de habilidades sociales y de comunicación	A través de las visitas virtuales que impliquen la colaboración con expertos o estudiantes de otras instituciones los alumnos pueden desarrollar habilidades sociales y de comunicación.
Distintas formas de aprender	El entorno de aprendizaje se verá enriquecido si en estas actividades, además de un sistema de comunicación interactivo de vídeo y audio, se utilizan otros medios complementarios como el teléfono, correo electrónico e Internet.
Desarrollo de habilidades relacionadas con las TIC	La participación en una excursión virtual permitirá al alumno familiarizarse con herramientas que podrá utilizar en su futuro.
Facilidad de organización	En comparación con una excursión real, una visita virtual requiere menos preparativos, especialmente burocráticos.
Beneficios para el profesor	Los cursos impartidos por un profesor pueden tener un mayor número de destinatarios si, además de los alumnos presenciales, existe un segundo grupo que recibe la clase.
Alumnos con necesidades educativas especiales	Se puede proporcionar un apoyo a alumnos con dificultades físicas y de comunicación, sin que los profesionales o las familias tengan que desplazarse.

Tabla 2

Fortalezas y limitantes

Limitantes	Argumentos
Calidad de los equipos y problemas técnicos	La interrupción de una conexión puede suponer el fracaso de la sesión virtual.
Preparación previa de las visitas	Es imprescindible reflexionar sobre los objetivos que queremos cumplir con la actividad y proporcionar a los alumnos los conocimientos previos necesarios.
Apoyo de las instituciones	El éxito de una visita virtual depende en muchos casos de que la institución donde se va a realizar la actividad apoye estas iniciativas.
Metodología de enseñanza adaptada	Es posible que los profesores o expertos que intervengan en la visita virtual tengan que adaptar su forma de enseñar para adecuarla al medio de comunicación.
Ansiedad comunicativa	Formular preguntas al invitado puede suponer un gran esfuerzo, aunque, generalmente, una vez roto el hielo se genera un debate fructífero.

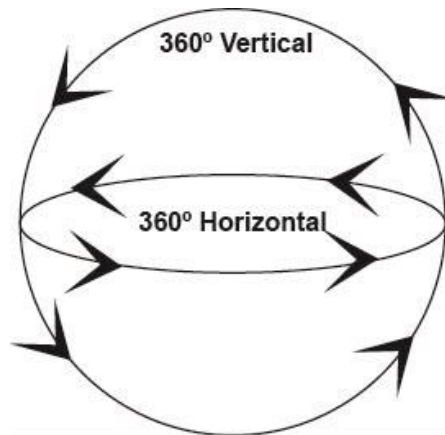
Los recorridos virtuales y la realidad virtual ofrecen la posibilidad de que prácticamente cualquier persona, sin importar su ubicación en el mundo, pueda experimentar entornos virtuales, convirtiéndolos en herramientas muy eficaces para la transmisión del conocimiento. En este sentido, la realidad virtual facilita que los recorridos virtuales transmitan información a través de escenarios reales o ficticios.

Los escenarios ficticios son aquellos creados a partir de entornos imaginarios o modificados digitalmente, mientras que los escenarios reales son entornos que se presentan tal como existen en la vida real, sin alteraciones. Para captar ese entorno real existen múltiples opciones y variadas herramientas, esta investigación se centra en la utilización de la fotografía en 720° para realizar la captura de los escenarios reales y crear recorridos virtuales inmersivos.

La fotografía inmersiva es también conocida como fotografía de 720°, esférica o envolvente, cuya principal característica es la suma de la captura de la toma en 360° de forma horizontal y de 360° de forma vertical, sumando ambos 720° (fig. 01). El uso de este tipo de fotografía es cada vez mayor, las posibilidades de uso que ofrece suelen ser en entretenimiento, galerías virtuales, publicidad, educación, entre otros.

Figura 1

La fotografía de 720° es la suma de 360° de manera horizontal y 360° de manera vertical



La construcción de un recorrido virtual realizado con fotografías tomadas en 720° lleva todo un proceso, pues son varios los recursos necesarios para el desarrollo de estas, entre ellos los recursos técnicos, tecnológicos, humanos y económicos.

La selección del lugar es fundamental, pues este debe ser de interés del público al cual se desarrollará el recorrido virtual, dicho lugar debe tener zonas interesantes a ver y libres de bloqueos visuales. El sol es otro factor por tomar en cuenta, las fotografías deben tomarse cuando el sol no esté muy fuerte o esté ubicado en el corte que hacen las cámaras (ver fig. 2). Otro factor que no debe pasar por obvio es que el lente de la cámara esté limpio y en buen estado y por último utilizar tripie no muy grande que pueda generar una base negra incómoda en la parte de debajo de la cámara, entre más delgado sea la superficie donde está ubicada la cámara será mejor (Higuera, 2017).

Figura 2

Muestra de fotografía tomada en 720°



Contexto

El Cuerpo Académico de Diseño, Tecnología y Sociedad (CADTS) perteneciente a la Facultad de Arquitectura, Diseño y Urbanismo (FADU) de la Universidad Autónoma de Tamaulipas (UAT)

presentaron el proyecto demo llamado: "Conociendo mi entorno – Centro histórico de Tampico, Tamaulipas, México" en el tercer día del investigador que organiza la UAT, el evento se desarrolló en los espacios del Centro Universitario Sur (CUS-UAT) el cual reunió a cerca de mil estudiantes de educación primaria, secundaria y bachillerato de la zona conurbada, donde se realizan las siguientes actividades: Experimentos participativos: muestra de forma divertida resultados de investigaciones a través de experimentos; Demostraciones: demuestra resultados finales de investigaciones de forma práctica y divertida; Simulaciones: involucra a la sociedad en actividades de simulación científica; Juegos educativos con el componente científico: plasma ideas de resultados de investigaciones mediante juegos recreativos e interactúan con la audiencia; Talleres de ciencia: estos se realizarán de manera creativa y práctica mediante actividades lúdicas y Exposiciones de fotografía científica: en estas demostraciones se muestran detalladamente imágenes científicas.

Objetivos

Objetivo general

Desarrollar y poner en marcha recorridos virtuales realizados con fotografía inmersiva (720°) como herramientas digitales de transmisión de conocimientos. Caso de estudio: Experiencia inmersiva 720°: conociendo mi entorno.

Objetivos específicos

Capturar imágenes en 720° de entornos específicos para la creación de recorridos virtuales inmersivos.

Integrar las fotografías inmersivas en una plataforma digital para la creación y visualización de recorridos virtuales.

Desarrollar contenido educativo y de divulgación utilizando los recorridos virtuales inmersivos como herramientas para transmitir conocimientos sobre el entorno estudiado.

Evaluar la efectividad de la experiencia inmersiva 720° en la transmisión de conocimientos sobre el entorno, mediante métricas cualitativas y cuantitativas.

METODOLOGÍA

En este proyecto el tipo de investigación que se llevó a cabo es experimental, definiendo las variables, cómo se controlarán y medirán, de qué manera se tratarán los datos recogidos y cuál será la mejor forma de analizarlos. La medición será cuantitativa, pues se medirá el conjunto de las variables y su relación entre sí.

El método que se utilizará para llevar a cabo el proyecto es conocido como Diseño Iterativo. Este enfoque implica crear prototipos, realizar pruebas, analizar los resultados y hacer ajustes, lo que permite a los diseñadores obtener retroalimentación del público y utilizarla para guiar el desarrollo del diseño. Durante este proceso, el proyecto se evalúa utilizando métodos de investigación centrados en el usuario, comparando las diferentes versiones con los objetivos del proyecto en cada iteración. (Visocky, 2018).

Desarrollo del proyecto

El proyecto consiste en una visita virtual a la plaza de Armas (plaza principal de la ciudad) de Tampico y sus alrededores, para lo cual se accedió al sitio <https://cadts.site/> (ver fig. 3 y 4) donde los usuarios pueden moverse dentro de la información a través de nodos de desplazamientos, los usuarios contaban con 2 opciones de visualización, las gafas de RV y la pantalla de una computadora (ver fig. 5 y 6).

Una vez que terminaron de realizar el recorrido en la computadora, se les solicitó a los usuarios que realizaran una encuesta de evaluación del sitio para conocer sus opiniones.

Figura 3

Bienvenida del recorrido



Figura 4

Instrucciones e inicio del recorrido



Figura 5

Vista con gafas de realidad virtual



Figura 6

Vista del recorrido virtual desde una computadora



Puesta en marcha

La presentación del proyecto Experiencia inmersiva 720°: conociendo mi entorno se presentó en el auditorio Benjamín Mora y Aguilera de la FADU, en el cual los visitantes pudieron interactuar con las herramientas digitales disponibles, los investigadores y los alumnos que apoyaron en la presentación (ver fig. 7).

Figura 7

Visita de estudiantes de nivel básico realizando el recorrido virtual desde una computadora y otros utilizando gafas



RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Las variables por medir se basaron en las fortalezas que marca Ponce de León y Lago las cuales se mencionaron con anterioridad, para ello de diseño un instrumento de recolección de datos compuesto por doce ítems. El instrumento fue aplicado al finalizar la experiencia inmersiva, de manera amable se abordaba al estudiante y se le leían las preguntas las cuales las contestaba muy claro y rápido.

Como preguntas introductorias se les solicitó su nivel de escolaridad (ver gráfica 1) y su género (ver gráfica 2), a lo cual respondieron de la siguiente manera: el 83% respondió estar estudiando primaria, el 14% secundaria y el 3% bachillerato, por lo que la mayoría de los visitantes atendidos fueron de nivel primaria. Nos visitaron más mujeres que hombres pues la participación de ellas fue del 58%.

Gráfico 1

Escolaridad de los visitantes encuestados

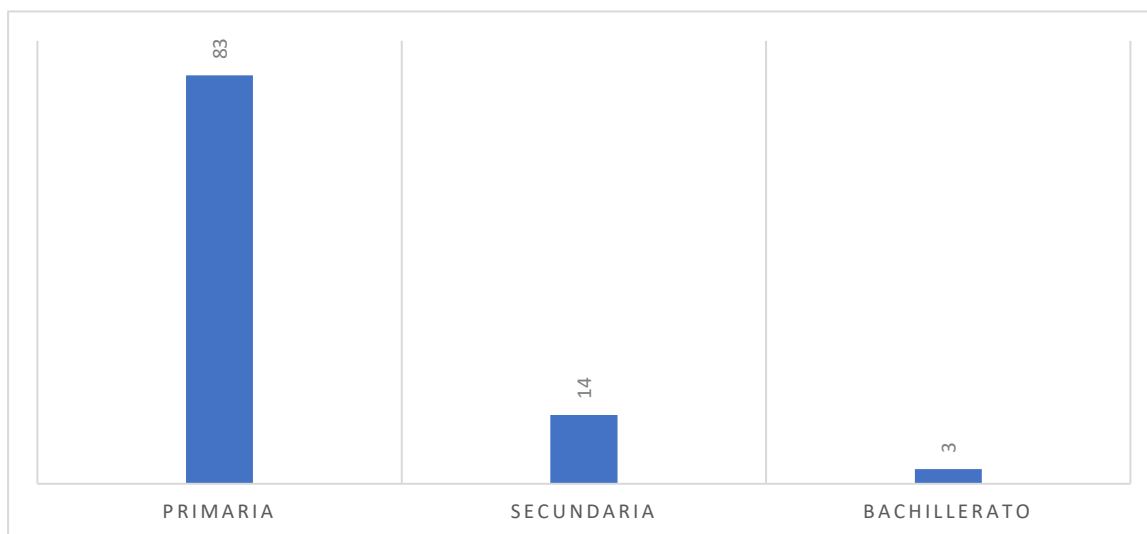
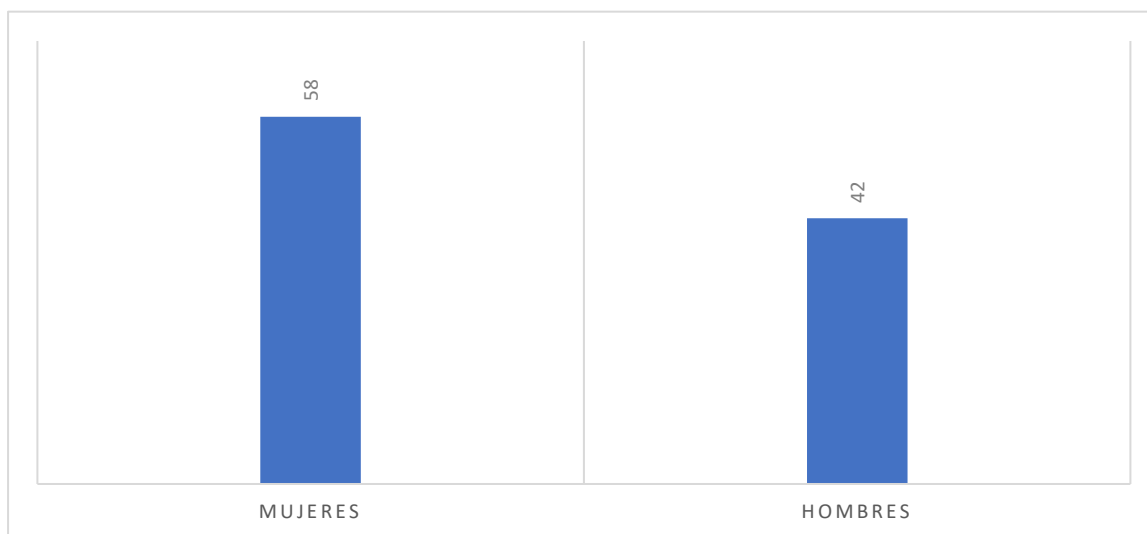


Gráfico 2

Género de los visitantes encuestados



A continuación, se le realizaron preguntas que tenían que ver con las fortalezas de los recorridos virtuales, planteándose de la siguiente manera:

¿Consideras que recorridos virtuales como este te ayudan a adquirir nuevos conocimientos de una forma clara y amigable?, para lo cual el 83% contestó que sí, el 16% dijo que no pues prefiere ir de manera presencial al lugar y el 1% dijo no saber, quedando claro que los recorridos virtuales si pueden ser consideradas como herramientas de apoyo para la adquisición de nuevos conocimientos (ver gráfica 3).

Gráfico 3

¿Consideras que recorridos virtuales como este te ayudan a adquirir nuevos conocimientos de una forma clara y amigable?

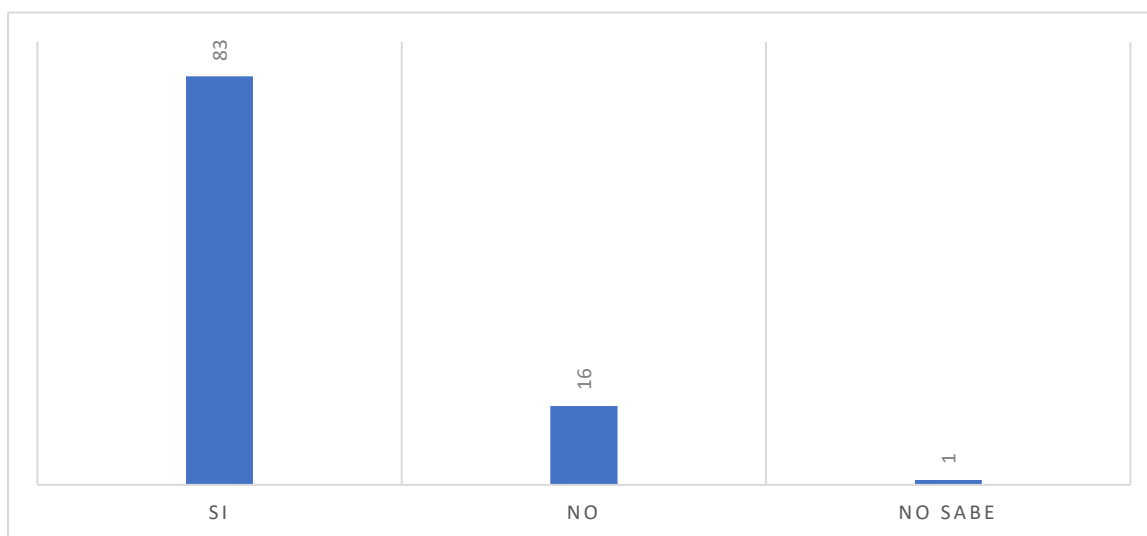
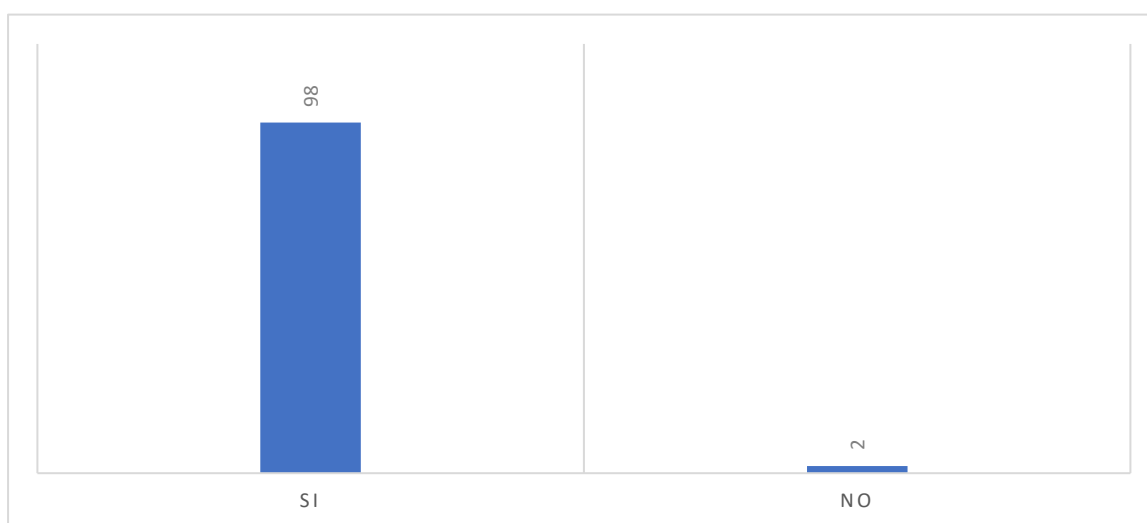


Gráfico 4

¿La explicación por parte de expertos que se te impartió antes y durante el recorrido virtual crees que fue de gran utilidad?



¿La explicación por parte de expertos que se te impartió antes y durante el recorrido virtual crees que fue de gran utilidad?, para lo cual el 98% contestó que sí y el 2% que no, dejando claro que para la gran mayoría la plática con el experto refuerza el contenido del recorrido (ver gráfica 4).

¿El utilizar este tipo de herramientas para adquirir nuevo conocimiento te motiva a querer seguir aprendiendo?, el 99% contestó que sí, solo el 1% dijo que no, con ello queda claro que este tipo de herramientas si puede motivar al alumno a seguir aprendiendo (ver gráfica 5).

Gráfico 5

¿El utilizar este tipo de herramientas para adquirir nuevo conocimiento te motiva a querer seguir aprendiendo?

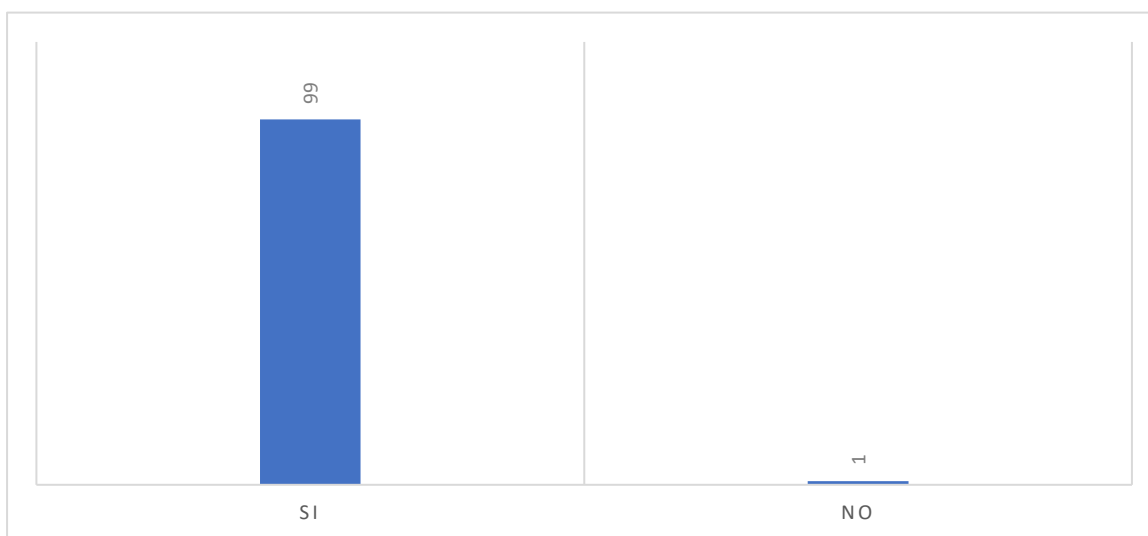
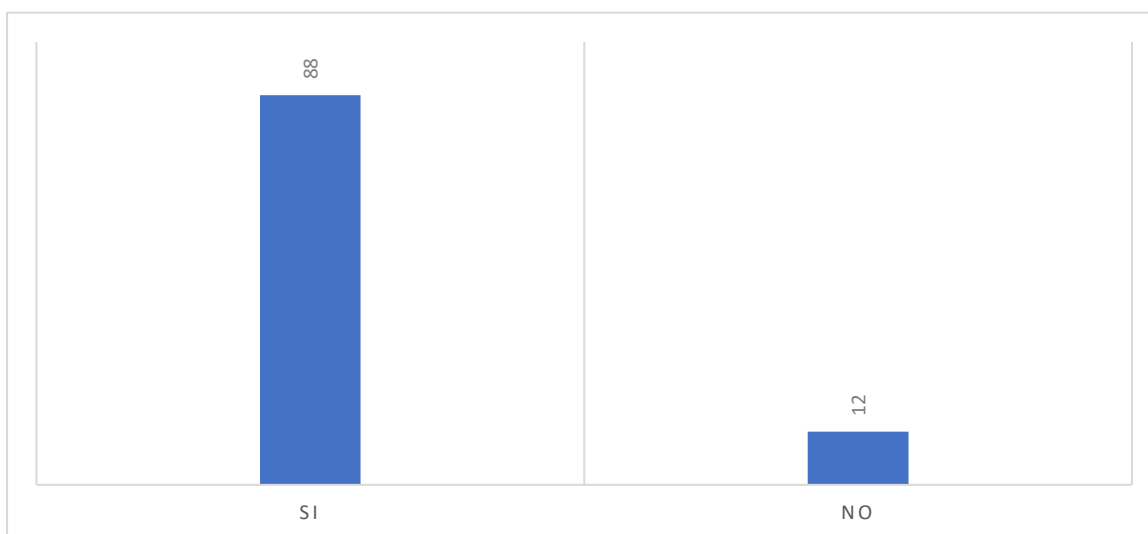


Gráfico 6

¿Consideras que al utilizar estas herramientas desarrollas tus habilidades sociales y de comunicación?



¿Consideras que al utilizar estas herramientas desarrollas tus habilidades sociales y de comunicación? El 88% contestó que sí pues les permitió hablar con su compañero y compartir la experiencia, el 12% contestó que no pues expresó que prefiere vivir estas experiencias de manera individual (ver gráfica 6).

¿Consideras que este tipo de recorrido virtual que incluye videos y audio te permitieron adquirir nuevos conocimientos? El 99% dijo que sí pues prefiero ver y escuchar en lugar de leer. El 1% dijo que no pudo leer la información (ver gráfica 7).

Gráfico 7

¿Consideras que este tipo de recorrido virtual que incluye videos y audio te permitieron adquirir nuevos conocimientos?

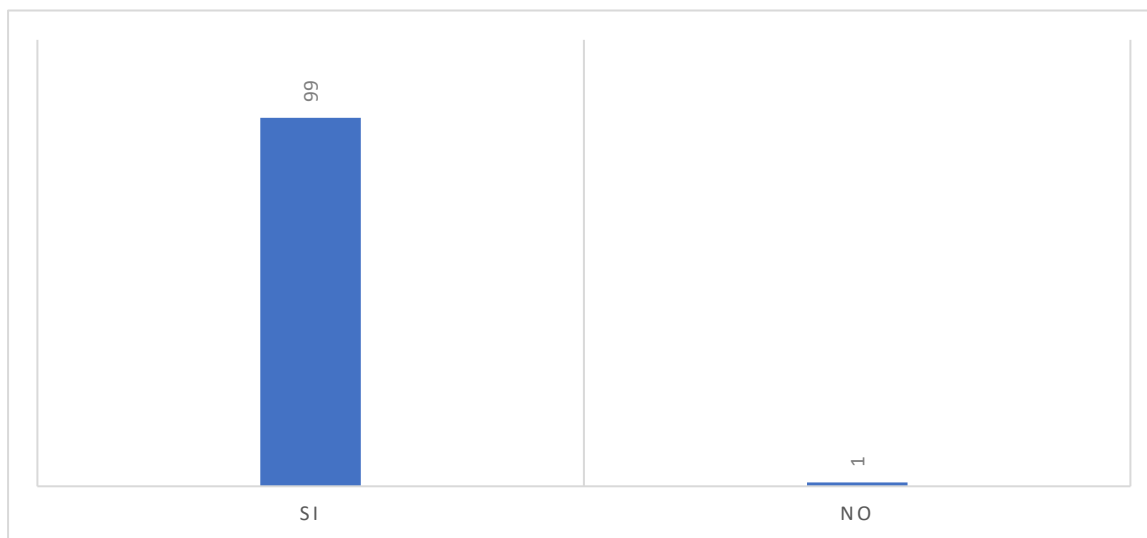
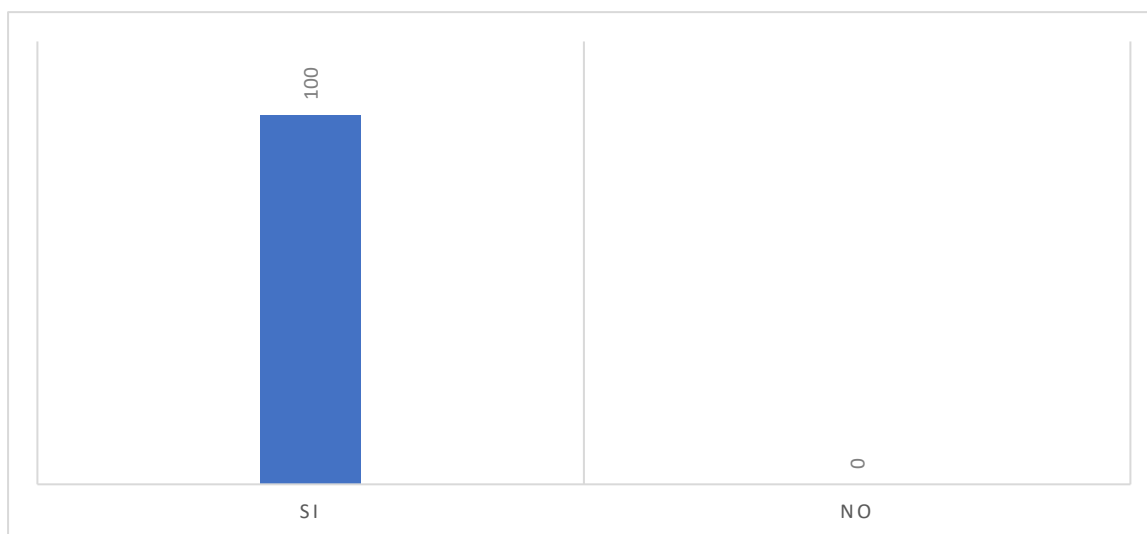


Gráfico 8

¿Te gustaría seguir utilizando tecnología para la adquisición de nuevos conocimientos?



¿Te gustaría seguir utilizando tecnología para la adquisición de nuevos conocimientos? El 100% dijo que sí, pues ya no perciben vivir sin tecnología en ningún ámbito de su vida (Ver gráfica 8).

¿Cómo se les hace más fácil organizarse para hacer un recorrido a un lugar? El 93% dijo que hacer recorridos virtuales es mejor pues no tienen que gastar en pasajes y aunque no tengan personas que los acompañen los puedes hacer, en cambio el 7% dijo que, de forma presencial, pues desde que salen de la casa o escuela empieza la aventura (ver gráfica 9).

Gráfico 9

¿Cómo se les hace más fácil organizarse para hacer un recorrido a un lugar?

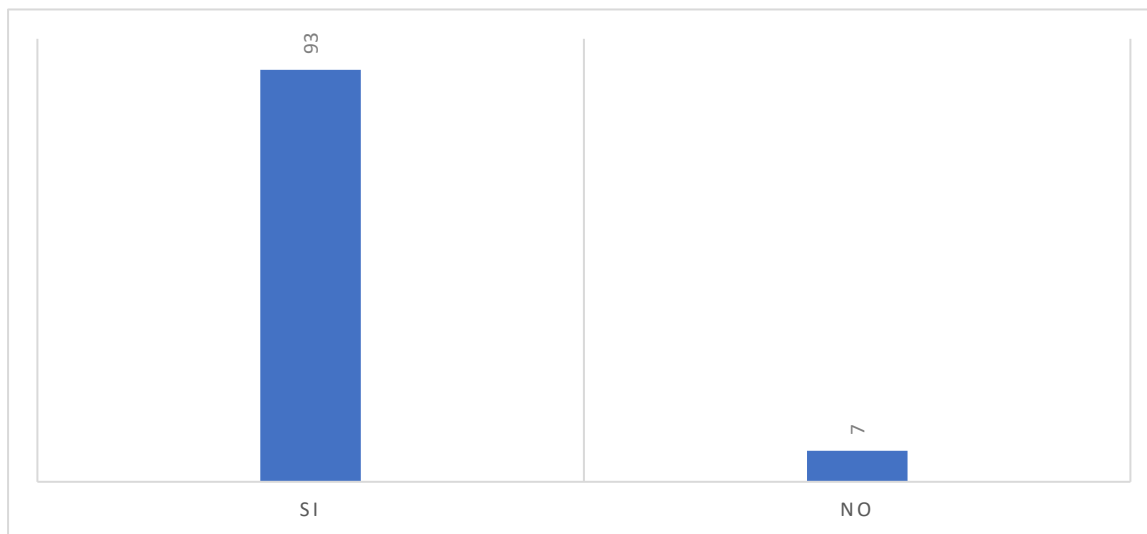
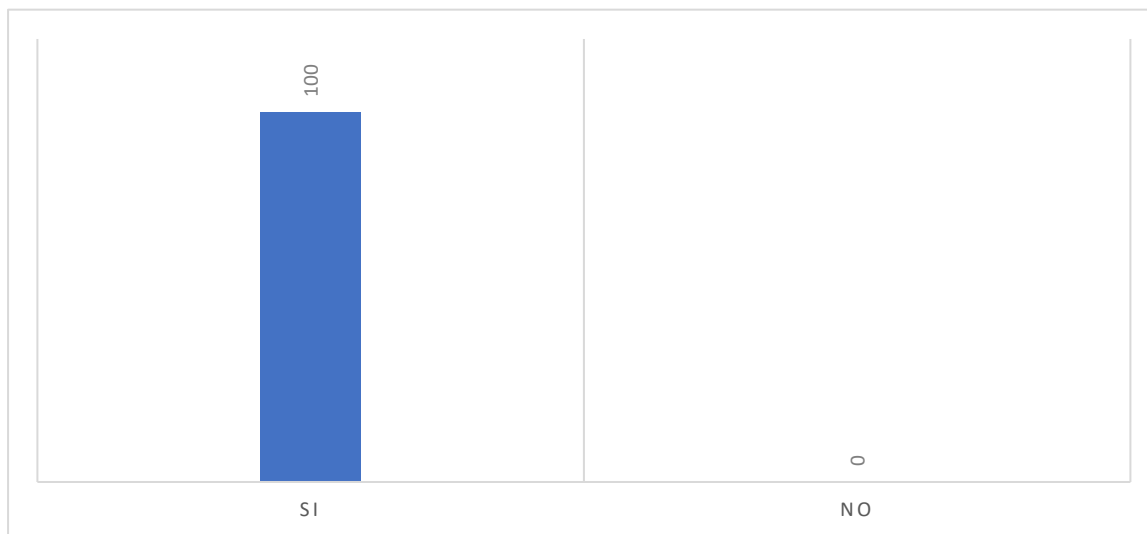


Gráfico 10

¿Consideras que para tu maestro es más fácil explicar la clase de esta forma?



¿Consideras que para tu maestro es más fácil explicar la clase de esta forma? El 100% contestó que sí, pues así se le puede poner más atención y los que no puedan ir a la escuela pueden hacer el recorrido otro día (ver gráfica 10).

Con relación a la experiencia del uso los dispositivos el usuario contestó lo siguiente: el 37% de los usuarios prefiere ver el recorrido virtual en la computadora, el 32% con las gafas y el 31% con ambas herramientas (ver gráfica 11), sin embargo, al momento de preguntarles si al usar las gafas, estas les molestaban, se obtuvieron los siguientes resultados: el 43% contestó que si expresando las siguientes causas: me lastimaron 14%, me pesaron el 13%, no veía bien 8%, me sentía mareado 5% y me dio miedo el 3% (ver gráfica 12).

Gráfico 11

La experiencia del uso de diferentes dispositivos

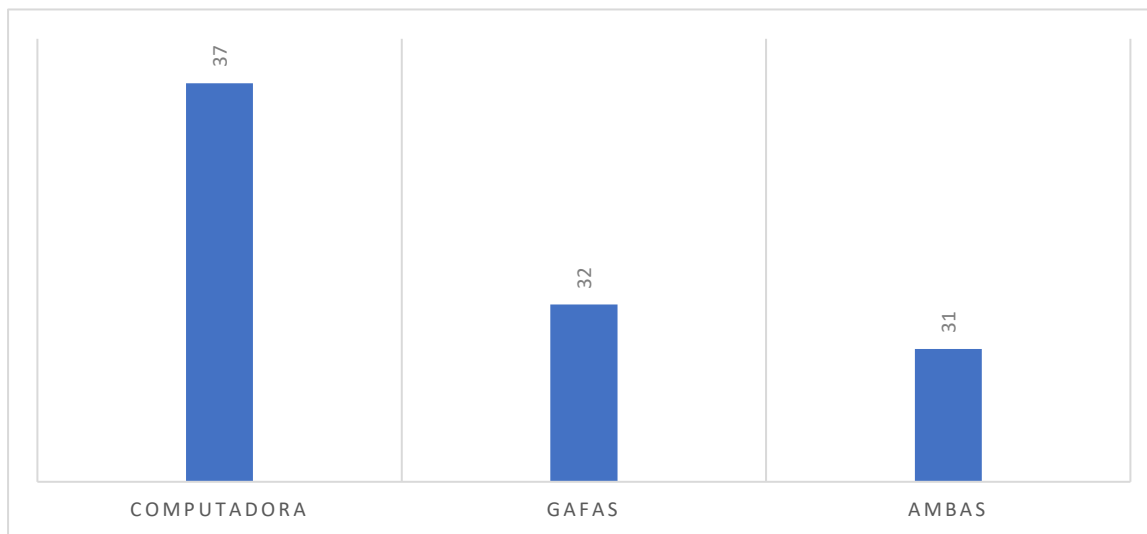
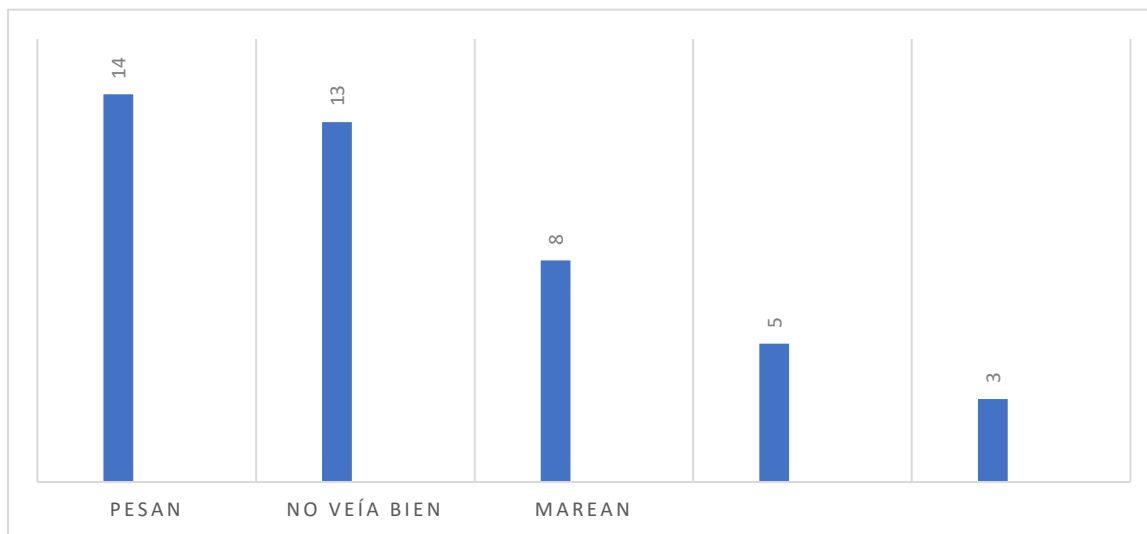


Gráfico 12

¿Le molesta utilizar gafas?



Por último, se capturaron datos por observación de las personas con algún tipo de discapacidad (autismo, síndrome de Down, discapacidad motora y retraso mental) que acudieron al evento, este tipo de personas prefirieron utilizar la computadora sin gafas y esperar a que alguien los fuera guiando, algunos omitieron el sonido y preferían solo observar la información, pero a todos les pareció interesante y no se querían retirar en el momento que se les solicitó.

CONCLUSIÓN

Los recorridos virtuales se presentan como recursos valiosos para facilitar el aprendizaje, ya que la interacción con especialistas fortalece la información presentada durante el recorrido. Estas herramientas tienen el potencial de motivar a los estudiantes a seguir aprendiendo. La

retroalimentación de los encuestados revela que la mayoría valora positivamente la oportunidad de compartir la experiencia con compañeros y que el uso de videos y audio en los recorridos virtuales resulta efectivo para adquirir nuevos conocimientos. Aunque existe una preferencia general por la tecnología en el aprendizaje, algunos participantes aún disfrutaban de experiencias presenciales. Además, se observa una diversidad de preferencias en cuanto al uso de dispositivos, con un porcentaje significativo de usuarios que encuentran las gafas molestas por diversas razones.

Por último, se recomienda resaltar el potencial educativo de los recorridos virtuales inmersivos y proporcionar información relevante para su implementación efectiva en la transmisión de conocimientos.

Los recorridos virtuales inmersivos son recursos valiosos para facilitar la adquisición de nuevos aprendizajes, ya que ofrecen una experiencia interactiva y envolvente.

La interacción con especialistas durante los recorridos virtuales fortalece la información presentada, brindando a los participantes la oportunidad de profundizar en el conocimiento de manera dinámica.

El uso de videos y audio en los recorridos virtuales ha demostrado ser efectivo para el aprendizaje, siendo preferido por la mayoría de los participantes sobre la lectura tradicional.

Aunque la tecnología es ampliamente aceptada como herramienta educativa, es importante considerar las preferencias y comodidad de los usuarios al utilizar dispositivos como gafas para experiencias inmersivas.

La flexibilidad de los recorridos virtuales inmersivos, motivan el trabajo en pares permitiendo la convivencia e intercambio de conocimientos y experiencias.

REFERENCIAS

Ávila, A. S., Morales, G. A. S., Vergelín, A. J. A., Sánchez, A. R. P. (2022). Enseñanza-aprendizaje del arte a través de recorridos virtuales 3D en el contexto de la ciudad de Quito en el año 2021. *Revista Humanismo y Sociedad*, 1 – 14.

Barriga Gutiérrez, P. y. (2012). Herramientas digitales para la construcción de. *Sistemas & Telemática*, 115 - 124.

Berrio, F. S. (18 de 02 de 2020). Espacio BIM. Obtenido de Espacio BIM: <https://www.espaciobim.com/recorrido-virtual>

Hernández, R. M. (2017). Impacto de las TIC en la educación: Retos y Perspectivas. *Propósitos y Representaciones*, 326 - 336.

Herrera, A. (2015). Una mirada reflexiva sobre las TIC en Educación Superior. *Revista electrónica de Investigación Educativa*. , 1 - 4.

Higuera, O. (28 de 02 de 2017). Universo Android. Obtenido de Universo Android: <https://www.enter.co/especiales/universoandroid/que-debes-tener-en-cuenta-a-la-hora-de-tomar-fotos-360/>

López, C. J. (29 de 09 de 2020). El Economista. Obtenido de El Economista: <https://www.economista.com.mx/opinion/Recorridos-virtuales-una-forma-actual-de-conocer-un-espacio-20200929-0109.html>

Miguélez-Juan, B., Nuñez G. P., 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. *Aula Abierta*, 157 – 166.

Mundo-Virtual. (12 de febrero de 2020). mundo-virtual.com. Obtenido de mundo-virtual.com: <http://mundo-virtual.com/que-es-la-realidad-virtual/>

Ponce de León, B. L. (2015). La excursión virtual como estrategia didáctica en el aula de música y de otras materias. *Fortalezas y Limitaciones. Revista DIM*, 1- 16.

Procter, L. (2012). What is it about Field Trips? *Praxis, Pedagogy and Presence in Virtual. Procedia – Social and Behavioral Sciences*, 980 - 989.

RAE. (25 de mayo de 2020). Real Academia Española. Obtenido de Real Academia española: <https://dle.rae.es/realidad>

Ramon, R. (2019). La fotografía como forma de conocimiento pedagógico, frente a los otros y el mundo. *Invisibilidades*, 20 – 27.

Vera Ocete, G. O. (2003). La realidad virtual y sus posibilidades didácticas. *Eticanet*, 1 - 17.

Visocky, O. J. (2018). *Manual de investigación para diseñadores*. Barcelona: Blume.

Todo el contenido de **LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades**, publicados en este sitio está disponibles bajo Licencia [Creative Commons](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/) 