

Informe

# Tecnologías inmersivas en América Latina: un análisis exploratorio

---

Noviembre 2021



LATAM  
DIGITAL  
CENTRO DE POLÍTICA DIGITAL  
PARA AMÉRICA LATINA



En colaboración con:

fAIR LAC



## Tecnologías inmersivas en América Latina: un análisis exploratorio

**Autora:** Maia Levy Daniel

**Coordinadoras:** Carolina Aguerre y Maia Levy Daniel

**Diseñador del taller y metodología:** Daniel Castaño

**Diseño:** Mónica Castellanos

Licencia Internacional Pública de Atribución/ReconocimientoNoComercial-SinDerivados 4.0 de Creative Commons.



Las opiniones expresadas en las publicaciones incumben únicamente a los/as autores/as. No tienen intención de reflejar las opiniones o perspectivas del CETyS, CLD ni de ninguna otra organización involucrada en el proyecto.

# Tecnologías inmersivas en América Latina: un análisis exploratorio

Noviembre 2021

---

Este informe ha sido escrito por Maia Levy Daniel en el marco del Proyecto GuIA. El informe recoge los hallazgos y aprendizajes del taller “Oportunidades y retos éticos de la realidad virtual en América Latina” y fue desarrollado sobre la base de las definiciones y conclusiones del artículo “Oportunidades y retos éticos de la tecnología inmersiva” escrito por Daniel Castaño para el Proyecto GuIA.

## Contenido

1. Introducción .....	5
2. ¿En qué consistió el taller?.....	6
3. Principales hallazgos .....	7
4. Beneficios y oportunidades.....	7
5. Principales retos éticos.....	8
6. Co-creación de una hoja de ruta .....	9
7. Conclusiones.....	10

# 1. Introducción

---

En los últimos años las tecnologías inmersivas –tales como la realidad aumentada (AR por sus siglas en inglés) y la realidad virtual (VR por sus siglas en inglés)— han ido desarrollándose y teniendo un mayor impacto en distintos sectores y personas. Desde juegos hasta aplicaciones educativas o de salud, las tecnologías inmersivas están cada vez más presentes alrededor del mundo, y su implementación y uso implican tanto beneficios como riesgos particulares.

En América Latina y el Caribe, si bien el desarrollo e implementación de estas tecnologías todavía no ha logrado el nivel de otras regiones, actualmente es posible encontrarlas aplicadas a distintos sectores: por ejemplo, en el sector de la salud, la cultura, el entretenimiento y la educación. En estos casos, tal como sucede en otras regiones, la implementación de las tecnologías conlleva riesgos que pueden afectar derechos fundamentales, como el derecho a la privacidad y la protección de datos personales. Asimismo, surgen cuestionamientos éticos que son cruciales a la hora de analizar el uso de estas tecnologías. En América Latina y el Caribe en particular, estas afectaciones podrían ser el resultado de la falta de regulación y legislación en distintos ámbitos.

El proyecto GuIA del Centro de Estudios en Tecnología y Sociedad (CETyS) de la Universidad de San Andrés tiene como objetivo analizar el desarrollo e implementación de la inteligencia artificial (IA) en la región desde una perspectiva ética y de derechos humanos. En su segunda edición en 2021 –y en conjunto con el Centro Latam Digital (CLD)—, debido a la inminencia de las tecnologías inmersivas en la región, las organizaciones decidieron dedicar un apartado al análisis del desarrollo e implementación de estas tecnologías. Con este objetivo en mente, en junio de 2021 se llevó a cabo un taller de discusión con actores de distintos sectores de América Latina con el objetivo de identificar los principales beneficios, oportunidades y retos de las tecnologías inmersivas en la región. De las discusiones y principales ideas y preocupaciones que se plantearon en ese taller surge este informe.

El objetivo de este documento es plasmar los resultados y aprendizajes del taller, a fin de entender cuál es el escenario actual en la región, los principales beneficios y retos de las tecnologías inmersivas y, finalmente, proyectar perspectivas a futuro y ofrecer conclusiones que puedan ser de utilidad para actores que se encuentren analizando estos temas.

En la primera sección del informe se describirá la dinámica y objetivos del taller, se revisarán las preguntas planteadas y metodologías utilizadas, y se ofrecerá una caracterización de los actores que participaron de la discusión. A continuación, se revisarán los principales hallazgos y aprendizajes del taller. Finalmente, se ofrecerán conclusiones que se desprenden de los hallazgos y que serán de utilidad para tomadores de decisión interesados en entender el estado de la discusión de las tecnologías inmersivas en América Latina.

## 2. ¿En qué consistió el taller?

El principal objetivo del taller fue comenzar una conversación exploratoria sobre las oportunidades y potenciales riesgos de las tecnologías inmersivas en América Latina. Para ello, CETyS y CLD convocaron a representantes de sectores relevantes, tales como academia, sociedad civil, sector privado y gobierno, tanto para realizar una presentación al resto del grupo de lo que hayan analizado o revisado sobre la temática, como para participar de la discusión posterior.

Durante el taller, desarrollado en forma virtual, se implementaron técnicas de design thinking a fin de maximizar la experiencia y conocimiento de los participantes, y lograr identificar las distintas posibilidades que podrían ofrecer las tecnologías inmersivas en la región. El design thinking cuenta con diferentes definiciones en atención a su aplicación y alcance, de modo que puede ser visto como un proceso que da lugar a un plan de trabajo dentro el marco de un proyecto, un modo de pensar en el que las ideas surgen de diversas fuentes y son aprovechadas para atender una problemática, o una metodología para recolectar insumos que se complementan con investigación y desarrollo (Pressman, 2018). La implementación de estas técnicas permite explorar mejoras y oportunidades en un espacio colaborativo construido desde la perspectiva y experiencia de los actores que intervienen en el ecosistema de las tecnologías inmersivas.

Las personas participantes compartieron sus experiencias en sus países, describieron iniciativas existentes y plantearon preocupaciones específicas. Tomando en consideración el escenario específico en América Latina, se exploraron ideas para facilitar la identificación de medidas, protocolos y buenas prácticas a fin de diseñar e implementar medidas que ayuden a garantizar el acceso y buen uso de los productos y servicios que incorporen tecnologías inmersivas en la región.

El taller contó con la participación de 25 actores de distintos sectores, incluyendo organizaciones no gubernamentales, centros académicos, sector artístico, coaliciones que reúnen al sector privado y compañías de desarrollo de tecnologías inmersivas para marketing. Los participantes provenían de Argentina, Brasil, Colombia, Chile, Ecuador, México y Uruguay. Por lo tanto, el taller contó con una amplia diversidad geográfica y de perspectivas.

Asimismo, durante el taller se implementó la Chatham House Rule con el fin de garantizar la espontaneidad de las opiniones expresadas por las personas participantes. Por esta razón, a lo largo del presente informe se hará referencia genérica a las ideas, opiniones, preocupaciones y propuestas expresadas por las personas participantes del taller, pero sin atribuirles a ninguna persona en particular.

Dado el número de personas presentes en el taller, se organizaron dos grupos. En cada grupo, se plantearon preguntas en relación con los beneficios y oportunidades que podrían brindar las tecnologías inmersivas en América Latina, retos regulatorios y éticos de su implementación, así como posibles soluciones. Sobre la base de este ejercicio, se trabajó luego en la co-creación de una hoja de ruta, utilizando el método MosCoW con el fin de priorizar los beneficios y retos de las tecnologías inmersivas. La hoja de ruta incluyó cuestiones en torno a preguntas sobre cómo garantizar que la tecnología inmersiva sea accesible para todas las personas en la región; cómo lograr que la tecnología inmersiva cumpla con las expectativas de las personas

usuarias en relación con la integridad, agencia, autonomía y transparencia; y cómo avanzar en un diálogo sobre políticas públicas en la temática.

Finalmente, se plantearon las conclusiones de los dos grupos y las prioridades a fin de avanzar en el proceso exploratorio de diseño e implementación de tecnologías inmersivas en América Latina.

### **3. Principales hallazgos**

---

El taller ha permitido identificar aspectos centrales de la implementación de las tecnologías inmersivas en América Latina, que surgen de las conversaciones y debates de las personas participantes guiadas por las preguntas planteadas. Estos aspectos pueden dividirse en las siguientes categorías:

### **4. Beneficios y oportunidades**

---

En primer lugar, el taller permitió identificar los principales beneficios conocidos por las personas participantes. En general, los beneficios se refirieron al ámbito de la salud, la cultura y la educación en distintos países de la región.

Se mencionaron en particular:

- democratización del acceso a la cultura (exhibiciones o eventos con alto grado de inmersión que eliminaría distintas barreras de acceso);
- la posibilidad de superar barreras físicas que permitan trabajos colectivos de grupos diversos alrededor del mundo;
- en relación con cuestiones de conocimiento local, la promoción de la difusión de cuestiones sobre conservación y de tradiciones culturales ancestrales a nivel global;
- erradicación de las brechas de conocimiento;
- mayor acceso a la información, y acceso a nueva información y espacios;
- en época de pandemia, ha sido importante para la socialización;
- creación de nuevos espacios cívicos para el ejercicio de derechos y libertades fundamentales;
- transformación del aprendizaje;
- mayor accesibilidad a nuevas terapias;
- podría ser fundamental para la accesibilidad de personas con discapacidad.

Actualmente, si bien América Latina se encuentra en una etapa todavía embrionaria de desarrollo, ya existen diversas iniciativas en la región que brindan beneficios específicos en distintas áreas. Algunas iniciativas han sido identificadas durante el taller:

- en Brasil, el Museo Nacional ha implementado realidad virtual para recrear las obras que han sido dañadas durante un incendio. Se ha utilizado la tecnología también para ofrecer entrenamiento de habilidades blandas a funcionarios públicos a través de actividades inmersivas;
- en Chile, el Museo de Historia Natural ofrece tours virtuales con tecnologías de realidad virtual;
- en Uruguay, se ha utilizado realidad virtual para brindar capacitaciones a brigadistas durante la pandemia de COVID-19;
- en México, han surgido nuevas herramientas basadas en tecnologías inmersivas para la realización de estudios médicos y para la procuración de salud (por ejemplo, Clinic Cloud).

## 5. Principales retos éticos

---

De la misma manera que se identificaron varios beneficios en distintos ámbitos de uso de las tecnologías inmersivas, las personas participantes también detectaron retos éticos en relación con estas tecnologías en la región. Estos retos en general se refieren principalmente al ámbito de la protección de los datos personales, a la privacidad, a la seguridad y a la potencial ampliación de distintas brechas digitales.

En particular, los retos éticos identificados se refieren a lo siguiente:

- inequidad en el acceso y potencial de uso de las tecnologías inmersivas;
- violencia y nuevos tipos de crímenes en el mundo virtual;
- falta de integridad de los sistemas y de transparencia de la información;
- tratamiento incorrecto de datos personales y datos biométricos por parte de las compañías;
- efectos negativos para la salud mental;
- desconocimiento de las consecuencias psicológicas para menores de edad;
- producción e implementación local que podría no atender a los contextos específicos;
- falta de accesibilidad a las plataformas para la creación de contenidos;
- sesgos y discriminación;
- problemas de accesibilidad para personas con discapacidad.



Otros retos mencionados con respecto a la región en particular se refirieron a la dificultad para encontrar fondos de investigación para el análisis de las tecnologías inmersivas; la falta de incentivos para crear tecnologías inmersivas de forma responsable por parte de gobiernos en América Latina; limitaciones relacionadas con los sistemas de propiedad intelectual; y la existencia de normas de importación que podrían ser una barrera para el acceso al hardware necesario.

## 6. Co-creación de una hoja de ruta

A continuación, y sobre la base de las oportunidades y los retos identificados, las personas participantes analizaron las medidas, protocolos y buenas prácticas necesarias a fin de lograr que las tecnologías inmersivas sean accesibles y que cumplan con las expectativas de las personas usuarias. De este análisis surgieron las siguientes propuestas:

- importancia de la interoperabilidad de los sistemas;
- la necesidad del uso accesible y democrático de las tecnologías;
- estándares consensuados con la comunidad científica;
- necesidad de alfabetización tecnológica, y estandarización de conceptos, usos y prácticas;
- desarrollo por capas: la innovación debe desarrollarse en paralelo a los abordajes éticos y de impacto social;
- la importancia fundamental de las evaluaciones de impacto previas al desarrollo, implementación y uso de las tecnologías;
- informes periódicos de transparencia;
- mesas de diálogo con los distintos actores relevantes;
- promoción de espacios de debate y difusión sobre tecnologías inmersivas.

Con respecto a los principales aspectos que habría que considerar en un futuro diálogo sobre políticas públicas en materia de diseño, desarrollo e implementación de tecnologías inmersivas, las personas participantes destacaron las siguientes propuestas:

- la definición de áreas y sectores relevantes para América Latina;
- identificación de los actores que intervienen en el ciclo de las políticas públicas en la región para la creación y fomento de una comunidad con puentes entre los aspectos técnicos y regulatorios;
- mapeo general y evaluación del estado actual de las políticas públicas de la región sobre las tecnologías inmersivas;

- actualización de leyes de protección de datos personales;
- creación de una comunidad amplia y diversa que represente a distintas personas usuarias y stakeholders;
- definición de estándares de explicabilidad comunes en la región: para qué se hace, para quiénes y cómo;
- desarrollo de campañas de alfabetización;
- desarrollo de diálogos multisectoriales;
- promoción de fondos de investigación para la creación de contenido educativo de divulgación accesible y en español sobre tecnologías inmersivas.

## 7. Conclusiones

---

El taller ha buscado mapear e identificar las principales oportunidades y riesgos éticos de las tecnologías inmersivas para América Latina. El objetivo consiste en que estas perspectivas identificadas por actores relevantes del ecosistema regional sirvan como puntapié para futuros estudios en profundidad sobre la temática.

Como surge del taller, si bien las tecnologías inmersivas brindan oportunidades en distintas áreas –salud, educación, cultura, ocio y acceso a la información– es fundamental tener en cuenta los posibles retos que implican. En este sentido, el uso de datos personales, la protección de la privacidad de las personas usuarias, las brechas en el acceso, la falta de transparencia y los problemas de accesibilidad han sido las principales preocupaciones destacadas.

Si bien el desarrollo de las tecnologías inmersivas en la región se encuentra todavía en una fase temprana, es crucial prever los distintos escenarios que podrían poner a la sociedad en riesgo y a ciertos grupos en particular en situaciones de desventaja frente al resto de las personas. Actuando en forma proactiva la región podrá promover la innovación y potenciar el uso de las tecnologías inmersivas y, al mismo tiempo, resguardar a su población de potenciales afectaciones a sus derechos fundamentales.