

UNIVERSIDAD CATÓLICA SANTO TORIBIO DE MOGROVEJO
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS Y COMPUTACIÓN



Realidad virtual aplicada en el sector del turismo: revisión sistemática de la literatura

TRABAJO DE INVESTIGACIÓN PARA OPTAR EL GRADO ACADÉMICO DE BACHILLER EN INGENIERÍA DE SISTEMAS Y COMPUTACIÓN

AUTOR

Nicol Del Carmen Solano Gonzales

ASESOR

Karla Cecilia Reyes Burgos

<https://orcid.org/0000-0003-3520-5076>

Chiclayo, 2023

Realidad virtual aplicada en el sector del turismo: revisión sistemática de la literatura

INFORME DE ORIGINALIDAD



FUENTES PRIMARIAS

| | | |
|----------|---|-----------|
| 1 | hdl.handle.net Fuente de Internet | 3% |
| 2 | docs.google.com Fuente de Internet | 2% |
| 3 | Submitted to Victorian Institute of Technology Trabajo del estudiante | 2% |
| 4 | Submitted to University of Arizona Trabajo del estudiante | 2% |
| 5 | Submitted to Universidad Politecnica Salesiana del Ecuador Trabajo del estudiante | 2% |
| 6 | Submitted to University of Gloucestershire Trabajo del estudiante | 1% |
| 7 | iconline.ipleiria.pt Fuente de Internet | 1% |
| 8 | Submitted to Curtin University of Technology Trabajo del estudiante | 1% |

Índice

| | |
|----------------------------|----|
| Resumen | 4 |
| Abstract | 5 |
| Introducción | 6 |
| Metodología | 7 |
| Resultado y discusión..... | 12 |
| Conclusiones | 15 |
| Referencias | 16 |

Resumen

Cuando hablamos de realidad virtual, debemos saber que es una herramienta tecnológica muy aplicada en la actualidad, debido a que se puede explotar de muchas maneras, además nos da un entorno virtual, el cual es simulado por un computador; se puede utilizar con lentes o cascos especiales, haciendo posible una visualización de 360° del escenario creado, es empleada en muchos sectores en especial al de turismo, el cual es una fuente de ingresos para varios países. Esta tecnología fomenta el aprendizaje y promueve la visita a patrimonios culturales, por ello esta investigación tuvo como objetivo recopilar información acerca de la realidad virtual aplicada en el turismo, sirviendo de tal manera a futuras investigaciones correspondientes al tema; en su creación se tuvo en cuenta artículos en inglés y español, para que pudieran responder las preguntas de investigación escritas en la metodología, el cual dio como resultado que durante los últimos cinco años, el país con más investigación del tema era Portugal, Reino Unido y Suiza; también se obtuvo que en 2020 se produjo más artículos y el autor más activo fue Velasco Eleonora Palta.

Palabras clave: Realidad virtual, turismo.

Abstract

When we talk about virtual reality, we must know that it is a technological tool very applied today, because it can be exploited in many ways, it also gives us a virtual environment, which is simulated by a computer; it can be used with special glasses or helmets, making possible a 360° visualization of the created scenario, it is used in many sectors especially in tourism, which is a source of income for several countries. This technology encourages learning and promotes the visit to cultural heritage, so this research aimed to collect information about virtual reality applied in tourism, thus serving future research on the subject; in its creation, articles in English and Spanish were taken into account, so that they could answer the research questions written in the methodology, which resulted that during the last five years, the country with more research on the topic was Portugal, United Kingdom and Switzerland; it was also obtained that in 2020 more articles were produced and the most active author was Velasco Eleonora Palta.

Keywords: Virtual reality, tourism.

Introducción

La realidad virtual (RV) es una simulación 3D, en la cual el usuario es inducido a un ambiente artificial que puede percibir como real mediante la estimulación de los órganos sensoriales [1]. Además, este abarca distintas áreas que la requieren, entre ellas se encuentra el turismo, que es comprendido como un fenómeno social, cultural y económico que está conectado con la visita de las personas, ya sea por asuntos personales o de trabajo [2]. En este caso nos enfocaremos en una ramificación del mismo, conocido como turismo cultural, que está vinculado a la herencia histórica de los lugares con legado patrimonial, como por ejemplo los monumentos [3].

El uso de la RV es útil como soporte para la sostenibilidad ambiental, es decir ayuda a la conservación y protección del patrimonio cultural, dado que son vulnerables y restringidos a los turistas [4].

Siendo así, el implementar un estudio bibliométrico sobre la RV orientado al turismo, contribuiría a los futuros investigadores que innoven acerca del tema.

Por ello, este trabajo tiene como objetivo recopilar información significativa, que sirva como base para próximos estudios.

Metodología

Este trabajo de investigación seguirá la propuesta realizada por Barbara Kitchenham, la cual plantea lo siguiente [5]:

A. Preguntas de investigación (RQ):

RQ1. ¿Cuáles son los países que, en los últimos 5 años, encabezaron una investigación de RV en el turismo?

RQ2. De los últimos 5 años, ¿En qué año se produjeron mayor cantidad de artículos de RV en el turismo?

RQ3. ¿De la RV aplicada al sector de turismo, que autores son los más activos?

B. Proceso de búsqueda:

Se realizaron determinadas búsquedas en la base de datos (BD) ProQuest e IEEE Open, con los términos visualizados de la tabla I:

Tabla I.

Término utilizado

| BD | Término de Búsqueda |
|-----------|---|
| ProQuest | "Realidad virtual" AND Turismo OR "Reality virtual" AND Tourism |
| IEEE Open | ("All Metadata": Virtual reality) AND ("All Metadata": tourism) |

Lo que nos da como resultado lo plasmado en la tabla II:

Tabla II.

Búsquedas y resultados

| BD | Cantidad |
|-----------|----------|
| ProQuest | 1376 |
| IEEE Open | 223 |

C. Criterios de inclusión y exclusión:

La selección de las fuentes, se basará bajo los criterios de inclusión (CI), reflejados en la tabla III.

Tabla III.

Criterios: inclusión

| Número | CI |
|--------|--|
| CI1 | Artículos que estén evaluados por expertos. |
| CI2 | Artículos que tengan texto completo. |
| CI3 | Artículos en idioma español e inglés. |
| CI4 | Artículos publicados que se encuentran en el rango de tiempo de 01-01-2017 hasta 01-11-2021. |
| CI5 | Documentos que sean artículos. |
| CI6 | Artículos que tengan como asunto: "virtual reality" y "tourism" |

Para los criterios de exclusión (CE) podemos observar la tabla IV:

Tabla IV.

Criterios: exclusión

| Número | CE |
|--------|--|
| CE1 | Artículos en desacuerdo al tema. |
| CE2 | Artículos que estén duplicados. |
| CE3 | Artículos que hayan sido publicados con anterioridad a la siguiente fecha: 01-01-2017. |
| CE4 | Documentos que no sean artículos. |

Como resultado de los criterios de inclusión expuestos se obtuvo lo presentado en la tabla V.

Tabla V.*Resultado de búsqueda después de los CI*

| Base de datos | Termino de búsqueda | Resultado |
|---------------|--|-----------|
| ProQuest | ("Realidad virtual" AND Turismo OR "Reality virtual" AND Tourism) AND at.exact("Article") AND la.exact("Spanish" OR "English") AND (subt.exact("virtual reality" OR "tourism")) AND PEER(yes)) AND pd(20170101-20211101) | 94 |
| | Filtro: -Limitar a texto completo | |
| IEEE Open | ("All Metadata" :Virtual reality) AND ("All Metadata":tourism) | 6 |
| | Filtros: -Journal -2017-2021 -Open Access | |

Como producto de los criterios de exclusión se obtuvo lo presentado en la tabla VI.

Tabla VI.*Resultado de búsqueda después de los CE*

| Base de datos | Artículos resultantes |
|---------------|-----------------------|
| ProQuest | 13 |
| IEEE Open | 1 |

D. Evaluación de calidad:

Esta sección será evaluada según el lineamiento de Kitchenham, el cual posee una serie de preguntas que serán calificadas con un 1 si está completo, con 0.5 si no completo, 0 si está incompleto y desconocido si no se especifica la información [5].

Preguntas a evaluar:

- P1: ¿Es válido el estudio?
- P2: ¿Los resultados son significativos?
- P3: ¿Son aplicables los resultados?
- P4: ¿Tiene como mínimo 4 hojas?

De lo mencionado, se obtiene la tabla VII.

Tabla VII.
Evaluación de calidad en los artículos

| Artículo | Pregunta 1: ¿Es válido el estudio? | Pregunta 2: ¿Los resultados son significativos? | Pregunta 3: ¿Son aplicables los resultados? | Pregunta 4: ¿Tiene como mínimo 4 hojas? | Total |
|----------|---------------------------------------|--|--|--|-------|
| [2] | 1 | 1 | 1 | 1 | 4 |
| [6] | 1 | 1 | 1 | 1 | 4 |
| [7] | 1 | 1 | 1 | 1 | 4 |
| [8] | 1 | 1 | 1 | 1 | 4 |
| [9] | 1 | 1 | 1 | 1 | 4 |
| [10] | 1 | 1 | 1 | 1 | 4 |
| [11] | 1 | 1 | 1 | 1 | 4 |
| [12] | 1 | 1 | 1 | 1 | 4 |
| [13] | 1 | 1 | 1 | 1 | 4 |
| [14] | 1 | 1 | 1 | 1 | 4 |
| [15] | 1 | 1 | 1 | 1 | 4 |
| [16] | 1 | 1 | 1 | 1 | 4 |
| [17] | 1 | 1 | 1 | 1 | 4 |
| [18] | 1 | 1 | 1 | 1 | 4 |

Para una visualización más detallada de los artículos, se presentará un cuadro de trazabilidad de las fuentes en el siguiente enlace: https://www.mediafire.com/file/ks7yv0nlm51g45j/Trazabilidad_de_las_fuentes_Solano_Gonzales_Nicol.xlsx/file

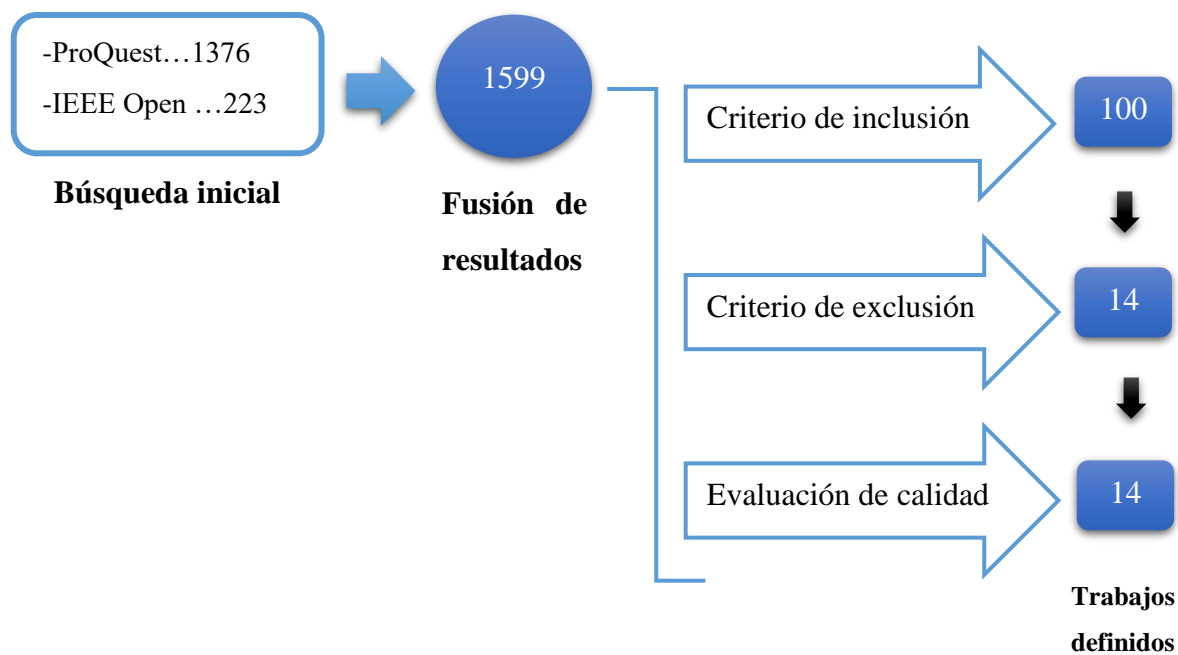


Figura 1. Diagrama prisma: Fases del proceso y número de artículos seleccionados.

Resultado y discusión

Tras efectuar la metodología de Kitchenham [5] y haber obtenido 14 artículos, se presentará los resultados de las RQ planteadas con anterioridad.

RQ1. ¿Cuáles son los países que, en los últimos 5 años, encabezaron una investigación de RV en el turismo?

De los artículos revisados y filtrados por los últimos cinco años (2017-2021), se obtuvo que, en los países como Portugal, Reino Unido y Suiza hubo mayor cantidad de artículos de RV en el turismo, mientras que en Honduras y Croacia presentaban menores investigaciones sobre el tema. En la tabla VIII se visualizará a más detalle los países con su determinado artículo.

Tabla VIII.

Países que encabezaron una investigación de RV en el turismo

| Año | País | Artículos | Cantidad de artículos | Porcentaje |
|--------|-------------|------------------|-----------------------|------------|
| 2017 - | Portugal | [2][13][16][18] | 4 | 28.57% |
| | Reino Unido | [6][7][9][14] | 4 | 28.57% |
| | Suiza | [10][11][12][15] | 4 | 28.57% |
| 2021 | Honduras | [8] | 1 | 7.14% |
| | Croacia | [17] | 1 | 7.14% |
| Total | | | 14 | 100% |

Países que encabezaron una investigación de RV en el turismo

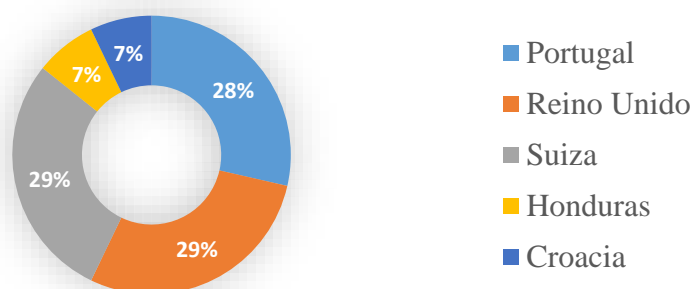


Figura 2. Países que en los últimos cinco años encabezaron una investigación de RV en turismo.

RQ2. En los últimos 5 años, ¿En qué año se produjeron mayor cantidad de artículos de RV en el turismo?

De los artículos revisados, se clasificó por años a partir de 2017 hasta 2021 y se obtuvo que en 2020 hubo más artículos con respecto al tema de RV aplicada en el turismo con un porcentaje de 64.29%, luego se encontraba el año 2018 con 14.29% y por último 2017, 2019 y 2021 con un 7.14% cada uno. Lo obtenido se podrá visualizar en la siguiente tabla IX.

Tabla IX.

RV en turismo por años (2017-2021)

| Año | Artículos | Cantidad de artículos | Porcentaje |
|-------|-----------------------------------|-----------------------|------------|
| 2020 | [2][8][9][10][11][13][16][17][18] | 9 | 64.29% |
| 2018 | [6][15] | 2 | 14.29% |
| 2017 | [7] | 1 | 7.14% |
| 2019 | [12] | 1 | 7.14% |
| 2021 | [14] | 1 | 7.14% |
| Total | | 14 | 100% |

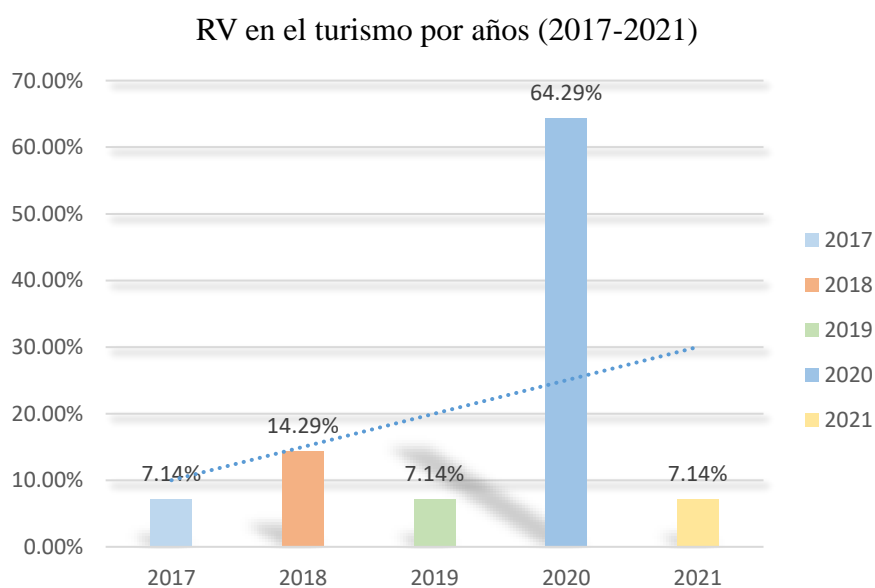


Figura 3. Artículos sobre RV en el turismo por años (2017-2021).

RQ3. ¿De la RV aplicada al sector de turismo, que autores son los más activos?

Al terminar de revisar los artículos, se obtuvo que el autor más activo con respecto al tema de RV aplicada en el sector de turismo fue Velasco Eleonora Palta, la cual fue participante de los artículos [2] y [16]. Esto se podrá visualizar en la tabla X.

Tabla X.

Autores de investigación sobre RV en el turismo

| Autores | Artículos | Cantidad de artículos |
|------------------------|-----------|-----------------------|
| Velasco Eleonora Palta | [2][16] | 2 |
| Caicedo Maria | [2] | 1 |
| Sánchez Ada | [2] | 1 |
| Ledezma Cristian | [2] | 1 |
| Anzhuo | [6] | 1 |
| Fan Li | [6] | 1 |
| Dayong Ma | [6] | 1 |
| Tom Dieck | [7] | 1 |
| Timothy Jung | [7] | 1 |
| López Roberto Enrique | [8] | 1 |
| Alfahmi | [9] | 1 |
| Nafi ah | [9] | 1 |
| Renalia | [9] | 1 |
| Sayono | [9] | 1 |
| Suprpta | [9] | 1 |
| Sapto | [9] | 1 |
| Kersten T | [10] | 1 |
| A Walmsley | [10] | 1 |
| Ali Yuce | [11] | 1 |
| Daskin M | [11] | 1 |
| Ozturen Ali | [11] | 1 |
| Arasli Huseyin | [11] | 1 |
| Hidalgo Giralt | [12] | 1 |
| Barrado Timón | [12] | 1 |
| Larrea Silva J | [13] | 1 |
| Caisachana Torres D | [13] | 1 |
| Sanchez Ruiz J | [13] | 1 |
| Boletsis C | [14] | 1 |
| Pestek A | [14] | 1 |
| Maida S | [15] | 1 |
| Villalba Katerine M | [16] | 1 |
| Castillo Caviedes Ana | [16] | 1 |
| Rene Zuleta V | [16] | 1 |
| Jan G | [17] | 1 |
| Assumpció | [17] | 1 |
| Melo M | [18] | 1 |
| Maximino B | [18] | 1 |
| Gonçalves A | [18] | 1 |
| Marto A | [18] | 1 |

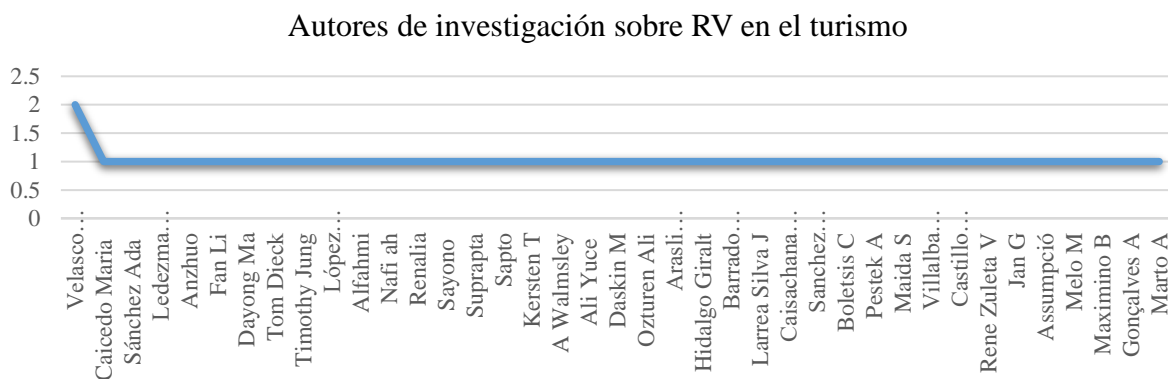


Figura 4. Autores de investigación sobre RV en el turismo

Conclusiones

Para cumplir con el objetivo de la sistemática de la literatura, se llevó a cabo distintas etapas y filtrados por criterios de exclusión, inclusión y calidad, por lo que se puede concluir lo siguiente:

- Con respecto a los países que encabezaron las investigaciones de RV en el turismo durante los últimos cinco años, se obtuvo que los países europeos como Portugal, Reino Unido y Suiza tuvieron mayor índice con respecto al porcentaje de artículos realizados teniendo un 28.57% cada uno.
- En relación con los artículos que se han producido sobre RV en el turismo, dentro de los últimos cinco años, se obtuvo que en 2020 hubo más artículos, ya que el porcentaje de este año fue de 64.29%.
- Referente a los autores que estuvieron más activos con respecto al tema de la RV en el turismo, se obtuvo que Velasco Eleonora Palta, fue la que realizó mayor cantidad de investigaciones con respecto al tema.

Referencias

- [1] S. R. Jefferson, L. S. Jhohana and C. T. Danilo, "The Augmented reality and virtual reality as a tool to create tourist experiences," *Revista Ibérica De Sistemas e Tecnologias De Informação*, pp. 87-96, 2020. Available: <https://www.proquest.com/scholarly-journals/augmented-reality-virtual-as-tool-create-tourist/docview/2467631772/se-2?accountid=37610>.
- [2] A. N. B. Sánchez, C. C. B. Ledezma, E. P. Velasco and M. I. Caicedo, "Escenario gamificado del turismo en zonas del departamento del Cauca," *Revista Ibérica De Sistemas e Tecnologias De Informação*, pp. 151-162, 2020. Available: <https://www.proquest.com/scholarly-journals/escenario-virtual-gamificado-para-la-difusión-del/docview/2388304731/se-2?accountid=37610>.
- [3] G. G. E. Chanchí, M. Saba and R. M. Monroy, "Propuesta de una arquitectura software basada en realidad virtual para el desarrollo de aplicaciones de turismo cultural," *Revista Ibérica De Sistemas e Tecnologias De Informação*, pp. 157-170, 2020. Available: <https://www.proquest.com/scholarly-journals/propuesta-de-una-arquitectura-software-basada-en/docview/2462684638/se-2?accountid=37610>.
- [4] L. J. Rodriguez, L. D. Pachón and E. Upegui, "Virtualización del patrimonio, comparación de software comercial y el software libre para la reconstrucción 3D: estudio de caso Busto de Fabio Lozano Simonelli," *Revista Ibérica De Sistemas e Tecnologias De Informação*, pp. 321-335, 2020. Available: <https://www.proquest.com/scholarly-journals/virtualización-del-patrimonio-como-oportunidad/docview/2452330083/se-2?accountid=37610>.
- [5] B. Kitchenham, O. P. Brereton, D. Budgen, M. Turner, J. Bailey and S. Linkman, "Systematic literature reviews in software engineering – A systematic" *Information and Software Technology*, vol. 52, no. 8, pp. 792-805, 2010.
- [6] D. Ma, F. Li and A. Li, "Non original tourism experience" *IOP Conference Series. Materials Science and Engineering*, vol. 394, (5), 2018. Available: <https://www.proquest.com/scholarly-journals/exploration-on-non-original-tourism-experience/docview/2557057474/se-2>. DOI: <http://dx.doi.org/10.1088/1757-899X/394/5/052036>.
- [7] T. H. Jung and t. D. M Claudia, "Augmented reality, virtual reality and 3D printing for the co-creation of value for the visitor experience at cultural heritage places," *Journal of Place Management and Development*, vol. 10, (2), pp. 140-151, 2017. Available:

<https://www.proquest.com/scholarly-journals/augmented-reality-virtual-3d-printing-co-creation/docview/1904814254/se-2?accountid=37610>. DOI: <http://dx.doi.org/10.1108/JPMD-07-2016-0045>.

[8] R. López Enrique Chang, "Augmented Reality, Immersed Reality and Mixed Reality as a Business Strategy in Honduran Companies," *The Journal of Applied Business and Economics*, vol. 22, (2), pp. 54-61, 2020. Available: <https://www.proquest.com/scholarly-journals/augmented-reality-immersed-mixed-as-business/docview/2415031225/se-2?accountid=37610>.

[9] A. Supto, U. Nafi'ah, B. Suprpta, J. Sayono, H. Renalia and M. N. Alfahmi, "Digitization planning for museum exhibition the learning museum of Universitas Negeri Malang," *IOP Conference Series.Earth and Environmental Science*, vol. 485, (1), 2020. Available: <https://www.proquest.com/scholarly-journals/digitization-planning-museum-exhibition-learning/docview/2555653066/se-2>. DOI: <http://dx.doi.org/10.1088/1755-1315/485/1/012115>.

[10] A. P. Walmsley and T. P. Kersten, "The Imperial Cathedral in Königslutter (Germany) as an Immersive Experience in Virtual Reality with Integrated 360° Panoramic Photography," *Applied Sciences*, vol. 10, (4), pp. 1517, 2020. Available: <https://www.proquest.com/scholarly-journals/imperial-cathedral-königslutter-germany-as/docview/2367347040/se-2>. DOI: <http://dx.doi.org/10.3390/app10041517>.

[11] A. Yuce, H. Arasli, A. Oztüren and M. Daskin, "Feeling the Service Product Closer: Triggering Visit Intention via Virtual Reality," *Sustainability*, vol. 12, (16), pp. 6632, 2020. Available: <https://www.proquest.com/scholarly-journals/feeling-service-product-closer-triggering-visit/docview/2436093250/se-2>. DOI: <http://dx.doi.org/10.3390/su12166632>.

[12] D. Barrado-Timón A. and C. Hidalgo-Giralt, "The Historic City, Its Transmission and Perception via Augmented Reality and Virtual Reality and the Use of the Past as a Resource for the Present: A New Era for Urban Cultural Heritage and Tourism?" *Sustainability*, vol. 11, (10), 2019. Available: <https://www.proquest.com/scholarly-journals/historic-city-transmission-perception-via/docview/2322194598/se-2>. DOI: <http://dx.doi.org/10.3390/su11102835>.

[13] S. R. Jefferson, L. S. Jhohana and C. T. Danilo, "The Augmented reality and virtual reality as a tool to create tourist experiences," *Revista Ibérica De Sistemas e Tecnologias De Informação*, pp. 87-96, 2020. Available: <https://www.proquest.com/scholarly-journals/augmented-reality-virtual-as-tool-create-tourist/docview/2467631772/se-2>.

- [14] A. Pestek and M. Sarvan, "Virtual reality and modern tourism," *Journal of Tourism Futures*, vol. 7, (2), pp. 245-250, 2021. Available: <https://www.proquest.com/scholarly-journals/virtual-reality-modern-tourism/docview/2557911965/se-2>. DOI: <http://dx.doi.org/10.1108/JTF-01-2020-0004>.
- [15] C. Boletsis, "Virtual Reality for Prototyping Service Journeys," *Multimodal Technologies and Interaction*, vol. 2, (2), 2018. Available: <https://www.proquest.com/scholarly-journals/virtual-reality-prototyping-service-journeys/docview/2124655542/se-2>. DOI: <http://dx.doi.org/10.3390/mti2020014>.
- [16] A. M. C. Castillo, V. R. Z Chantre, E. P. Velasco and K. M. Villalba, "Ecosistema Virtual de Francisco José de Caldas," *Revista Ibérica De Sistemas e Tecnologias De Informação*, pp. 139-150, 2020. Available: <https://www.proquest.com/scholarly-journals/ecosistema-virtual-gamificado-de-francisco-josé/docview/2388305066/se-2>.
- [17] A. Huertas and J. Gonzalo, "THE ROLE OF AUGMENTED REALITY IN DESTINATION BRANDING," *Tourism and Hospitality Management*, vol. 26, (2), pp. 419-436, 2020. Available: <https://www.proquest.com/scholarly-journals/role-augmented-reality-destination-branding/docview/2478618726/se-2>. DOI: <http://dx.doi.org/10.20867/thm.26.2.8>.
- [18] A. Marto, M. Melo, A. Gonçalves and M. Bessa, "Multisensory Augmented Reality in Cultural Heritage: Impact of Different Stimuli on Presence, Enjoyment, Knowledge and Value of the Experience," in *IEEE Access*, vol. 8, pp. 193744-193756, 2020, DOI: 10.1109/ACCESS.2020.3032379