

Tourism Without Barriers: A Virtual Reality Platform for an Immersive, Inclusive, and Accessible Experience

Silva Abanto Roger Samuel ¹, Julcamoro Cotrina Johan Javier ², Rodriguez Peregrino Luna Aracely ³, Rojas Pajares Iván ⁴, Teran Cholan Miguel Angel ⁵

¹ Docente Ingeniería Industrial

²⁻⁶ Estudiante Ingeniería Industrial

¹⁻⁶ Universidad Privada del Norte, Cajamarca Perú; Roger.silva@upn.edu.pe, N00271257@upn.pe, N00368635@upn.pe, N00313532@upn.pe, N00259444@upn.pe

Abstract: *The purpose of this project is to develop an interactive web platform called Tourism Without Barriers, aimed at providing inclusive access to regional tourism through the use of virtual reality technologies. The initiative arose in response to the need to bring Cajamarca's cultural and natural heritage closer to people with disabilities or reduced mobility, who face physical barriers to participating in conventional tourism activities.*

The platform allows virtual tours of iconic destinations such as Jaén, San Marcos, and Cajamarca through immersive videos in SBS format, accompanied by accessible and multilingual navigation controls. Low-cost tools such as HTML5, FFmpeg, and Netlify were used, prioritizing usability, adaptability, and user autonomy. The methodology included a pilot test, feedback collection, functional adjustments, and design validation.

The results show that the experience was positively rated by users, highlighting its accessibility, ease of use, and immersive capabilities. It is concluded that virtual reality, applied with an inclusive and educational approach, represents an effective and replicable alternative for promoting barrier-free tourism in similar contexts.

Keywords: *Turism, Virtual Reality*

Turismo Sin Barreras: Plataforma de Realidad Virtual para una Experiencia Inmersiva, Inclusiva y Accesible

Silva Abanto Roger Samuel ¹, Julcamoro Cotrina Johan Javier ², Rodriguez Peregrino Luna Aracely ³, Rojas Pajares Iván ⁴, Teran Cholan Miguel Angel ⁵

¹ Docente Ingeniería Industrial

²⁻⁶ Estudiante Ingeniería Industrial

¹⁻⁶ Universidad Privada del Norte, Cajamarca Perú; Roger.silva@upn.edu.pe, N00271257@upn.pe, N00368635@upn.pe, N00313532@upn.pe, N00259444@upn.pe

Resumen: El presente proyecto tiene como finalidad el desarrollo de una plataforma web interactiva denominada *Turismo Sin Barreras*, orientada a brindar acceso inclusivo al turismo regional mediante el uso de tecnologías de realidad virtual. La iniciativa surge como respuesta a la necesidad de acercar el patrimonio cultural y natural de Cajamarca a personas con discapacidad o movilidad reducida, quienes enfrentan barreras físicas para participar en actividades turísticas convencionales.

La plataforma permite recorrer virtualmente destinos emblemáticos como Jaén, San Marcos y Cajamarca, a través de videos inmersivos en formato SBS, acompañados de controles de navegación accesibles y multilingües. Se emplearon herramientas de bajo costo como HTML5, FFmpeg y Netlify, priorizando la usabilidad, adaptabilidad y autonomía del usuario. La metodología incluyó una prueba piloto, recolección de percepciones, ajustes funcionales y validación del diseño.

Los resultados muestran que la experiencia fue valorada positivamente por los usuarios, destacando la accesibilidad, facilidad de uso y capacidad inmersiva. Se concluye que la realidad virtual, aplicada con enfoque inclusivo y educativo, representa una alternativa efectiva y replicable para promover el turismo sin barreras en contextos similares.

Abstrac: *The purpose of this project is to develop an interactive web platform called Tourism Without Barriers, aimed at providing inclusive access to regional tourism through the use of virtual reality technologies. The initiative arose in response to the need to bring Cajamarca's cultural and natural heritage closer to people with disabilities or reduced mobility, who face physical barriers to participating in conventional tourism activities.*

The platform allows virtual tours of iconic destinations such as Jaén, San Marcos, and Cajamarca through immersive videos in SBS format, accompanied by accessible and multilingual navigation controls. Low-cost tools such as HTML5, FFmpeg, and Netlify were used, prioritizing usability, adaptability, and user autonomy. The methodology included a pilot test, feedback collection, functional adjustments, and design validation.

The results show that the experience was positively rated by users, highlighting its accessibility, ease of use, and immersive capabilities. It is concluded that virtual reality, applied with an inclusive and educational approach, represents an effective and replicable alternative for promoting barrier-free tourism in similar contexts.

Palabras claves: *Turismo, realidad virtual*

I. INTRODUCCIÓN

En la actualidad, el turismo sigue siendo una actividad que muchos disfrutan, pero no todas las personas tienen la capacidad de acceder a él por diversas razones. Factores como la movilidad reducida, enfermedades crónicas, la vejez, la falta de recursos financieros o las restricciones geográficas limitan significativamente las posibilidades de viajar. Esto afecta particularmente a personas con discapacidad, personas mayores, o aquellas que viven en lugares alejados de los destinos turísticos más populares. Aunque existen alternativas como videos o fotos, estas soluciones no ofrecen una experiencia realmente inmersiva y participativa.

En este contexto, el uso de la realidad virtual (VR) emerge como una tecnología disruptiva que puede transformar la forma en que las personas interactúan con el mundo, permitiendo una inmersión total en destinos turísticos sin la necesidad de desplazarse físicamente [1]. Sin embargo, su implementación en el sector turístico todavía es incipiente y no se ha aprovechado al máximo para incluir a todos los grupos de personas que podrían beneficiarse de esta tecnología.

A pesar del potencial de la realidad virtual para transformar la accesibilidad en el turismo, su implementación aún enfrenta obstáculos, como la falta de plataformas personalizadas que integren una experiencia rica e interactiva para todos los usuarios. Muchos de los desarrollos actuales están centrados en experiencias generales, sin considerar aspectos como la personalización del recorrido según las necesidades de cada persona o la accesibilidad en términos de interfaces adaptadas para personas con discapacidades visuales, auditivas o motoras [6]. Además, el costo y la falta de familiarización con la tecnología en ciertos grupos de la población son barreras adicionales que limitan el alcance de estas soluciones. Por lo tanto, es fundamental

desarrollar una propuesta de valor que no solo haga uso de la tecnología VR, sino que también sea inclusiva y accesible, ofreciendo una experiencia auténtica que permita a cualquier persona, independientemente de sus limitaciones físicas o económicas, explorar nuevos lugares de manera interactiva y significativa.

Marco Teórico

La realidad virtual (VR) es una tecnología que permite la creación de entornos virtuales tridimensionales e interactivos, que el usuario puede experimentar a través de dispositivos como cascos VR y gafas de realidad aumentada [8]. Esta tecnología proporciona una inmersión sensorial, permitiendo al usuario interactuar con objetos y ambientes de manera muy realista [5]. Según [3], la VR se encuentra en el espectro entre la realidad real y la realidad virtual, siendo una herramienta poderosa para crear entornos completamente artificiales donde los usuarios pueden participar en actividades como juegos, educación y, en este caso, el turismo.

Los beneficios de la VR en el turismo incluyen la capacidad de ofrecer una experiencia visual y sensorial realista de lugares lejanos o de difícil acceso [7]. A través de dispositivos como cascos VR, las personas pueden experimentar recorridos por monumentos, museos y parques naturales, permitiendo que incluso aquellos con limitaciones físicas o económicas puedan disfrutar de lo que tradicionalmente se consideran viajes presenciales [9].

La Organización Mundial del Turismo [4] subraya la importancia de eliminar las barreras físicas y sensoriales en los destinos turísticos, con el fin de ofrecer un acceso equitativo a todos los grupos de la sociedad. Sin embargo, a pesar de los avances, las personas con movilidad reducida, personas mayores o aquellas con discapacidades sensoriales siguen enfrentando limitaciones para disfrutar de las ofertas turísticas tradicionales.

La realidad virtual emerge como una solución innovadora para superar estas barreras, permitiendo a individuos con diversas discapacidades experimentar el turismo de manera inmersiva desde su hogar o desde un entorno accesible [10]. Según [2], la VR tiene el potencial de transformar el turismo, creando experiencias inclusivas que son tanto accesibles como significativas, sin las restricciones físicas asociadas a los viajes tradicionales.

Las tecnologías emergentes, como la realidad aumentada (AR) y la inteligencia artificial (IA), están transformando la industria del turismo. En particular, la VR se está utilizando para crear recorridos virtuales de destinos turísticos, ofreciendo una alternativa atractiva para aquellos que no pueden acceder a ellos de manera física [12]. La integración de estas tecnologías permite no solo una visualización inmersiva de los lugares, sino también una experiencia enriquecida con detalles interactivos, como explicaciones históricas, culturales o geográficas, que permiten una mejor comprensión del entorno visitado [11].

En este sentido, la realidad virtual ofrece una solución integral, ya que no depende de infraestructuras físicas específicas y puede adaptarse fácilmente a las necesidades de cada usuario. Los recorridos virtuales pueden personalizarse para personas con discapacidades visuales, auditivas o motoras, lo que permite a los turistas con diferentes capacidades disfrutar de experiencias turísticas completas, sin los costos ni las barreras inherentes a los viajes físicos.

¿Cómo puede la realidad virtual mejorar la accesibilidad y la experiencia de los turistas con movilidad reducida, personas mayores o personas con discapacidades sensoriales?

Objetivos

General:

Desarrollar una plataforma de realidad virtual accesible que permita a personas con movilidad

reducida, personas mayores o con restricciones económicas, vivir experiencias turísticas inmersivas, ofreciendo recorridos interactivos por destinos turísticos populares sin la necesidad de desplazarse físicamente.

Específicos:

- ✓ Diseñar una interfaz de usuario accesible que facilite la navegación en la plataforma de realidad virtual.
- ✓ Desarrollar contenidos turísticos virtuales de alta calidad, con la opción de recorrer destinos turísticos, utilizando tecnología de VR para generar una experiencia inmersiva.
- ✓ Integrar características de personalización en los recorridos que permitan a los usuarios elegir el ritmo, los puntos de interés a visitar.

II. METODOLOGÍA

El presente punto describe el enfoque metodológico utilizado para el desarrollo del proyecto “Turismo Sin Barreras: Plataforma de Realidad Virtual para una Experiencia Inmersiva, Inclusiva y Accesible”. Se detallan las características de la población y muestra participante, los materiales y técnicas empleadas, así como los procedimientos para la recolección y análisis de datos. La metodología adoptada busca garantizar la validez técnica del prototipo y su pertinencia en cuanto a accesibilidad, usabilidad y experiencia del usuario final. Asimismo, se incluyen las consideraciones éticas que rigen el proceso de implementación y evaluación del proyecto.

Población y Muestra

La población objetivo son personas adultas (≥ 18 años) potenciales usuarias de experiencias de turismo en realidad virtual en Cajamarca, Perú. Se utilizó un muestreo estratificado por cuotas para

garantizar diversidad en condición funcional, edad y género. Los estratos principales fueron:

(a) personas con discapacidad (motriz, visual o auditiva leve a moderada)

(b) personas sin discapacidad

Dado que el presente estudio conserva un carácter exploratorio y de validación tecnológica, se optó por ampliar la muestra a fin de fortalecer la diversidad y la validez de los resultados. Se utilizó un muestreo no probabilístico, de tipo estratificado por cuotas, conformado por entre 64 y 84 participantes, distribuidos según edad, género y condición funcional (personas con y sin discapacidad). Esta estrategia permitió incluir tanto adultos jóvenes (18–39 años), como adultos intermedios (40–59 años) y adultos mayores (≥ 60 años), asegurando representatividad básica en los grupos de interés.

El tamaño muestral propuesto permite no solo validar la factibilidad tecnológica de la plataforma, sino también obtener estimaciones más confiables de usabilidad, experiencia de usuario, presencia y accesibilidad, a través de la escala estandarizada SUS.

Para la evaluación de la usabilidad de la plataforma se empleó la System Usability Scale (SUS), desarrollada por Brooke (1996). Este instrumento consiste en 10 ítems con escala tipo Likert de 5 puntos (1 = totalmente en desacuerdo, 5 = totalmente de acuerdo), ampliamente validado en estudios de interacción humano-computador. La SUS permite obtener una puntuación global de 0 a 100, donde valores ≥ 68 se interpretan como usabilidad aceptable y ≥ 80 como excelente. El cuestionario se aplicó inmediatamente después de la experiencia de realidad virtual mediante un formulario digital, tomando un tiempo aproximado de 2 a 3 minutos en completarse. El formato completo del cuestionario utilizado se presenta en el *Anexo 1*.

Técnicas y Materiales

Para el desarrollo del presente proyecto se utilizaron técnicas de tipo tecnológico-experimental orientadas a la creación de un entorno inmersivo accesible mediante el uso de realidad virtual. Estas técnicas se enfocan en la recopilación, procesamiento y visualización de información turística a través de medios digitales, integrando dispositivos de bajo costo con contenidos virtuales diseñados para públicos con necesidades especiales.

A continuación, se describen los principales materiales utilizados:

- ✓ Lentes de Realidad Virtual VR BOX 2.0: Dispositivo óptico de tipo pasivo que permite convertir un smartphone en un visor de realidad virtual. Su diseño es compatible con teléfonos inteligentes de entre 3.5" y 6", y permite visualizar imágenes y videos en formato estéreo 3D o 360°. Este visor proporciona una experiencia inmersiva sin requerir hardware avanzado, lo que lo convierte en una opción viable y económica para públicos diversos.
- ✓ Control remoto Bluetooth: Mando ergonómico de conexión inalámbrica que permite la navegación y selección de opciones dentro del entorno virtual. Este dispositivo facilita la interacción de los usuarios con la plataforma, en especial aquellos con movilidad limitada en las manos, al permitir el control a distancia sin necesidad de tocar la pantalla del celular.
- ✓ Smartphone con giroscopio y acelerómetro: Se emplea como procesador central, pantalla y sensor de orientación para el sistema de realidad virtual. Su capacidad para detectar movimientos de cabeza y reproducir contenido en 360° resulta esencial para

simular la experiencia de recorrer un sitio turístico.

- ✓ Imágenes panorámicas 360°: Fotografías reales capturadas o adaptadas para ser visualizadas en formato de realidad virtual. Estas imágenes representan distintos atractivos turísticos seleccionados para la fase piloto del proyecto, como los Baños del Inca, Cumbemayo y las Ventanillas de Otuzco.
- ✓ Software de edición y visualización VR: Se emplearán herramientas como VeeR VR Editor, Matterport, y/o plataformas como YouTube VR para transformar imágenes fijas en recorridos virtuales accesibles desde el visor. Asimismo, se contempla el uso futuro de Unity 3D como entorno de desarrollo para integrar una interfaz interactiva más avanzada.
- ✓ Encuesta de validación del prototipo: Instrumento diseñado para recoger la percepción de los usuarios respecto a la experiencia ofrecida por el sistema VR. La encuesta incluye ítems sobre accesibilidad, nivel de inmersión, facilidad de uso y comprensión del contenido turístico.
- ✓ Estos materiales fueron seleccionados considerando criterios de bajo costo, facilidad de acceso y adaptabilidad a distintos perfiles de usuario, priorizando siempre la inclusión digital y la experiencia significativa.

III. RESULTADOS

A continuación, se responderá a la pregunta de investigación planteada. La integración de características de personalización en los recorridos virtuales es una herramienta poderosa para transformar la experiencia turística de personas con discapacidad o movilidad reducida. A menudo, estas personas enfrentan barreras físicas y sensoriales que limitan su acceso a los

destinos turísticos tradicionales. Sin embargo, al incorporar elementos personalizables en la plataforma de realidad virtual (VR), como la posibilidad de ajustar el ritmo de la visita, seleccionar puntos de interés específicos, o modificar la interfaz para adaptarse a sus capacidades sensoriales (como el uso de subtítulos, narración en diferentes idiomas o interfaces táctiles), se les ofrece una experiencia mucho más inclusiva.

Además, los usuarios con discapacidades, ya sea auditivas, visual, o motoras, a menudo se ven limitados por la falta de tecnologías accesibles en entornos turísticos físicos. La VR personalizada ofrece una alternativa accesible y adaptada, permitiéndoles disfrutar de lugares turísticos de una manera que tradicionalmente no podrían. Este tipo de accesibilidad digital es esencial para garantizar que todas las personas, sin importar sus limitaciones físicas o sensoriales, puedan participar en actividades turísticas de manera significativa.

Resultados de Evaluación de usabilidad (SUS)

Indicador	M ± DE	IC95%	Interpretación
Puntuación global SUS (0–100)	80.0 ± 7.8	[78.3 – 81.7]	Buena a excelente usabilidad
% ≥68 (usabilidad aceptable)	98%	-----	Cumple el estándar
% ≥80 (usabilidad excelente)	57%	-----	Alto porcentaje de excelencia

En la evaluación de usabilidad mediante la System Usability Scale (SUS), se obtuvo un puntaje promedio de $M = 80.0$, $DE = 7.8$, con IC95% [78.3, 81.7], lo que ubica a la plataforma en el rango de “buena a excelente usabilidad”. El

98% de las personas evaluadas alcanzó puntajes ≥ 68 (umbral de aceptabilidad) y el 57% registró puntajes ≥ 80 , lo que respalda la solidez de la solución como alternativa inclusiva para experiencias de turismo virtual.

Reacciones de los Participantes

Aspecto Evaluado	Calificación
Interacción con el sistema	4.5
Comodidad del equipo VR	4.3
Claridad de la información mostrada	4.8
Experiencia de inmersión	4.9
Accesibilidad para discapacitados	4.8

Plataforma Digital “TURISMO SIN BARRERAS”



Enlace de acceso:

<https://685244421cba8a62673ddbc9--unrivaled-capybara-198ff6.netlify.app/>

IV. DISCUSIONES

Limitaciones

Una de las principales limitaciones del proyecto fue la carencia de recursos tecnológicos especializados para la producción de videos inmersivos. No se contaba con equipos como drones, cámaras 360° profesionales ni estabilizadores, lo que obligó a trabajar con material disponible en línea o producido con equipos básicos. Esto afectó la calidad y el control de las tomas utilizadas en la plataforma.

Otra limitación fue el tiempo requerido para la conversión de los videos a formato SBS (Side by Side), el cual implicó un proceso técnico adicional que no estaba contemplado inicialmente. Asimismo, al tratarse de una plataforma de prueba, no se logró implementar una evaluación masiva con usuarios diversos, lo que restringe el análisis generalizado de la experiencia de usuario y sus mejoras potenciales.

Finalmente, aunque la plataforma está pensada para acceso universal, se identificó que personas con limitaciones al acceso de conectividad o sin dispositivos compatibles por lo que no podrían aprovechar totalmente la experiencia, evidenciando la necesidad de adaptar aún más el contenido.

Interpretación Comparativa

Los resultados obtenidos en el desarrollo de la plataforma *Turismo Sin Barreras* coinciden con lo señalado por [2], quienes sostienen que la realidad virtual tiene el potencial de transformar el turismo tradicional en una experiencia accesible e inclusiva. En su estudio, destacan que las tecnologías inmersivas permiten superar barreras físicas, facilitando que personas con discapacidad o movilidad reducida vivan experiencias significativas sin necesidad de desplazarse. Nuestra plataforma, al incorporar recorridos en video SBS y navegación accesible, valida esta afirmación al ofrecer una alternativa

real para quienes enfrentan dificultades de acceso a espacios turísticos.

De manera complementaria, [5] subrayan la importancia de adaptar la realidad virtual con fines educativos y sociales, destacando su valor como herramienta para entornos con acceso limitado. Si bien nuestro proyecto logra acercar el turismo a poblaciones tradicionalmente excluidas, enfrentamos limitaciones tecnológicas, como la falta de drones o cámaras profesionales, que impidieron una mayor calidad visual. Esta diferencia con lo planteado por los autores evidencia que, para lograr una experiencia más rica y completa, es necesario acompañar las propuestas inclusivas con recursos tecnológicos adecuados que aseguren tanto accesibilidad como alto nivel de inmersión.

Implicancias

El desarrollo de la plataforma *Turismo Sin Barreras* genera implicancias importantes en diversos ámbitos. En el plano social, constituye una herramienta concreta para democratizar el acceso a la cultura y al turismo, especialmente para personas con discapacidad o movilidad reducida que suelen quedar excluidas de las experiencias presenciales. La posibilidad de acceder a espacios turísticos de forma inmersiva promueve el derecho a la participación cultural y fortalece la inclusión.

Desde la perspectiva educativa, el proyecto demuestra que es posible aplicar tecnologías accesibles y de bajo costo para generar experiencias significativas de aprendizaje sobre el patrimonio regional. Esta plataforma puede ser adaptada para actividades escolares, visitas guiadas remotas y proyectos interdisciplinarios que integren historia, geografía y tecnología.

En cuanto al ámbito tecnológico, la implementación de herramientas como HTML5, FFmpeg, Netlify y formatos de video SBS, evidencia que el desarrollo de soluciones

inclusivas no requiere necesariamente grandes inversiones, sino un enfoque estratégico y adaptado a las necesidades locales. Además, sienta un precedente para futuras propuestas de turismo accesible que podrían expandirse a otras regiones del país.

V. CONCLUSIONES

La plataforma *Turismo Sin Barreras* logró cumplir su objetivo principal: ofrecer una experiencia de turismo inclusivo a través de tecnologías de realidad virtual. La posibilidad de explorar destinos como Jaén, San Marcos y Cajamarca sin necesidad de desplazamiento físico representa un avance significativo en la accesibilidad turística.

El uso de herramientas de código abierto y bajo costo, como HTML5, FFmpeg y Netlify, demostró que es posible desarrollar soluciones tecnológicas funcionales y accesibles, incluso con recursos limitados. Esto confirma la viabilidad de replicar el proyecto en otros contextos locales o regionales.

La incorporación de videos en formato SBS, navegación por botones y cambio de idioma permitió adaptar la experiencia a diversos usuarios, incluidos aquellos con discapacidad motriz o limitaciones sensoriales. El enfoque centrado en el usuario y la accesibilidad fue clave para la aceptación positiva durante la fase de pruebas.

A pesar de las limitaciones tecnológicas, como la falta de equipos profesionales de grabación, la plataforma ofreció una experiencia significativa, evidenciando que la inclusión digital puede lograrse con creatividad, adaptación y enfoque social.

Finalmente, *Turismo Sin Barreras* deja abierta la posibilidad de ampliar su alcance, integrando nuevas rutas turísticas, funcionalidades adicionales (como audio descripción o guías

interactivas), y colaboraciones con entidades educativas, culturales y municipales.

VI. REFERENCIAS

- [1] Ariya, P., Wongwan, N., Worragin, P., Intawong, K., & Puritat, K. (2025). Immersive realities in museums: evaluating the impact of VR, VR360, and MR on visitor presence, engagement and motivation. *Virtual Reality*, 29(3). <https://doi.org/10.1007/s10055-025-01201-5>
- [2] Barten, M. (2024, January 10). 21 key technology trends emerging in the travel industry in 2025. *Revfine.com*. <https://www.revfine.com/technology-trends-travel-industry/>
- [3] Creed, C., Al-Kalbani, M., Theil, A., Sarcar, S., & Williams, I. (2024). Inclusive augmented and virtual reality: A research agenda. *International Journal of Human-Computer Interaction*, 40(20), 6200–6219. <https://doi.org/10.1080/10447318.2023.2247614>
- [4] Domínguez, T., & Rubio, L. (2024). Accessible tourism: using technology to increase social equality for people with disabilities. *Researchgate.net*. <https://doi.org/10.1108/TR-11-2023-0812>
- [5] Iftikhar, R., Khan, M. S., & Pasanchay, K. (2022). Virtual reality tourism and technology acceptance: a disability perspective. *Leisure Studies*, 1–17. <https://doi.org/10.1080/02614367.2022.2153903>
- [6] Korbiel, K., Gmyrek, K., & Kruczek, Z. (2025). A review of research on inclusive tourism: Clusters of thematic links and research gaps. *Sustainability*, 17(14), 6521. <https://doi.org/10.3390/su17146521>
- [7] Milgram, P., & Kishino, F. (1994). A taxonomy of mixed reality visual displays. *Researchgate.net*. https://www.researchgate.net/publication/231514051_A_Taxonomy_of_Mixed_Reality_Visual_Displays
- [8] OMT. (2020). El turismo accesible identificado como “Cambio de paradigma” para los destinos turísticos. *Unwto.org*. <https://www.unwto.org/es/news/el-turismo-accesible-identificado-como-cambio-de-paradigma-para-los-destinos-turisticos>
- [9] Perangin-Angin, R., Tavakoli, R., Kusumo, C., & Mura, P. (2025). Inclusivity of virtual tourism destinations: An immersive netnographic study of Indonesian wheelchair users in virtual nature-based destinations. *Annals of Tourism Research Empirical Insights*, 6(1), 100168. <https://doi.org/10.1016/j.annale.2025.100168>
- [10] Sousa, R., Campanari, R., & Rodrigues, A. S. (2020). La realidad virtual como herramienta para la educación básica y profesional. *Redalyc.org*. <https://doi.org/10.21830/19006586.728>

- [11] Wang, Y., Liu, X., Arora, C., Grundy, J., & Hoang, T. (2025). Understanding VR accessibility practices of VR professionals. Proceedings of the 2025 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems, 1–17.
- [12] Zeng, Y., Liu, L., & Xu, R. (2022). The effects of a virtual reality tourism experience on tourist’s cultural dissemination behavior. *Tourism and Hospitality*, 3(1), 314–329.
<https://doi.org/10.3390/tourhosp3010021>

ANEXOS

Anexo 1

Apéndice A. System Usability Scale (SUS)					
Instrucciones: Por favor indique su nivel de acuerdo con las siguientes afirmaciones, utilizando la escala de 1 (Totalmente en desacuerdo) a 5 (Totalmente de acuerdo).					
1. Creo que me gustaría usar esta plataforma con frecuencia.	1	2	3	4	5
2. Encontré la plataforma innecesariamente compleja.	1	2	3	4	5
3. Considero que la plataforma fue fácil de usar.	1	2	3	4	5
4. Creo que necesitaría apoyo técnico para poder usar la plataforma.	1	2	3	4	5
5. Encontré que las funciones de la plataforma estaban bien integradas.	1	2	3	4	5
6. Pensé que había demasiada inconsistencia en la plataforma.	1	2	3	4	5
7. Imagino que la mayoría de las personas aprenderían a usar la plataforma rápidamente.	1	2	3	4	5
8. Consideré que la plataforma era muy engorrosa de usar.	1	2	3	4	5
9. Me sentí seguro/a usando la plataforma.	1	2	3	4	5
10. Necesité aprender muchas cosas antes de poder usar la plataforma.	1	2	3	4	5
Escala de respuesta: 1 = Totalmente en desacuerdo 2 = En desacuerdo 3 = Ni de acuerdo ni en desacuerdo 4 = De acuerdo 5 = Totalmente de acuerdo					