

EDUCACIÓN, CREATIVIDAD E INTELIGENCIA ARTIFICIAL: NUEVOS HORIZONTES PARA EL APRENDIZAJE. ACTAS DEL VIII CONGRESO INTERNACIONAL SOBRE APRENDIZAJE, INNOVACIÓN Y COOPERACIÓN, CINAIC 2025

María Luisa Sein-Echaluce Lacleta, Ángel Fidalgo Blanco y Francisco José García Peñalvo (coords.)

1ª Edición. Zaragoza, 2025

Edita: Servicio de Publicaciones. Universidad de Zaragoza.



Servicio de
Publicaciones
Universidad Zaragoza

EBOOK ISBN 978-84-10169-60-9

DOI 10.26754/uz.978-84-10169-60-9



Esta obra se encuentra bajo una licencia Creative Commons Reconocimiento – NoComercial (ccBY-NC). Ver descripción de esta licencia en <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>

Referencia a esta obra:

Sein-Echaluce Lacleta, M.L., Fidalgo Blanco, A. & García-Peñalvo, F.J. (coords.) (2025). *Educación, Creatividad e Inteligencia Artificial: nuevos horizontes para el Aprendizaje. Actas del VIII Congreso Internacional sobre Aprendizaje, Innovación y Cooperación. CINAIC 2025 (11-13 de Junio de 2025, Madrid, España)*. Zaragoza. Servicio de Publicaciones Universidad de Zaragoza. DOI 10.26754/uz.978-84-10169-60-9

SISMO-RESILIENCIA: proyecto de Aprendizaje-Servicio para aumentar la resiliencia ante terremotos en Arenas del Rey, Granada.

SEISMO-RESILIENCE: A Service-Learning Project to Enhance Earthquake Resilience in Arenas del Rey, Granada.

Yolanda Torres¹, César García-Aranda¹, Sandra Martínez-Cuevas¹, Jorge M. Gaspar-Escribano¹, Alejandra Staller¹ and Marcos Díaz-Nieto²
y.torres@upm.es, cesar.garciaa@upm.es, sandra.mcuevas@upm.es, jorge.gaspar@upm.es, a.staller@upm.es, mdianiet@emeal.nttdata.com

¹ Dpto. Ingeniería Topográfica y Cartografía
E.T.S.I. Topografía, Geodesia y Cartografía de la
Universidad Politécnica de Madrid
Madrid, España

² Dpto. de Sistemas de Información Geográfica
NTT DATA
Madrid, España

Resumen- Este artículo presenta un conjunto de actividades formativas con componente social realizadas en 4 Trabajos Fin de Grado y un proyecto de Aprendizaje-Servicio (ApS), que fueron desarrolladas en colaboración con el Ayuntamiento de Arenas del Rey (Granada) para aumentar la resiliencia sísmica del municipio. A través de actividades dinámicas como la creación de un blog, simulacros de evacuación, jornadas informativas y una exposición permanente, se buscó sensibilizar a la población sobre el riesgo sísmico. Además, se analizó la vulnerabilidad de las construcciones, se creó un modelo digital y objetos de realidad aumentada de las viviendas típicas, y se estimó un escenario de daños por sismos futuros que servirá para mejorar el Plan de Emergencias local. Los estudiantes universitarios implicados mejoraron sus competencias académicas y sociales, y se consiguió un notable impacto en la concienciación y preparación de la población.

Palabras clave: *Aprendizaje-Servicio, Riesgo Sísmico, Resiliencia ante terremotos, Arenas del Rey, Terremoto de Andalucía.*

Abstract- This work presents a series of educational activities with a social focus, conducted through four Bachelor's Theses and a Service-Learning (SL) project in collaboration with the Town Council of Arenas del Rey (Granada). Dynamic actions—including a blog, evacuation drills, information sessions, and a permanent exhibition—were implemented to raise earthquake risk awareness and increase social resilience. The project included the analysis of building vulnerability, the development of a digital model and augmented reality objects of traditional houses, and the estimation of a seismic damage scenario to support the update of the Emergency Plan. The initiative significantly improved both the students' competencies and the community's resilience.

Keywords: *Service-Learning, Seismic Risk, Earthquake Resilience, Arenas del Rey, Andalusia Earthquake.*

1. INTRODUCCIÓN

Las acciones de Aprendizaje-Servicio (ApS) en el ámbito universitario son una metodología de aprendizaje que aúna formación académica y compromiso social, con el ánimo de promover el desarrollo integral del estudiantado y hacerlo consciente de su capacidad de transformar el mundo (Batlle,

2009). Putra et al (2024) probaron que los alumnos que participan en proyectos de ApS, en comparación con el resto, mejoran su actitud hacia sí mismos y hacia el mucho académico y el aprendizaje. Además, adquieren un mayor compromiso cívico y habilidades sociales, a la vez que mejoran su rendimiento académico.

En este trabajo, presentamos una iniciativa de ApS realizada en colaboración con el ayuntamiento de Arenas del Rey, en Granada. El municipio es uno de los que presenta mayor peligrosidad sísmica de España. En diciembre de 1884, ocurrió un terremoto de magnitud 6,7 en una falla cercana que dañó más de 100 pueblos de Granada y Málaga, siendo Arenas el que más sufrió (IGN, 1981). Todas sus casas fueron destruidas, el 30% de su población resultó muerta o herida y, el resto, quedó sin hogar, vagando por los campos. La tragedia fue colosal. De hecho, este seísmo ha sido el más destructivo que hemos registrado en nuestro país.

El ayuntamiento del municipio ha detectado que la historia del terremoto se está empezando a olvidar y para los vecinos del pueblo, protegerse de este fenómeno, ya no es una prioridad. Esta falta de consciencia ante el peligro los hace más vulnerables, aumentando el riesgo y minando su resiliencia. A esto hay que sumar que la mayoría de los jóvenes no ha oído hablar del Terremoto de Arenas del Rey en su entorno familiar, lo que condena a esta historia a caer en el olvido.

El ayuntamiento definió su Plan de Emergencias Municipal en 2021, de acuerdo con la Directriz Básica de Protección Civil. Sin embargo, este Plan se diseñó con base en un estudio de ámbito autonómico, demasiado generalista, que contempla varios riesgos, por lo que no es exclusivo de riesgo sísmico. Y, a pesar de tener marcadas acciones de prevención y preparación en el Plan, como simulacros anuales, no se están llevando a cabo, debido, principalmente, a la falta de capacitación que tienen para ello.

Conocedor de esta situación, el grupo de investigación TERRA: Geomática, Amenazas Naturales y Riesgos, de la Universidad Politécnica de Madrid (UPM), propuso en 2022

una colaboración con el ayuntamiento de Arenas del Rey con el objetivo de reactivar la memoria colectiva y aumentar la consciencia de los ciudadanos ante el peligro sísmico, como medio para mejorar su resiliencia. Las acciones que se propusieron trataron de alejarse de las tradicionales conferencias informativas a la ciudadanía o la difusión de información mediante libros, pósteres o panfletos disponibles en la recepción del ayuntamiento, que tan poca acogida tienen. En su lugar, se definieron acciones dinámicas y participativas y se crearon recursos atractivos, poniendo el foco en la juventud y en la infancia, con un doble objetivo: sensibilizar directamente a este sector de la población menos consciente del peligro y garantizar que el mensaje se transmita a las generaciones futuras y perdure por más tiempo. Para ello, se planteó involucrar al alumnado universitario en esta iniciativa de carácter científico-social, de manera que el mensaje emergiera desde la propia juventud y se difundiera *entre iguales*. Las primeras acciones se llevaron a cabo en tres Trabajos Fin de Grado (TFG), que continuaron y dieron lugar a un proyecto integrador de Aprendizaje-Servicio, SISMO-RESILIENCIA, en cuyo seno se desarrolló un cuarto TFG. Los cuatro TFGs fueron propuestos por el profesorado y desarrollados de manera individual por sendos estudiantes. No obstante, trabajaron en estrecha colaboración, compartiendo datos, coordinando la toma de decisiones y evitando la duplicación de tareas. No participaron más alumnos en el conjunto de las actividades.

2. CONTEXTO Y DESCRIPCIÓN

En este contexto, y una vez identificadas las necesidades del ayuntamiento en la gestión del riesgo sísmico de Arenas del Rey, se diseñaron una serie de objetivos, tanto de servicio como de aprendizaje, así como las acciones que se habrían de desarrollar para alcanzarlos.

A. Objetivos del servicio

El objetivo general de este conjunto de acciones es reducir la vulnerabilidad social de Arenas del Rey ante el peligro sísmico mediante la generación de conocimiento, con el fin de mejorar su resiliencia. Para conseguirlo, se proponen los siguientes objetivos específicos:

- OE1: Acercar la historia del Terremoto de Andalucía a los vecinos de Arenas del Rey mediante un canal moderno y unos formatos atractivos de visualización de información geoespacial.
- OE2: Estudiar la vulnerabilidad y el riesgo sísmico de Arenas del Rey para mejorar su Plan de Emergencias.
- OE3: Motivar a la juventud y conseguir que se interesen por el tema de la prevención ante sismos en su región.
- OE4: Convertir Arenas del Rey en un ejemplo para los municipios de alrededor, para motivar a las familias en su preparación ante los terremotos que sentirán en el futuro.

B. Actividades desarrolladas

- A1 (OE1, TFG1): Creación del blog “El Terremoto de Andalucía: pasado y presente”, que se ha convertido en una potente y moderna herramienta de divulgación de los aspectos más destacables del mencionado seísmo.

- A2 (OE2, TFG2 y TFG3): Análisis de la vulnerabilidad sísmica de las construcciones y cálculo de un escenario determinista de daños por sismo, simulando un terremoto similar al de 1884. Creación de un modelo digital de Arenas del Rey tras su reconstrucción.
- A3 (OE3, ApS-TFG4): Jornada informativa en el Instituto de Enseñanza Secundaria (IES) Alhama de Granada.
- A4 (OE3, TFG1): Simulacro de sismo en las dos sedes del colegio *Los Ríos*.
- A5 (OE4, ApS-TFG4): Simulacro de sismo con evacuación de toda la población.
- A6 (OE4, ApS-TFG4): Exposición permanente con material relacionado con el terremoto (fotografías, vídeos, maquetas...), que permita mantener vivo el conocimiento en el futuro.

C. Objetivos del aprendizaje y metodologías docentes

En la realización de estas acciones, han participado tres alumnos y cinco profesores de los grados en Ing. Geomática y en Ing. De las Tecnologías de la Información Geoespacial de la UPM. Las actividades se han planteado de manera que los estudiantes pudieran trabajar diversas competencias transversales, relacionadas, principalmente, con la comunicación y el trabajo en equipo; así como alcanzar resultados de aprendizaje de las asignaturas de *Riesgos Naturales* y *Gestión de Proyectos en Ingeniería*.

Para que los estudiantes pudieran alcanzar sus aprendizajes, se trabajaron los métodos docentes de Aprendizaje Basado en Investigación (ABI), Aprendizaje Basado en Retos (ABR) y Learning By Doing (LBD). Mediante estos métodos, los alumnos se involucran en problemas reales, aprenden a analizarlos y estructurarlos para, finalmente, generar conocimiento y extraer conclusiones a partir de la reflexión (e.g. Loukkola y Dakovic, 2017). En el caso de este proyecto, se han enfrentado a retos capitales de larga duración y han tenido que contemplar la sostenibilidad y transferencia de las acciones, junto con las entidades de la sociedad involucradas.

Con ayuda de sus profesores, pudieron realizar actividades de aprendizaje de investigación, formación, diseño y aplicación a lo largo de las diferentes acciones planteadas.

D. Entidades de la sociedad implicadas

- Ayuntamiento de Arenas del Rey: cuenta con un equipo técnico pequeño, pero muy activo y motivado. Gestiona un municipio de unos 500 habitantes, que puede aumentar un 25% en épocas de vacaciones.
- IES Alhama de Granada: es el centro de educación secundaria y bachillerato al que asisten todos los jóvenes mayores de 12 años de más de 10 municipios de la comarca. Se fundó en el año 1966 y actualmente cuenta con 573 alumnos.
- Colegio Rural Agrupado Los Ríos: tiene dos sedes, una en Arenas del Rey y otra en Játar, un municipio cercano. Entre ambas sedes, hay unos 70 alumnos.

3. RESULTADOS

A continuación, se describen los resultados e indicadores de impacto de cada actividad.

A1: El blog de la historia del Terremoto de Andalucía está alojado en los servidores de la UPM y se creó utilizando WordPress y Elementor como editor. Se presentó en abril de 2023 como una serie de ocho capítulos de forma semanal, para favorecer la lectura simultánea y la participación ciudadana, lo que ha resultado en 110 comentarios recogidos hasta la fecha. Se ha creado un amplio catálogo de recursos didácticos, interactivos y audiovisuales, para hacer la información más atractiva para los lectores, con 14 vídeos (con unas 1500 visualizaciones en total), 4 mapas en imagen, 2 mapas interactivos 3D, 1 plano, 6 gráficos, 7 tablas, transcripciones de periódicos de la época del sismo, 4 reportajes fotográficos comentados de las viviendas reconstruidas, además de numerosas imágenes y fotografías históricas y actuales.

En el blog se incluyen 2 juegos participativos, que han registrado 622 respuestas; y 5 encuestas, con 272 respuestas. Dos de estas encuestas se hicieron al inicio y al final del blog, para preguntar a los lectores si habían aumentado su nivel de consciencia sobre el peligro sísmico de su región, mejorando así su resiliencia. Al inicio, las opciones seleccionadas por la mayoría de los lectores (79%) indicaban que tenían “conocimientos no muy precisos” sobre el terremoto o que “algo habían oído”. Y al final, la mayoría (95%) indicó que “había leído bastante, porque les interesaba el tema” o incluso que se consideraban “expertos en la materia”. Otra encuesta realizada al final del blog preguntaba qué se debe hacer cuando se vive en una zona sísmica, a lo que el 92% de los lectores respondió que “se deben informar del peligro y aprender a protegerse”.

Considerando todos estos indicadores, se puede decir que sí parece haber aumentado el nivel de consciencia de los ciudadanos de Arenas del Rey sobre el peligro sísmico al que están sometidos.

A2: El análisis de la vulnerabilidad sísmica se realizó en 2023. Se integraron datos de la Dirección General del Catastro en un Sistema de Información Geográfica (SIG), y se añadió información tomada por observación *in-situ* de cada una de las 416 viviendas del municipio. Los vecinos participaron activamente mostrando sus casas a los estudiantes y profesores. Aplicando métodos analíticos (Milutinovic y Trendafiloski, 2003) y empíricos (Lagomarsino y Giovinazzi, 2006), se consiguió asignar a cada vivienda su modelo de vulnerabilidad.

A continuación, se simularon dos terremotos en la Falla de Ventas de Zafarraya, de magnitud 5,5 y 6,5, y se estimaron los daños que causarían en las viviendas (Lagomarsino y Giovinazzi, 2006). Los resultados muestran que alrededor del 40% de los edificios del municipio sufrirían daños severos o colapso si ocurriera un sismo similar al de 1884, y podría dejar una veintena de fallecidos. Esto demuestra que el riesgo sísmico que afecta al municipio es considerable y se debe cumplir el Plan de Emergencias, que ahora puede ser mejorado con la inclusión de estos resultados.

Otro resultado de esta actividad, fue un estudio de la evolución de la vulnerabilidad sísmica del municipio desde su reconstrucción en 1887, tras el terremoto. Se vio que muchas viviendas habían sido reformadas sin seguir criterios sismo-resistentes, lo que hacía empeorar su vulnerabilidad. La arquitecta del ayuntamiento, que se mostró muy participativa

durante este estudio, se dispuso a elaborar un documento de buenas prácticas constructivas y a difundirlo entre los vecinos, especialmente, entre los profesionales de la construcción.

Para acercar estos resultados a la población general, se diseñaron en Sketch-Up cinco modelos de viviendas típicas de la localidad que los vecinos pueden ver en sus teléfonos móviles como objetos 3D de realidad aumentada. Además, se creó un modelo digital del pueblo en el momento de su reconstrucción y se publicó mediante una aplicación web de libre acceso (APP-Arenas del Rey), para que todos pudieran navegar y conocer los datos de sus viviendas.

A3: La jornada informativa se realizó en mayo de 2024. Se organizó en colaboración con dos profesores del IES Alhama y se desarrolló con los 30 alumnos de 4º ESO y 1º de bachillerato que cursaban la asignatura de Geología (relacionada con la Sismología). Se les presentó la historia del Terremoto de Andalucía, desconocida por muchos de ellos; se les explicó qué hacer en caso de sismo; y se les describió qué políticas, tecnologías y medios de protección tienen hoy día los países que están en zonas sísmicas del mundo para combatir los terremotos.

A4: El simulacro se llevó a cabo en 2023, en colaboración con el director y los maestros del colegio, así como el ayuntamiento y la Guardia Civil, en representación del Sistema de Protección Civil. Se preparó material informativo y un vídeo para explicar a los niños qué es un simulacro de terremoto, para qué es necesario y qué se debe hacer antes, durante y después del mismo. Participaron un total de 80 personas, entre maestros, alumnos y colaboradores en las dos sedes del colegio. El compromiso de éste es repetirlo cada dos años, como así lo ha hecho en febrero de 2025.

A5: El simulacro con evacuación de todo el municipio era de mayor envergadura y relevancia, por lo que se organizó en coordinación con el ayuntamiento, la Protección Civil de la Junta de Andalucía y el Grupo de Emergencias 112. Se preparó material informativo en formato tríptico, póster y noticia, así como un vídeo con las instrucciones para el desarrollo del simulacro y un plano con las rutas de evacuación y los puntos de encuentro en el municipio. Se organizó una jornada previa informativa, donde se repartieron estos materiales y se formó un grupo de 24 voluntarios, de los que 13 eran jóvenes menores de 25 años, para colaborar en las tareas de información a la ciudadanía y en la preparación y la ejecución del simulacro.

Finalmente, se llevó a cabo el 4 de mayo de 2024, con la participación, como observadores, de personal de la Subdelegación del Gobierno en Granada, el Instituto Andaluz de Geofísica y Prevención de Desastres Sísmicos de la Universidad de Granada, la Universidad Pablo de Olavide de Sevilla y CIVILIO.EU. A parte de los organizadores y observadores, participaron 206 vecinos de Arenas del Rey, que suponen el 94 % de los que estaban disponibles para hacer el simulacro aquel día. Tras la evacuación, se hizo una reunión de puesta en común de los datos recogidos en cada punto de encuentro, se identificaron fortalezas y debilidades y se extrajeron lecciones aprendidas que el equipo de gobierno local se comprometió a incluir en el actual Plan de Emergencias para su mejora y actualización.

A6: En diciembre de 2025, coincidiendo con el 140 aniversario del Terremoto de Andalucía, se inauguró la exposición permanente. En ella se muestran 18 fotografías de los daños en Arenas del Rey y en otros municipios de Granada

y Málaga; se describen las ayudas que se recogieron y cómo se llevó a cabo la reconstrucción del nuevo pueblo en 1887; y se puede ver material histórico, como los telegramas que llegaban al Rey Alfonso XII cuando viajó a la zona afectada. Además, hay dos maquetas realizadas por los estudiantes, que muestran un mecanismo de falla de desgarre y el fenómeno de resonancia en la vibración de los edificios; y otras seis elaboradas por la asociación de jóvenes de Arenas del Rey, *Juvearenas*, de las viviendas típicas que se reconstruyeron.

Al acto de inauguración acudieron unas 70 personas y se invitó a un historiador de la comarca para dar una conferencia sobre los efectos del Terremoto de Andalucía.

Todas estas actividades han tenido difusión en las RR.SS. de la UPM y del ayuntamiento. Además, en agosto de 2023 se rodó un capítulo del programa Agrosfera, de TVE2, en el que se presentaba la historia del Terremoto de Andalucía en Arenas del Rey; y el simulacro del municipio fue noticia en Canal Sur.

En el blog (<https://blogs.upm.es/terremotoandalucia>) se pueden ver imágenes y vídeos que ilustran el desarrollo de estas actividades.

4. CONCLUSIONES

Como muestran los resultados de las encuestas del blog y la elevada participación en los simulacros, la charla del IES y la exposición, se puede concluir que el conjunto de las acciones realizadas en Arenas del Rey ha permitido aumentar la consciencia de sus ciudadanos, mejorando así su resiliencia ante los terremotos que podrían ocurrir en el futuro, que ha sido el objetivo principal de esta iniciativa. El hecho de trabajar con un municipio de pocos habitantes, que tiene un número manejable de alumnos en el colegio e instituto, ha permitido acercarse a la población y poder desarrollar las actividades de manera cómoda y controlada.

El grupo de trabajo del ayuntamiento, como entidad colaboradora principal, ha generado muy buen ambiente de trabajo y se ha comprometido a garantizar la sostenibilidad de estas acciones por medio de la repetición de los simulacros, la actualización del Plan de Emergencias y el mantenimiento de la exposición. Ésta es permanente y visitable sin coste, y se espera que reciba numerosas visitas de las localidades del alrededor y de las provincias cercanas, lo que ayudaría a la transferencia de este modelo a otros municipios. Junto a la exposición, el blog y la APP web del modelo digital del pueblo, que siguen activos y recibiendo visitas, son otros instrumentos de divulgación para conocer la historia y el peligro y la vulnerabilidad sísmica de la región.

Se ha conseguido movilizar a los jóvenes, que era un principio importante de este proyecto, al trabajar con ellos en la jornada del IES y en el simulacro del colegio. Como resultado, se ha formado un grupo de voluntarios que sigue trabajando unido a la asociación de jóvenes *Juvearenas*, que ya existía en el municipio.

Cada alumno ha participado en el diseño y desarrollo de las actividades correspondientes a sus respectivos TFGs. Han mejorado sus competencias en comunicación aprendiendo a utilizar nuevas herramientas de diseño cartográfico y audiovisual, a diseñar y crear un blog de divulgación científica, y a elaborar un modelo digital y crear objetos de realidad aumentada para transmitir conocimiento. En cuanto a la materia de *Riesgos Naturales*, han aprendido a estimar el riesgo sísmico

a escala local y a protegerse en caso de terremoto, así como su importancia y su utilidad en la realidad de las personas que están expuestas a él. Han podido también aprender el Sistema Nacional de Protección Civil, sus niveles, su funcionamiento y el delicado sistema de comunicaciones entre entidades públicas en caso de emergencia. En relación a la materia de *Gestión de Proyectos en Ingeniería*, cada alumno ha generado la matriz de planificación de su TFG y se ha responsabilizado del cumplimiento del cronograma y de la gestión de los recursos. Finalmente, han incrementado sus habilidades sociales de comunicación en público, trabajo en equipo, resolución de problemas y reflexión, participando en las reuniones que se han llevado a cabo con los demás actores.

Todos ellos han tenido un desempeño excelente en la realización de sus actividades, como así lo demuestran las calificaciones de sus TFG, todas de sobresaliente. Además, como Eyler (2002) indica, los alumnos que colaboran en proyectos reales de la sociedad se motivan y se implican más. Así lo hemos podido comprobar los profesores, y ellos mismos lo han asegurado en la presentación de sus TFG y del ApS.

AGRADECIMIENTOS

Este trabajo ha contado con la financiación del proyecto de ApS SISMO-RESILIENCIA de la Universidad Politécnica de Madrid (cód. APS24.1201) y TWIN-ER: Gemelo Digital Piloto de Riesgo Sísmico (Plan Estatal, Generación del Conocimiento 2023, PID2023-149468NB-I00, con financiación de MCIU/AEI/10.13039/501100011033/FEDER,U).

REFERENCIAS

- APP-Arenas del Rey. Recurso web: <https://upmargis.maps.arcgis.com/apps/instant/3dviewer/index.html?appid=d4c4972658b7487c99584e97895f27fd>. [último acceso: 28 de abril de 2025].
- Batlle, R. (2009). ApS, éxito educativo y compromiso social. Disponible en: <https://bit.ly/3s2FZKy> [Consulta realizada el 27 de abril de 2025]
- Eyler, J. (2002). Reflection: Linking service and learning—Linking students and communities. *Journal of social issues*, 58(3), 517-534.
- Lagomarsino, S., & Giovinazzi, S. (2006). Macroseismic and mechanical models for the vulnerability and damage assessment of current buildings. *Bulletin of Earthquake Engineering*, 4, 415-443.
- Loukkola, T., & Dakovic, G. (2017). EUA's Learning and Teaching Initiative. Report from the Thematic Peer Groups. European University Association.
- Milutinovic, Z. V., & Trendafiloski, G. S. (2003). Risk-UE An advanced approach to earthquake risk scenarios with applications to different european towns. Contract: EVK4-CT-2000-00014, WP4: Vulnerability of current buildings, 1-111.
- IGN (1981): El Terremoto de Andalucía del 25 de diciembre de 1884. Instituto Geográfico Nacional. VV.AA. 1981. Depósito legal: M. 12.166-1981
- Putra, F. A., Annas, N., & Reni, R. (2024). Service Learning in Higher Education: Impact Evaluation and Best Practices. *Journal Ligundi of Community Service*, 1(2), 82-93.