

1º PREMIO




**OBJETIVO GENERAL**

Contribuir a garantizar el **derecho a la accesibilidad al patrimonio arquitectónico** con funciones culturales de Mar del Plata, a través de la apropiación y articulación de **nuevas tecnologías para las personas con discapacidad** (PCD), con foco en aquellas con **segura y/o visión reducida** en una primera etapa de desarrollo, tomando como primer caso el Centro Cultural Victoria Ocampo.

**PRODUCTOS ALCANZADOS**

Se desarrolló un sistema de apoyos para los recorridos presenciales en el Centro Cultural Victoria Ocampo, compuesto por una **MAQUETA HÁPTICA** del edificio patrimonial junto con una **GUÍA MULTIMEDIA ACCESIBLE (GMA)** a través de una aplicación móvil combinada con beacons.

**Patrimonio arquitectónico museístico y accesibilidad: soluciones para la discapacidad mediante nuevas tecnologías**

**EQUIPOS DE TRABAJO, INTEGRANTES Y DESARROLLO DE LA INVESTIGACIÓN**

Rosario Fandiño (MGP), Mariana Yeannes (CAPBA IX), Gladys Correa (EMASDECA) y Alicia Prosperi (ANGICo) / M. Gabriela Rodríguez Ciaró (coord.), Victoria Berterano, Jorge Calzoni, Ana Laura Moviglia e Issa E. Negreira (CIPADI-FAUD-UNMAP)

De forma accesible e inclusiva, la maqueta brinda un acercamiento a la **volumetría general de la casa**, donde se priorizó la selección de superficies y texturas que acompañen el recorrido háptico y no obstaculicen la lectura perceptual de la maqueta. Con un exterior construido mediante **tecnologías aditivas de impresión 3D**, en una escala 1:35, busca generar una experiencia integral, multisensorial, junto a la app y sus contenidos.

Se desarrolló una versión beta (MPV) de una **aplicación móvil combinada con beacons** (dispositivos bluetooth transmisores de contenidos por proximidad) como soporte de la **Guía Multimedia Accesible**, factible de ser replicada en otros centros culturales. Se diseñó para promover la autonomía de personas con discapacidad visual ofreciendo contenidos multisensoriales como la audioguía y alertas de accesibilidad.

Se realizó una **investigación histórica** del edificio patrimonial para analizar sus valores materiales y simbólicos, desde la vivienda hasta la vida de Victoria Ocampo. Junto con el relevamiento de accesibilidad y el aporte de personas con discapacidad visual, se generaron contenidos apropiados para conformar las **audiodescripciones** que conforman las **audioguías** de recorrido de la casa y el jardín.

Definición de objetivos y cronograma de tareas, articulación institucional, organización de equipos, presupuestos y compras, informes técnicos y financieros.

¿CÓMO SE APLICAN LAS PERSPECTIVAS RECTORAS?

Formación del equipo - Curaduría de contenidos y fuentes - Trabajo participativo - Utilización de lenguaje no sexista - Multiplicidad de formatos de presentación.




**OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

Mejorar las condiciones de accesibilidad de las PCD visual a los bienes patrimoniales con funciones culturales.

Desarrollar una herramienta tecnológica interactiva que facilite el acceso de PCD visual a la cultura museística y en paralelo, optimice la experiencia de la totalidad de visitantes.

Capacitar al personal del patrimonio museístico en materia de accesibilidad y nuevas tecnologías con enfoque de derechos.

Disfunde la herramienta generada para promover su uso, fortalecer la apropiación y valoración del patrimonio local y facilitar el acceso a la cultura por parte de toda la sociedad.

**PERPECTIVA DE DISCAPACIDAD Y GÉNEROS**

Investigación y generación de contenidos para audioguía sobre PATRIMONIO

Diseño y desarrollo de la MAQUETA HÁPTICA

Diseño y desarrollo de GUÍA MULTIMEDIA ACCESIBLE

**TECNOLOGÍA DESDE Y PARA LA ACCESIBILIDAD**

Se desarrolló una versión beta (MPV) de una aplicación móvil combinada con beacons (dispositivos bluetooth transmisores de contenidos por proximidad) como soporte de la Guía Multimedia Accesible, factible de ser replicada en otros centros culturales. Se diseñó para promover la autonomía de personas con discapacidad visual ofreciendo contenidos multisensoriales como la audioguía y alertas de accesibilidad.

¿CÓMO SE APLICAN LAS PERSPECTIVAS RECTORAS?

Formación del equipo - Curaduría de contenidos y fuentes - Trabajo participativo - Utilización de lenguaje no sexista - Multiplicidad de formatos de presentación.

Arriba:  
- Imágenes de la maqueta háptica.  
- Aviso de funcionamiento de la app.  
- Placa identificadora de la maqueta en monumentales con accesibilidad.  
- Placas de lectura y pantalla de impresión.  
- Textos de la aplicación móvil junto a personas con segura total y baja visión.  
- Miembros del equipo voluntarios.

Berger (2001) explica como una persona que es asilada de su propio pasado tiene menos libertad para decidir o actuar que quien ha sido capaz de situarse así misma en la historia. En relación a esto, el proyecto busca acercar la memoria alojada en nuestros edificios valorados a la comunidad en toda su diversidad, de manera equitativa y a la vez, aportar a mantener vivos nuestros patrimonios.

Berger, John Peter (2001). Modos de ver. Barcelona: Gustavo Gili.

Podes conocer más en <http://accesibilizarpatrimonio.com.ar>

FAUD - UBA - Buenos Aires, Argentina



**DRA. ARG. ESTEFANÍA SLAVIN (Directora)**  
Facultad de Arquitectura, Urbanismo y Diseño,  
Universidad Nacional de Mar del Plata  
[estefania.slavin@unmdp.com](mailto:estefania.slavin@unmdp.com) - 022314569136

Financiamiento: PROCODAS 2021 - Proyectos de Tecnología para la Inclusión Social (MINGCT).  
Núcleo asociativo: Asociación Amigos de Villa Victoria - Centro de Investigación y Docencia en Derechos Humanos "Alicia Moreau" (CIDDD-FD-UNMAP); Instituto de Estudios de Historia, Patrimonio y Cultura (IEHPAC-FAUD-UNMAP); Centro de Investigaciones Proyectuales y Acciones de Diseño Industrial (CIPADI-FAUD-UNMAP); Asociación Argentina de Gestores Culturales Universitarias (AAGCU); Unión Miembros de Acción Social por los Derechos del Ciego y Ambiente (UMASDECA); y Colegio de Arquitectos de la Provincia de Buenos Aires Distrito IX (CAPBA9).

Fecha de culminación: 1 de Julio 2023

**PREMIO ARQUISUR INVESTIGACIÓN**  
Área temática 3  
CAT B

**Patrimonio arquitectónico museístico y accesibilidad: soluciones para la discapacidad mediante nuevas tecnologías**

**Autores**

Estefanía Slavin (dirección). Victoria Berterano, Jorge Ezequiel Calzoni, Gladys Correa, Alejandra Domínguez, María Eguren, Rosario Fandiño, Mariana Fernández Olivera, Ana Laura, Issa Esteban Negreira, Verónica Presa, Alicia Prosperi, María Gabriela Rodríguez Ciaró, Lorena Marina Sánchez, Catalina María Vargas Pisani, Mariana Yeannes, Matías Cano y equipo.

**Universidad Nacional de Mar del Plata**

Facultad de Arquitectura, Urbanismo y Diseño  
Argentina

**Palabras clave**

accesibilidad, discapacidad visual, interdisciplina, patrimonio arquitectónico, tecnología.

**RESUMEN**

El patrimonio arquitectónico con funciones culturales tiene un rol jerárquico en las ciudades como testimonio de la historia y promotor de actividades, tanto para locales como turistas. La accesibilidad física, sensorial, intelectual y comunicacional a estos espacios es un Derecho Humano reconocido en tratados internacionales y a nivel nacional, aunque prevalece como deuda en la mayoría de los bienes, particularmente, en la ciudad de Mar del Plata. Ante la necesidad y el desafío de revertir esta situación y promover un acceso, uso y disfrute igualitario del patrimonio arquitectónico, se reconoce la potencialidad que significa la incorporación y articulación de nuevas tecnologías con enfoque de derechos humanos. En este sentido, se desarrolló un proyecto interinstitucional y participativo para el Centro Cultural Victoria Ocampo, enfocado en la población con discapacidades visuales. Con financiamiento del Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación de la Nación, mediante la labor de un equipo interdisciplinar, esta investigación-acción se centró en los aportes de la impresión 3D y la realidad aumentada para el desarrollo de un sistema de apoyos para las visitas presenciales, factible de ser replicado en otros bienes y de perfeccionarse

para abordar las necesidades de toda la población, a la vez que favorecer la conservación patrimonial.

#### OBJETIVOS

General: Contribuir a garantizar el derecho a la accesibilidad al patrimonio arquitectónico con funciones culturales de Mar del Plata, a través de la apropiación y articulación de nuevas tecnologías para las personas con discapacidad, con foco en aquellas con ceguera y/o visión reducida en una primera etapa de desarrollo, tomando como primer caso el Centro Cultural Victoria Ocampo.

#### Particulares:

- Mejorar las condiciones de accesibilidad de las personas con discapacidad visual a los bienes patrimoniales con funciones culturales.
- Capacitar al personal del patrimonio museístico en materia de accesibilidad y nuevas tecnologías con enfoque de derechos
- Desarrollar una herramienta tecnológica interactiva que facilite el acceso de personas con discapacidad visual a la cultura museística y, en paralelo, optimice la experiencia de la totalidad de visitantes.
- Difundir la herramienta generada para promover su uso, fortalecer la apropiación y valoración del patrimonio local y facilitar el acceso a la cultura por parte de toda la sociedad.

#### METODOLOGÍA

Para alcanzar los objetivos propuestos se organizaron cuatro grupos de trabajo en relación con la especialidad, antecedentes e intereses de cada integrante y asegurando la participación de personas con discapacidad visual en cada uno de ellos. En cada grupo, una persona se encontraba a cargo de la coordinación e interlocución principal con la directora del proyecto, responsable de la definición de objetivos y el cronograma de tareas, la articulación institucional, la gestión de presupuestos y compras, así como de la realización de informes técnicos y financieros. Los grupos se organizaron de la siguiente manera:

Grupo «Patrimonio»: investigación histórica, generación y verificación de contenidos para la audioguía.

Grupo «Accesibilidad»: relevamiento y estudio de las dimensiones sensorial, intelectual y comunicacional y física. Definición de requisitos en función de lo anterior.

Grupo «Maqueta»: modelado digital, impresión 3D y montaje.

Grupo «Guía Multimedia Accesible»: diseño y desarrollo de la Guía y de la aplicación móvil como soporte. Propuesta y estudios de implementación con *beacons*.

En cuanto a las actividades propuestas, se definieron seis etapas:

*Nº1\_ Investigación y relevamiento:* se realizó un estudio de bibliografía,

documentación técnica y consultas al personal del centro cultural. Además de estudiar la historia de la casa, el jardín y su antigua propietaria, se profundizó sobre los usos actuales de cada espacio y sobre los contenidos ofrecidos en las visitas guiadas. Esta etapa evidenció la necesidad de sumar recursos para la accesibilidad como complemento a la oferta actual del Centro Cultural. Se relevó la situación del entorno, accesos, circulaciones, sanitarios y espacios de uso principales (abiertos al público). A este fin, se utilizaron planos y matrices para sistematizar la toma y procesamiento de la información y se complementó con entrevistas al personal de la casa.

*Nº2\_ Diagnóstico:* A partir de los resultados de la etapa anterior se realizó un diagnóstico de la situación general para determinar qué contenidos ofrecer desde la aplicación, en qué formatos (audio, texto con macro-caracteres y contraste de color, vibración, otros) y dónde (con la identificación provisoria en las plantas del predio), así como qué elementos era necesario resaltar en la maqueta, qué dimensiones tendría y cuáles serían las posibles ubicaciones.

*Nº3\_ Generación de contenidos:* Se desarrolló un guión con audio-descripción para la Guía Multimedia Accesible (GMA), con información histórica-patrimonial y datos relevantes para contextualizar en el entorno a la población con ceguera o visión disminuida. La propuesta puso especial atención en que la comunicación se realizara con lenguaje no sexista y promoviendo la perspectiva de géneros en la selección de bibliografía, referentes, redacción de contenidos y voces grabadas. Por otra parte, se definieron parámetros de extensión pensando en recorridos que permitan, en función de los intereses y tiempos de cada persona, acceder a un contenido mínimo e ir ampliando y profundizando si se desea. Se definieron las alertas de accesibilidad necesarias a incluir en la GMA para favorecer un recorrido seguro por el Centro Cultural.

*Nº4\_ Desarrollo (maqueta y aplicación):* En simultáneo, se desarrolló el modelado digital y la arquitectura y configuración de la aplicación móvil para alojar la GMA. Para el desarrollo de esta última, el servicio técnico contratado manejó software libre (como Inkscape, Gimp, Figma, Visual Studio Code, SQLite, MySQL, Laravel y Angular). Para la implementación, se optó por utilizar unos dispositivos basados en tecnología Bluetooth Low Energy (BLE) denominados iBeacon modules, que emiten una señal única factible de ser recibida e interpretada por otros dispositivos, como smartphones y tablets, que pasen a una distancia corta. En cuanto a la maqueta de la Villa Victoria, se trabajó con modelado digital por computadora en SketchUp, utilizando Cura como software de impresión. El material principal seleccionado para la impresión 3D (por adición de capas) fue el PLA (ácido poliláctico) por su facilidad de impresión, baja contracción, características de pegado y variedad de colores en el mercado. Para la base se optó por placas de MDF de 5mm pegadas

con cola de carpintero y prensadas. Se decidió en equipo la escala de impresión en función de permitir el reconocimiento de la volumetría total con las manos, así como qué elementos podían omitirse para simplificar la comprensión a través del tacto y garantizar la durabilidad en el tiempo.

**N°5\_ Testeos y ajustes:** Se verificó la usabilidad de la GMA, se regularon las distancias de captación de la señal de los beacons, se probaron las voces de los audios, la extensión y velocidad para una óptima comprensión de los contenidos trabajando con voluntarios/as e integrantes del equipo con distintos grados de disminución visual y con personas mayores. Por otro lado, en relación a la maqueta, se imprimieron fragmentos de un sector de la casa para testear texturas y escala junto a personas con ceguera total para avanzar con el modelado total y la posterior impresión definitiva.

**N°6\_ Implementación del sistema de apoyos:** Esta etapa consistió en la ubicación de la maqueta en el Centro Cultural Victoria Ocampo en una sala especial consensuada con el personal de la casa; se instalaron la totalidad de iBeacons en los puntos previamente definidos del predio; se realizaron charlas de capacitación del personal (sobre el funcionamiento de la aplicación, el manejo de los celulares y tablets y los cuidados de la maqueta, todo esto desde la conceptualización de la accesibilidad al patrimonio con enfoque de derechos).

## RESULTADOS

La ciudad de Mar del Plata, a pesar de sus reiteradas renovaciones edilicias, conserva un rico patrimonio arquitectónico representando una componente importante de la identidad local y determinante de la forma y usos urbanos. En investigaciones previas (Slavin, 2019) se pudo constatar la falta de garantía del derecho a la accesibilidad (ONU, 2007; OEA, 2015) en estos bienes, limitando la participación social de muchas personas. En particular, se detectó una especial falta de atención a la dimensión sensorial de la accesibilidad que perjudica a las personas con discapacidad visual, quienes representan el 60% del total de personas con discapacidad a nivel país (INDEC, 2010).

Ante esto, a través de un trabajo participativo e interdisciplinar, se generó un sistema de apoyos mediado por tecnologías para las visitas presenciales al Centro Cultural Victoria Ocampo —tomado como caso de estudio por su relevancia local y por haber sido objeto de trabajos anteriores—. Por medio de la articulación de realidad aumentada e impresión 3D, se buscó mejorar las condiciones de accesibilidad, con foco en los requisitos de la discapacidad visual. El diseño participativo fue clave para comprender las necesidades en las distintas etapas del proceso y, de esta manera, resultó posible modelar las respuestas requeridas. Como plantea Pallasmaa (2014), la arquitectura implica una interacción y fusión entre varios ámbitos de la experiencia sensorial y es posible desafiar la aparente hegemonía de la vista reforzando esa condición multisensorial. Así, el producto alcanzado consiste en un modelo háptico de la casa principal

y una Guía Multimedia Accesible a través de una aplicación móvil, pensada para ofrecer contenidos sobre aspectos histórico-patrimoniales junto con alertas sobre accesibilidad, en múltiples formatos y por proximidad, a través del uso de Beacons —dispositivos con señal Bluetooth para enviar notificaciones de acuerdo con la ubicación de la persona usuaria—.

La práctica desplegada permitió constatar el aporte que significan las nuevas tecnologías para la autonomía de las personas en su vinculación con el patrimonio construido (Pisoni *et al.*, 2021; Gómez Blázquez, 2015). Dentro de los principales beneficios, se destacó que su incorporación contribuye a salir de la lógica de la segmentación de públicos para fomentar visitas que contemplaran la interrelación de personas en toda su diversidad. Las propuestas diferenciadas en los espacios para necesidades específicas de accesibilidad tienden a acentuar la diferencia y anulan la posibilidad de enriquecerse por el intercambio que surge a partir de la visibilización de la existencia de distintas realidades en una situación de igualdad (Eidelman y Rousteau, 2008). Lo estudiado expresó, así, la potencialidad del uso de las tecnologías como aporte a toda la población visitante (pre y post visita), con posibilidades dinámicas de monitoreo, ajuste y actualización y como herramienta para democratizar el acceso al conocimiento y fomentar un interés sostenido en los espacios protegidos, ampliando el público en términos de diversidad. Se pudo verificar la importancia de utilizar dispositivos asequibles y familiares a la cotidianidad de las personas (como celulares y tablets) para un alcance mayor de beneficiarios/as, independientemente del uso de otros desarrollos más sofisticados que podrían tener una apropiación desigual por su coste económico (Lo Valvo *et al.*, 2021). Como desafío en la etapa de ajustes y perfeccionamiento, se trabajará en la incorporación de recursos para responder a las necesidades de la población en toda su diversidad y se buscará replicar la experiencia en otros bienes de características similares en la ciudad y la zona.

Finalmente, podemos afirmar que el acceso al patrimonio arquitectónico, en su más amplio sentido, constituye una variable clave para su conservación desde un enfoque de derechos humanos, que posiciona a las personas como sujetos de derecho en relación con el cuidado y el uso pleno de los bienes valorados (Maraña, 2015). La experiencia compartida explora y aplica la tecnología como una herramienta en este sentido: como una estrategia posible para generar condiciones que beneficien la participación autónoma y en condiciones de igualdad de la población y, a la vez, favorecer la conservación del patrimonio, realizando mínimas intervenciones sobre su materialidad y garantizando la reversibilidad de las acciones.

## BIBLIOGRAFÍA

Baldasarre, M.I. y Usubiaga, V. (2021) Los patrimonios son políticos o Tilcara como centro del mundo. En Elbirt, A.L. & Muñoz, J.I. (comp.) (2021) *Los patrimonios son políticos*:

- patrimonios y políticas culturales en clave de género*; p. 13-22; Ciudad Autónoma de Buenos Aires: Ministerio de Cultura de la Nación; RGC Ediciones; Tilcara: Museo Regional de Pintura José Antonio Terry.
- Eidelman, Jaqueline y Roustan (2013) Introducción. Estudios de públicos: investigación básica, elección de políticas y apuestas operativas. En Eidelman, Jaqueline; Roustan, Mélanie y Goldstein, Bernadette (comp.) *El museo y sus públicos*, pp. 21-46. Buenos Aires, Editorial Ariel.
- Gómez Blázquez, Ángel Luis (2015) La accesibilidad para personas ciegas y con deficiencia visual al patrimonio cultural y natural. *Her&mus* 16 [volumen vii, número 1], octubre-noviembre, pp. 47-54
- INDEC (2010). Censo Nacional. Argentina.
- Lo Valvo, Alice; Croce, Daniele; Garlisi, Domenico; Giuliano, Fabrizio; Giarré, Laura y Tinnirello, Ileana (2021) I.A. Navigation and Augmented Reality System for Visually Impaired People. *Sensors*, 21, 3061. Disponible en <https://doi.org/10.3390/s21093061>
- Maraña, Maider (2015). *Patrimonio y Derechos Humanos. Una mirada desde la participación y el género en el trabajo de Naciones Unidas en Patrimonio Cultural*. España: UNESCO Etxea - Centro Unesco del País Vasco.
- OEA (2015) Convención Interamericana sobre la Protección de los Derechos Humanos de las Personas Mayores.
- ONU (2007) Convención Internacional de los Derechos de las Personas con Discapacidad.
- Pallasmaa, Juhani (2014) *Los ojos de la piel: La arquitectura y los sentidos*. Barcelona: Editorial Gustavo Gili.
- Pisoni, Galena; Díaz-Rodríguez, Natalia; Gijlers, Hannie y Tonolli, Linda (2021) Human Centred Artificial Intelligence for Designing Accessible Cultural Heritage. *Applied Sciences* 2021, 11, 870. <https://doi.org/10.3390/app11020870>
- Slavin, Estefanía (2019). *Patrimonio arquitectónico accesible como Derecho Humano. Fundamentos, normas y pautas para proyectos de intervención en la ciudad de Mar del Plata* (Tesis doctoral). Mar del Plata: Universidad Nacional de Mar del Plata.



3º PREMIO



**Relevamientos digitales, documentación y base de datos  
del patrimonio industrial en la Región 4. Nodo Rosario.  
Herramientas para su conservación**

**Autores**

Carolina Rainero (dirección), Analía Brarda, Gabriel Asorey, Hector Lomonaco, Sandra Escudero, Paula Lomonaco, Manuel del Río.

**Universidad Nacional de Rosario**

Facultad de Arquitectura, Planeamiento y Diseño  
Argentina

**Palabras clave**

conservación, gestión, patrimonio, registros, relevamientos.

MENCIÓN

**MEMÓRIA À PROVA DE BALAS: Cartografias da Inimizade e Culturas de Fresta nas Favelas do Rio de Janeiro**

**CARTOGRAFIA DA NECROPOLÍTICA NA CIDADE DO RIO DE JANEIRO**

Raça/Cor X Favelas

Vítimas por Intervenção Policial (2021)

Operações Policiais e Chacinas (2021)

**CARTOGRAFIA DAS CULTURAS DE FRESTA**

A cartografia dos grafites memoriais na cidade do Rio de Janeiro ajuda no entendimento das dinâmicas de preservação da memória.

A memória é um tema caro aos movimentos antirracistas estudados, como é notória nas telas usadas em alto altoparlante em eventos como manifestações para obter emancipação da narrativa dos seus territórios. Os eventos de cultura memorial analisados compartilham uma característica essencial: sua concepção ocorre no campo afetivo, situada na interação entre memória privada e pública. As culturas de fresta mobilizam estratégias para sobreviver no tecido urbano pelo sistema vigente. Por isso, curtos o conceito de grafite memorial como sendo a expressão artística simbólica que se utiliza de eventos marcantes para a comunidade em determinadas espaços urbanos.

**CRONOLOGIA DO OBJETO DE PESQUISA**

2010-2011: Início da pesquisa para localizar grafites em favelas, com o objetivo de mapear a distribuição e a importância dos grafites memoriais.

2012-2013: Realização de pesquisas de campo em favelas, coleta de dados e entrevistas com moradores locais.

2014-2015: Análise dos dados coletados e identificação de padrões de distribuição dos grafites memoriais.

2016-2017: Desenvolvimento de cartografias temáticas e elaboração de relatórios de pesquisa.

2018-2021: Publicação de artigos científicos e participação em eventos acadêmicos.

2022-2024: Finalização da pesquisa e elaboração do livro de memórias.

**REDES DE RESISTÊNCIA**

A ligação entre as favelas do Jacarezinho e do Complexo do Lins evidencia que o espaço urbano por si só não garante a preservação da memória. Evidencia-se o que denotamos como redes de resistência. Estas redes consistem em articulações de indivíduos ou coletivos que compartilham objetivos comuns de luta contra a opressão e a defesa dos direitos humanos. No diagrama à direita, as redes de resistência analisadas nesta pesquisa.

**MEMÓRIA OFICIAL**

População Negra (Censo 2022)

Representatividade Negra em Monumentos

2 Zona Oeste: 2,5%

18 Centro: 54,3%

10 Zona Sul: 8,93%

**ANA BEATRIZ BRUNO DA SILVEIRA**  
Universidade Federal do Rio de Janeiro  
Faculdade de Arquitetura e Urbanismo  
ana.silveira@fau.ufrj.br | Rua Conselheiro Ferraz, 65/ casa 19  
Lins de Vasconcelos, Rio de Janeiro/RJ, Brasil | +55 021 988799840

**Financiamento:** Fundação Carlos Chagas Filho de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio de Janeiro  
**Data de Conclusão:** 29 de abril de 2024.

**PREMIO ARQUISUR INVESTIGACIÓN**  
Año temático 4  
CAT B

Memória à prova de balas: cartografias da inimidade e culturas de fresta nas favelas do Rio de Janeiro

**Autora**  
Ana Beatriz Bruno da Silveira

**Universidade Federal do Rio de Janeiro**  
Faculdade de Arquitetura e Urbanismo  
Brasil

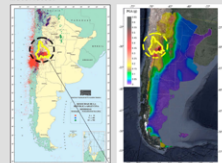
**Palavras-chave**  
Complexo do Lins, Jacarezinho, necropolítica, violência policial, racismo.

## MENCIÓN

### CONTEXTO TERRITORIAL

el problema del sismo


La provincia de San Juan se encuentra en la región de mayor peligrosidad sísmica de la República Argentina, según Reglamento IMPRES, y a lo largo de su historia han afectado por numerosos terremotos dejando un saldo de miles de afectados y daños materiales.



La elevada sismicidad de nuestro territorio se debe a la cercanía respecto al punto de convergencia entre la placa tectónica Nazca y la placa tectónica Sudamericana (Ortiz, 2023). En esta línea, el Riesgo Sísmico (RS) se considera un peligro geofísico para el hombre en la tierra (UNESCO, 1980).

### SITIO DE IMPLEMENTACIÓN

El RS en los edificios Institucionales es un tema de análisis estudiado ya que los mismos son considerados una construcción esencial, que en caso de terremotos destructivos deben seguir funcionando sin riesgo tipo de obra (IMPRES, 2023). También se destacan por el valor económico de su reparación, las consecuencias asociadas a la caída y la importancia para el desarrollo de actividades de protección civil durante la atención de emergencias (EN-DRS-01, 2004). Según el Código de Edificación de San Juan, en el Artículo 1. Prescripciones Generales, en la clasificación de edificios, se determina que el caso de estudio es una construcción "Clase A", por ser edificio público en los cuartos, los personas pueden congregarse para propósitos cívicos, políticos, educacionales, religiosos o de diversión.



FADU - UBA - Buenos Aires, Argentina.

### RIESGO SÍSMICO. DESARROLLO DE UN SISTEMA TECNOLÓGICO PARA VISUALIZAR MATERIAL DIDÁCTICO SOBRE VULNERABILIDAD EDILICIA EN ESPACIOS CULTURALES

#### OBJETIVO GENERAL

Desarrollar un Sistema Tecnológico didáctico digital, para difundir contenido de Vulnerabilidad edilicia en Centros Culturales y Espacios en el Departamento Buenos de la provincia de San Juan, contribuyendo al fortalecimiento del conocimiento sobre Riesgo Sísmico, orientado a la educación primaria.

#### OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Conocer e identificar la Vulnerabilidad edilicia No Estructural del Establecimiento y de los espacios exteriores ciudadanos.
2. Incorporar tecnología digital de Realidad Aumentada para visualizar iconografía sobre vulnerabilidad edilicia.
3. Diseñar material didáctico a través de la tecnología de Impresión 3D.
4. Potenciar los resultados de la aplicación de RA con la integración de IA.

#### METODOLOGÍA

Por el carácter de Investigación acción del presente proyecto se propuso abordar el conocimiento de nuestra realidad territorial y de la temática planteada a través de procesos metodológicos que incluyan estas nuevas tecnologías como las aplicaciones digitales en RA con IA y la impresión 3D. Diseñar, crear/modificar, programar/imprimir y verificar.

Uno de los objetivos de este proyecto fue desarrollar una aplicación para la visualización de vulnerabilidad edilicia en un edificio de uso público en la provincia de San Juan, para potenciar el acceso a información didáctica, que le permita observar iconografía de riesgos sísmicos visuales de manera virtual al espacio real. Además, por el carácter didáctico interactivo del desarrollo de esta aplicación, el fin es lograr captar la atención del usuario para concentrarse sobre el riesgo de los elementos no estructurales en edificios y lograr una mejor apropiación de la temática planteada.

#### APLICACIÓN DE REALIDAD AUMENTADA

Visualización de Vulnerabilidad Edilicia

#### INTEGRACIÓN DE INTELIGENCIA ARTIFICIAL

Los procesos de Visualización

La adopción de la IA en aplicaciones educativas puede potenciar las competencias de aprendizaje de los estudiantes (Alhamad et al., 2023). Mediante procesos de entrenamiento de IA, se está trabajando en desarrollar una base de datos con las iconografías diseñadas por el equipo. Una vez que se logró poner en funcionamiento la RA, comencamos a trabajar en integrar la IA a la aplicación.

El objetivo es entrenar a la IA en detectar y reconocer los mencionados íconos, para posteriormente analizarlos en la pantalla del usuario información de valor que indique el qué riesgo se trata, y cuáles son los potenciales peligros. Mediante esta acción de la IA en la detección de íconos se busca potenciar el proceso de aprendizaje de los usuarios de la aplicación - alumnos de nivel primario de la provincia - sobre la realidad territorial de la zona donde se habita.

El reconocimiento de estos riesgos aporta al habitar de la arquitectura a permitir que el usuario realice sus actividades diarias de forma consciente y responsable, acordes a las condiciones territoriales, en este caso, el sismo como el más importante.

Otra de las estrategias adoptadas como parte del sistema de visualización fue la incorporación de tecnología holográfica a través de un Ventilador Holográfico. El mismo consiste en un LED que al girar a altas revoluciones por minuto proyecta imágenes que dan la sensación de "flotar" en el espacio. Las imágenes proyectadas son controladas desde una aplicación instalada en un dispositivo móvil (celular).

En la experiencia de campo se pudo observar que la incorporación de este dispositivo es muy eficiente, debido a que por sus características es sumo versátil y permite captar la atención del público al que se apunta, potenciando sus primeras aproximaciones a los íconos de la temática planteada.

#### CONCLUSIONES

Se lograron articular las ideas de diseño de los juegos didáctico-didácticos bajo tres principios: las pautas de diseño universales; los contenidos sobre Riesgo Sísmico y la técnica de impresión 3D; abordando las temáticas desde una postura tecnológica inclusiva - reconociendo "eficientemente" los conceptos de Riesgo Sísmico.

Se logró poner en funcionamiento la aplicación de RA incorporando la iconografía de Vulnerabilidad edilicia. La utilización del software Unity para la construcción de la aplicación permitió desarrollar la misma de forma segura y nos brindó todos los herramientas necesarias para este fin.

La aplicación se construyó con éxito, se pudieron incorporar las funciones -deseadas- habiendo pasado verificaciones en diferentes dispositivos y entornos. Partiendo de esta base se realizaron las primeras aproximaciones a la incorporación de la IA.

Por último, en el contexto de la sociedad digital el uso de aplicaciones interactivas y colaborativas es una mejor aproximación de la temática relacionada al Riesgo Sísmico.

La incorporación de Tecnologías Digitales para fines educativos, potenciadas por la integración de la Inteligencia Artificial presenta múltiples beneficios en la apropiación de la temática por su carácter didáctico, que involucra al usuario contribuyendo al reconocimiento y puesta en valor de la realidad territorial de nuestra región.

#### PREMIO ARQUISUR INVESTIGACIÓN ÁREA TEMÁTICA 3 CAT B

## Riesgo sísmico. Desarrollo de un sistema tecnológico para visualizar material didáctico sobre vulnerabilidad edilicia en espacios culturales

### Autores

Sergio F. Heredia, Sergio E. Reiloba, Sandra Guillen Rodríguez, Benjamín Gaia Amorós, Gustavo Muñoz, Mauricio Vera

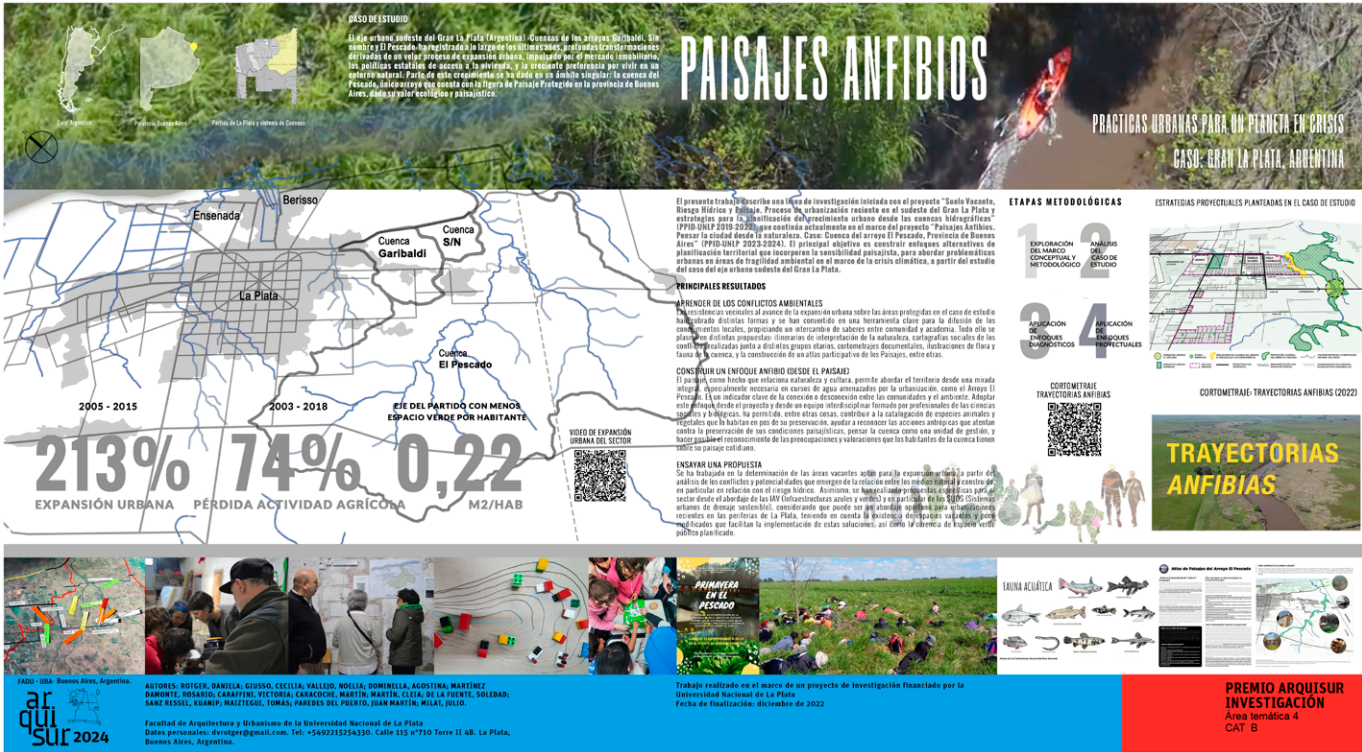
### Universidad Nacional de San Juan

Facultad de Arquitectura, Urbanismo y Diseño  
Argentina

### Palabras clave

centro cultural, material didáctico, tecnología digital, realidad aumentada, vulnerabilidad edilicia.

MENCIÓN



**Paisajes Anfibios. Prácticas urbanas para un planeta en crisis. Caso: Gran La Plata, Argentina**

**Autores**

Daniela Rotger, Cecilia Giusso, Noelia Vallejo, Agostina Dominella, Rosario Martínez Damonte, Victoria Caraffini, Martín Caracoche, Cleia Martín, Soledad De La Fuente, Kuanip Sanz Ressel, Tomás Maiztegui, Juan Martín Paredes del Puerto, Julio Milat

**Universidad Nacional de La Plata**

Facultad de Arquitectura y Urbanismo  
Argentina

**Palabras clave**

crisis climática, cuenca hidrográfica, Gran La Plata, paisaje, planificación territorial.