

# Realidad Extendida, Computación Espacial y Metaverso ¿instrumentos de marketing o evidencias de un cambio de paradigma en la comunicación?

**Extended Reality, Spatial Computing and Metaverse: marketing instruments or evidence of a paradigm shift in communication?**

**Pavel Sidorenko-Bautista; José-María Herranz-de-la-Casa**

Como citar este artículo:

**Sidorenko-Bautista, Pavel; Herranz de la Casa, José María** (2024). "Realidad Extendida, Computación Espacial y Metaverso ¿instrumentos de marketing o evidencias de un cambio de paradigma en la comunicación? [Extended Reality, Spatial Computing and Metaverse: marketing instruments or evidence of a paradigm shift in communication?]" *Infonomy*, 2(2) e24020.  
<https://doi.org/10.3145/infonomy.24.020>



**Pavel Sidorenko-Bautista**

<https://orcid.org/0000-0002-8094-3089>

<https://www.directorioexit.info/ficha5944>

Universidad Internacional de La Rioja

Facultad de Empresa y Comunicación

Av. de la Paz, 137, 26006, Logroño, España

[pavel.sidorenkobautista@unir.net](mailto:pavel.sidorenkobautista@unir.net)



**José-María Herranz-de-la-Casa**

<https://orcid.org/0000-0002-3667-2664>

<https://www.directorioexit.info/ficha4631>

Universidad de Castilla-La Mancha

Facultad de Comunicación

Aulario Polivalente, Campus Universitario, s/n

16071 Cuenca, España

[josemaria.herranz@uclm.es](mailto:josemaria.herranz@uclm.es)

## Resumen

La rápida evolución tecnológica está impulsando la virtualización en diversos campos, formando comunidades digitales específicas y estableciendo las bases para el metaverso. Los avances en tecnologías móviles, big data e inteligencia artificial están reconfigurando en muchos sentidos la vida humana. Se trata de un escenario que carece de uniformidad y que está determinado por las necesidades de los principales actores tecnológicos. Con la aparición de nuevas tecnologías y evolución de las existentes, se redefinen constantemente conceptos como el de Realidad Virtual, Realidad Aumentada y Realidad Mixta, originando otros como el de la Realidad Extendida y conviviendo en el mismo espacio tiempo con propuestas como el Metaverso y ahora más recientemente, la Computación Espacial. Esto genera preguntas sobre la conveniencia o utilidad real de estos, sus principales diferencias y consideraciones principales, lo cual exige un mayor compromiso en torno a la alfabetización digital.

## Palabras clave

Comunicación digital; Realidad Virtual; Realidad Mixta; Realidad Aumentada; Narrativas Emergentes; Virtualidad; Prosumidores; Internet.

## Abstract

Rapid technological evolution is driving virtualization in diverse fields, forming specific digital communities, and laying the groundwork for the metaverse. Advances in mobile technologies, big data, and artificial intelligence are in many ways reshaping human life. This scenario lacks uniformity and is determined by the needs of the main technological players. With the emergence of new technologies and the evolution of existing ones, concepts such as Virtual Reality, Augmented Reality, and Mixed Reality are constantly being redefined, originating others such as Extended Reality and coexisting in the same space-time with proposals such as the Metaverse and now more recently, Spatial Computing, which generates questions about the convenience or real utility of these, their main differences and main considerations, which requires a greater commitment around digital literacy.

## Keywords

Digital Communication; Virtual Reality; Augmented Reality; Mixed Reality; Emerging Narratives; Virtuality; Prosumers; Internet.

## 1. Introducción

La acelerada evolución tecnológica y su creciente impacto en la sociedad, especialmente en el entretenimiento y los negocios, están asociados principalmente a los avances en las tecnologías móviles, tratamiento del big data e inteligencia artificial en todos sus niveles (**Schwab**, 2016). Estos cambios están llevando a una mayor virtualización de varios campos, tanto para fines científicos y educativos (**Sidorenko-Bautista et al.**, 2021) como para el entretenimiento o la moda (**Cristófol-Rodríguez et al.**, 2017).

Como resultado de estos avances, se están formando y consolidando comunidades digitales, monedas virtuales y activos digitales, que apuestan por una reconfigura-

ción del sistema socioeconómico, entrelazándose con una economía global, y sentando las bases para el establecimiento del metaverso (**Dolata y Schwabe**, 2023).

De hecho, en la actualidad, pareciera que gobiernos y agencias públicas están centrando más su interés y esfuerzos en el desarrollo del metaverso profesional e industrial, basado en entornos de entrenamiento y agilización de tareas, con los elementos de la 'Web 3.0', correspondientes como criptomonedas y los activos digitales en formato NFT (**Simon**, 2023), mientras las empresas se enfocan más en el marketing y otros actores tecnológicos se decantan por el entretenimiento, lo que también ha obligado a establecer los marcos regulatorios correspondientes.

Sin embargo, este escenario carece de homogeneidad o una hoja de ruta clara, y está determinado especialmente por la voluntad y necesidades de las principales empresas tecnológicas a escala global. Si bien desde 2016 hay una redefinición del concepto de inmersión por la irrupción de la nueva generación de visores de Realidad Virtual, posteriormente, con el avance de otras tecnologías y posibilidades narrativas como la Realidad Aumentada, surgieron propuestas de la mano de *Microsoft* en torno a la Realidad Mixta y se retomó la idea de metaverso gracias a *Epic Games* y *Meta* (**Herranz-de-la-Casa y Sidorenko-Bautista**, 2023). Específicamente a partir de 2024 *Apple* ha sido la última en añadir lo que proponen como "Computación Espacial" como experiencia central de sus visores *VisionPro*. Pero ¿Cómo conviven tantos conceptos disímiles? ¿Hay demanda en la sociedad para estas propuestas? ¿En qué radican sus diferencias principales?

Si bien desde 2016 hay una redefinición del concepto de inmersión por la irrupción de la nueva generación de visores de Realidad Virtual, posteriormente, con el avance de otras tecnologías y posibilidades narrativas como la Realidad Aumentada, surgieron propuestas de la mano de *Microsoft* en torno a la Realidad Mixta y se retomó la idea de metaverso gracias a *Epic Games* y *Meta*

## 2. Delimitación conceptual entre Realidad Extendida, Computación Espacial y Metaverso

Para poder hacer referencia a la Realidad Extendida (XR en inglés) es preciso determinar en una primera instancia qué es la Realidad Virtual (VR en inglés), en qué se diferencia de la Realidad Aumentada (AR en inglés) y cómo su imbricación degenera en la llamada Realidad Mixta (MR en inglés).

A raíz de la evolución tecnológica y la correspondiente actualización conceptual, por Realidad Virtual hoy se entiende aquella experiencia de carácter interactivo e inmersivo en la que el usuario es capaz de alcanzar la sensación de encontrarse en un lugar determinado o experimentar un acontecimiento específico, mediante el uso de un dispositivo con pantalla ubicado en la cabeza (visores). Este da acceso a una interfaz digital mediante la cual accede a estas sensaciones emocionales e interactivas físicas similares a las de la vida real (**Herranz-de-la-Casa et al.**, 2019; **Mütterlein**, 2018; **Vásquez-Herrero y López-García**, 2017). En otras palabras, es la ilusión de

que algo está pasando en verdad (**Slater**, 2009) y que nos pone ante la consideración filosófica sobre qué es en concreto la realidad.

Para **Kober et al.** (2012) se trata de un cambio de la “presencia espacial”, es decir, en el sentido de estar en un medio ambiente determinado, lo cual procura una mayor implicación de los usuarios con los contenidos que consumen (**De-la-Peña et al.**, 2010; **Serino**; **Repetto**, 2018; **Ventura et al.**, 2019). Antes de estas consideraciones, experiencias como *Second Life* en 2003, determinaban el concepto de Realidad Virtual pero la irrupción de visores especiales de fácil uso y consumo obligó a revisar el término.

Por su parte, la Realidad Aumentada, a criterio de la *Fundación Telefónica* (2011), se refiere a la superposición, en tiempo real, de contenidos de toda índole generados virtualmente sobre lo que convencionalmente se refiere como el mundo real. Es, por tanto, un enriquecimiento de la realidad a través de elementos digitales superpuestos, visibles y disponibles mediante la interpretación del entorno realizada por la lente de un dispositivo.

La Realidad Aumentada actúa como un vínculo directo, automático y procesable entre el mundo físico y la información electrónica disponible en internet, a través de una interfaz de usuario sencilla e inmediata para procurar un mundo físico mejorado electrónicamente (**Schmalstieg y Höllerer**, 2016).



Figura 1. Esquema de interacción mediante Realidad Aumentada  
Fuente: *Fundación Telefónica* (2011)

Y si bien, al igual que con el caso de la Realidad Virtual, esta tecnología se articula a través de visores específicos, el uso de aplicaciones mediante dispositivos del tipo smartphones, han sido las que la han popularizado, con los llamados “filtros” de *Snapchat* e *Instagram*, por ejemplo (**Jarvey**, 2022; **Martin-Davies**, 2023).

Sin embargo, cuando los objetos virtuales tienen la capacidad de interactuar con el medio real, es cuando estamos ante lo que se conoce como Realidad Mixta, que también puede ser entendida como la imbricación de la Realidad Aumentada y la Realidad Virtual en un mismo espacio-tiempo (Milgram y Kishino, 1994). El término fue popularizado por Microsoft al poner en el mercado la primera versión de sus visores *HoloLens* en 2017, y una segunda en 2019, aunque a partir de 2024 *Meta* pareciera haberse “apoderado” de él con la tercera generación de las populares *Quest*.

Mientras la Realidad Virtual propone una abstracción total con respecto al entorno físico mediante unos visores, la Realidad Aumentada y la Mixta, apuntan a un enriquecimiento e interacción con dicho entorno a partir de elementos virtuales superpuestos, sin abandonar su percepción.

Mientras la Realidad Virtual propone una abstracción total con respecto al entorno físico mediante unos visores, la Realidad Aumentada y la Mixta, apuntan a un enriquecimiento e interacción con dicho entorno a partir de elementos virtuales superpuestos, sin abandonar su percepción.

A este ecosistema de tecnologías y experiencias de carácter inmersivo, virtual e interactivo se le conoce entonces como Realidad Extendida, y forma parte del proceso de evolución que experimenta el terreno digital y la manera en que se construye el mensaje.

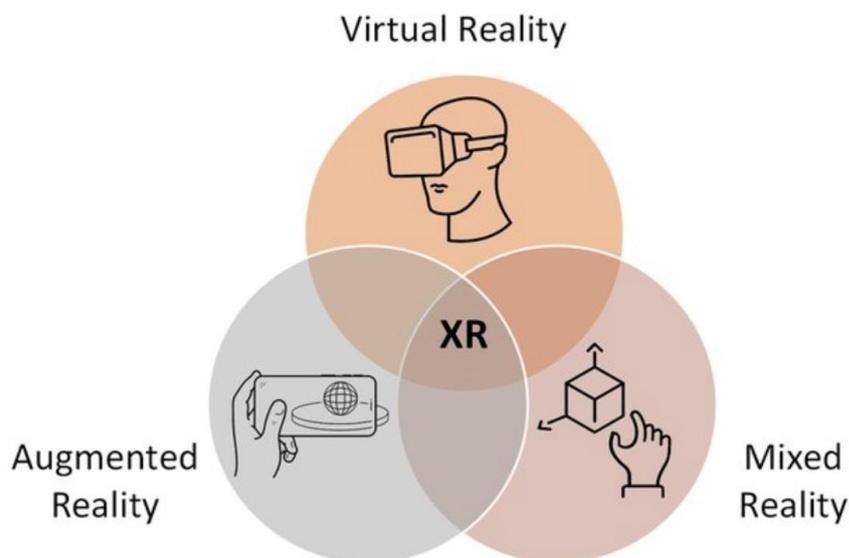


Figura 2. Diagrama de la Realidad Extendida (XR)  
Fuente: Janiszewski et al. (2021)

Llegados a este punto, ¿Qué diferencia hay con respecto al reciente concepto de la Computación Espacial? Técnicamente, ninguna. Cuando Apple presentó la primera generación de sus visores *Vision Pro* a comienzos de 2024, lo hizo en el marco de

una agresiva campaña de marketing que generó un 'hype' importante, pese a su precio de entrada sobre los 3.500 dólares americanos, en contraste a los casi 600 de su competencia directa, las *Meta Quest 3*.

Rápidamente las redes sociales se llenaron de personas experimentando con el 'gadget' en situaciones incluso atípicas, como, por ejemplo, mientras conducían un coche, en una reunión de amigos, en un restaurante o simplemente caminando por la calle.

No obstante, quizás el foco más importante es que la presentación de la tecnológica y toda su campaña se centró en el concepto de la "Computación Espacial", sin explicar mucho más de lo que la propia experiencia de los visores ofrecía: superposición de objetos y contenidos de carácter digital y virtual sobre un entorno real, al tiempo de experiencias inmersivas enfocadas en el consumo de contenidos audiovisuales de entretenimiento.

En otras palabras, se trataría de Realidad Mixta, un concepto el que como ya quedó referido, que otros actores tecnológicos como *Microsoft* y *Meta* han venido trabajando desde hace un tiempo. La marca que logró asociar la idea del teléfono inteligente a su producto *iPhone* no podía permitirse irrumpir en un terreno ya de sobra explorado, y asumir de entrada una posición de desventaja, aunque posteriormente pudiera desarrollar un producto con personalidad propia y eventualmente mejores atributos.

En el fondo, el marketing pareciera haber imperado en esta estrategia, lejos de propuestas novedosas y términos disruptivos. Finalmente puede que el término de 'Computación Espacial' termine imponiéndose al de Realidad Mixta, pero las consideraciones técnicas ya referidas prevalecerán y la última palabra la tendrán los propios usuarios.

¿Y en este contexto dónde entra finalmente el metaverso? Este no corresponde a un formato específico, aunque sí que está asociado a entornos virtuales, pero con unas condiciones específicas, que a criterio de **Castronova** (2001) serían:

1. interactividad en tiempo real con el entorno virtual y los usuarios allí presentes;
2. corporeidad virtual de los usuarios mediante un avatar; y,
3. mundos persistentes. Si alguna de estas características no se cumpliera, no podríamos hablar de metaverso sino de experiencia virtual, independientemente de su carácter inmersivo o semiinmersivo.

El metaverso, a diferencia de la Realidad Virtual, no requiere necesariamente de inmersión, y por tanto de visores. Al mismo se puede acceder a través de diversos dispositivos móviles, ordenadores y videoconsolas. Por tanto, es necesario señalar que el metaverso es multipantalla y heterogéneo, ya que se trata de un conjunto de plataformas y escenarios que responden a estas condiciones, tan disímiles entre sí como *Fortnite*, *Roblox*, pero también *Decentraland*, *The Sandbox*, *Meta Horizon Worlds*, entre muchos otros.

El término Metaverso obedece a la composición de dos palabras: "meta" que significa trascendental y "verso", aludiendo a un universo, un mundo virtual donde los usuarios interactúan y realizan actividades tal y como lo hacen en la realidad (Changhee, 2021). En otras palabras, se trata de una extensión digital de cualquier acción de naturaleza social, lúdica o productiva realizada por los seres humanos; o como Abbott (2017) precisa, es un mundo de naturaleza virtual en el que las personas adoptan identidades cibernéticas.

Mucho se ha escrito con respecto que con ello estamos ante la nueva evolución de Internet (Ng, 2023). No es descabellado pensarlo y decirlo si consideramos que el metaverso, tal y como ya se mencionó en la introducción, es una manifestación de lo que se ha denominado la Web 3.0. La tercera generación de una red que a principios se mostró principalmente con textos e imágenes fijas y que en una siguiente evolución, añadiría las posibilidades interactivas y multimedia que utilizamos ahora.

De allí, que conceptos como los activos digitales, las operaciones comerciales con monedas electrónicas, los sistemas descentralizados bajo tecnología de bloques y la mayor virtualización de los usuarios suponen una nueva etapa. En este proceso, la Generación Alpha será determinante, ya que viene habituada con la socialización y economía virtual en entornos como *Roblox* y *Fortnite*. Por tanto, estamos ante la audiencia nativa del Metaverso, a la espera de la influencia que pueda suponer en Internet en el futuro próximo (Sidorenko-Bautista y Herranz-de-la-Casa, 2021).

### 3. Conclusiones

Una primera evidencia de todo lo expuesto es que no existen tecnologías o conceptos sustitutos de otros. Al final, se trata de un ecosistema de posibilidades narrativas que atiende a una cada vez mayor segmentación de los públicos digitales.

En la medida en que vayan surgiendo nuevos segmentos de públicos, y los más jóvenes, como es el caso actual de la Generación Alpha, constituida por los nacidos a partir de 2010 (McCrindle, 2021) desarrolle sus propios hábitos de uso y consumo digital; este escenario irá evolucionando. La actual gamificación de los públicos jóvenes ha determinado justamente la influencia y popularidad de metaversos multitudinarios en términos globales como *Fortnite* y *Roblox*, donde los usuarios implementan códigos y tiempos de comunicación muy distintos a los 'Centennials' activos, por ejemplo, en Instagram o *TikTok*.

No es un tema de modas, aunque las campañas de marketing a veces parecieran distorsionar este escenario. Las posibilidades narrativas devenidas de tecnologías y formatos específicos son consecuencia de las demandas y necesidades de diferentes grupos de usuarios, que no son necesariamente en algunos momentos, mayoritarios.

No existen tecnologías o conceptos sustitutos de otros. Al final, se trata de un ecosistema de posibilidades narrativas que atiende a una cada vez mayor segmentación de los públicos digitales

También otro tipo de limitaciones han ocasionado que estas tecnologías hayan impactado de forma más limitada en la sociedad: acceso a conexiones inalámbricas de alta velocidad, posibilidades de adquisición de gadgets específicos como visores, conocimiento sobre el manejo y posibilidades de los equipos (alfabetización digital), entre otras variables.

Finalmente, los usuarios son los que determinan el funcionamiento y las referencias a las tecnologías. La Realidad Virtual evolucionó en su concepto como consecuencia del desarrollo tecnológico, pero también de las referencias de los usuarios a determinados contenidos o experiencias. Hoy, Realidad Mixta y Computación Espacial son lo mismo hasta que en alguno de los casos haya alguna posibilidad que desmarque a una de la otra o que los usuarios adopten comúnmente uno de los dos conceptos.

Los usuarios son los que determinan el funcionamiento y las referencias a las tecnologías. La Realidad Virtual evolucionó en su concepto como consecuencia del desarrollo tecnológico, pero también de las referencias de los usuarios a determinados contenidos o experiencias

La comunicación humana está cada vez más determinada por la influencia digital. Solo basta con ver el abrumador avance de la inteligencia artificial generativa en lo que refiere al área audiovisual. El cambio de paradigma parece seguir en evolución, porque los cambios derivados de este contexto son cada vez más abruptos y veloces. Ya es posible ver en dispositivos como las *Meta Quest 3* cómo la Realidad Extendida se imbrica con el Metaverso de *Horizon World*, *Roblox*, *Stageverse*, entre otros, porque todo es parte del mismo proceso de transformación y está evolucionando al unísono.

#### 4. Referencias

**Abbott, C.** (2007). Cyberpunk cities: science fiction meets urban theory. *Journal of planning education and research*, 27(2), 122-131.

**Castronova, E.** (2001). Mundos virtuales: un relato de primera mano del mercado y la sociedad de la frontera ciberiana. *CESinfo trabajando Documentos*, 618.

**Changhee, K.** (2021). Smart city-based Metaverse study on the solution of urban problems. *Journal Chosun natural science*, 14(1), 21-26.

<https://es.scribd.com/document/630547962/Smart-City-based-Metaverse-a-Study-on-the-Solution-of-Urban-Problems>

**Cristófol-Rodríguez, C.; Cabezuelo-Lorenzo, F.; Paniagua-Rojano, F. J.** (2017). La adaptación de la revista Vogue al nuevo contexto digital del periodismo de moda. *Doxa comunicación*, 24, 57-75.

<https://doi.org/10.31921/doxacom.n24a3>

**De-la-Peña, N.; Weil, P.; Llobera, G.; Pomés, A.; Spanlang, B.** (2010). Immersive journalism: Immersive virtual reality for the first-person experience of news. *Presence: Teleoperators and virtual environments*, 19(4), 291-301.  
<https://doi.org/c9wvt9>

**Dolata, M.; Schwabe, G.** (2023). What is the Metaverse and who seeks to define it? Mapping the site of social construction. *Journal of information technology*, 0(0).  
<https://doi.org/10.1177/02683962231159927>

Fundación Telefónica (2011). *Realidad Aumentada: una lente para ver el mundo*. Ariel.

**Herranz-de-la-Casa, J. M.; Sidorenko-Bautista, P.** (2023). From the 360° photo to the Metaverse: conceptual and technical evolution of virtual and immersive journalism from Spain. *Brazilian Journalism Research*, 19(2), E1562.  
<https://doi.org/10.25200/BJR.v19n2.2023.1562>

**Herranz-de-la-Casa, J. M.; Sidorenko-Bautista, P.; Cantero-de-Julián, J. I.** (2019). Realidad virtual y periodismo inmersivo: nuevas formas de contar historias para los periodistas. En: M. J. Ufarte-García (coord.). *Nuevos perfiles profesionales para el mercado periodístico*. (pp. 127-148). Comunicación Social.

**Jarvey, N.** (2022). Los filtros de realidad aumentada de Snapchat se están utilizando para promocionar películas de Netflix, Universal y otros estudios de Hollywood. *Business Insider*. Abril 23.  
<https://businessinsider.es/lentes-ra-snapchat-estan-ayudando-promocion-peliculas-1046495>

**Janiszewski, M.; Uotinen, L.; Szydłowska, M.; Munukka, H.; Dong, J.** (2021). Visualization of 3D rock mass properties in underground tunnels using extended reality. *IOP Conference series: Earth and environmental science*, 703(1), 012046.  
<https://doi.org/10.1088/1755-1315/703/1/012046>

**Kober, S.; Kurzmann, J.; Neuper, C.** (2012). Cortical correlate of spatial presence in 2D and 3D interactive virtual reality: an EEG study. *International journal of psychophysiology*, 83(3), 365-374.  
<https://doi.org/fzf4jx>

**Martin-Davies, T.** (2023). What are AR filters? The best way to engage Gen Z in 2023. *LinkedIn*, July 26.  
<https://linkedin.com/pulse/what-ar-filters-best-way-engage-gen-z-2023-tom-martin-davies>

**McCrinkle, M.; Fell, A.** (2021). *Generation Alpha*. Sidney: Hachette

**Milgram, P.; Kishino, F.** (1994). A taxonomy of Mixed Reality visual displays. *IECE Transactions on information and systems*, 77(12), 1321-1329

**Mütterlein, J.** (2018). The three pillars of Virtual Reality? Investigating the roles of immersion, presence, and interactivity. *Proceedings of the 51st Hawaii international conference on system sciences*, 1407-1415.

**Ng, N.** (2023). Is the Metaverse the next iteration of the Internet?. *Forbes*, Jan. 25.  
<https://forbes.com/sites/forbestechcouncil/2023/01/25/is-the-metaverse-the-next-iteration-of-the-internet/?sh=36f79fc02d42>

**Schmalstieg, D.; Höllerer, T.** (2016). *Augmented Reality*. Addison-Wesley Education Publishers Inc.

**Schwab, K.** (2026). *La cuarta revolución industrial*. Debate.

**Serino, S.; Repetto, C.** (2018). New trends in episodic memory assessment: immersive 360° ecological videos. *Frontiers in psychology*, 9, 1878.  
<https://doi.org/gff4rp>

**Sidorenko-Bautista, P.; Cabezuelo-Lorenzo, F.; Herranz-de-la-Casa, J. M.** (2021). "Instagram como herramienta digital para la comunicación y divulgación científica: el caso mexicano de @Pictoline". *Chasqui: Revista latinoamericana de comunicación*, n. 147, pp. 143-162.  
<https://dialnet.unirioja.es/download/articulo/8093846.pdf>

**Sidorenko-Bautista, P.; Herranz-de-la-Casa, J. M.** (2021). Un viaje por universos virtuales (y publicitarios) del metaverso. *The Conversation*, 28 de octubre.  
<https://theconversation.com/un-viaje-por-los-universos-virtuales-y-publicitarios-del-metaverso-169335>

**Simon, J. P.** (2023). The Metaverse: Updating the Internet (Web 3.0) or just a new development for immersive video games?. *Profesional de la información*, 32(3), e320317.  
<https://doi.org/10.3145/epi.2023.may.17>

**Slater, M.** (2009). Place illusion and plausibility can lead to realistic behaviour in immersive virtual environments. *Philosophical transactions of the Royal Society of London*, 364(1535), 3549-3557.

**Vázquez-Herrero, J.; López-García, X.** (2017). Immersive journalism through mobile devices: How virtual reality apps are changing news consumption. In: A. Rocha et al. (eds.), *Recent advances in information systems and technologies* (pp. 3-12). Springer.

**Ventura, S.; Brivio, E.; Riva, G.; Baños, R.** (2019). Immersive versus non-immersive experience: Exploring the feasibility of memory assessment through 360° technology. *Frontiers in psychology*, 10(2509).  
<https://doi.org/d8j3>