# Iniciativas digitales ciudadanas y bien común ante la DANA de Valencia de 2024

## Citizen-Driven Digital Initiatives and the Common Good in Response to the 2024 Valencia DANA

**Carmen Montalba Ocaña (1) y Joshua Beneite Martí (1)**

**(1) Universidad Valencia (España)**

**Resumen:** La DANA que afectó a Valencia en 2024 propició la aparición de numerosas iniciativas digitales ciudadanas destinadas a organizar información, recursos y voluntariado durante la emergencia, aunque su visibilidad y sus garantías éticas permanecen insuficientemente estudiadas. El objetivo de esta investigación es analizar la visibilidad web, evolución temporal y gobernanza ética de dichas iniciativas, contrastándolas con la respuesta institucional. Se aplicó un diseño mixto y exploratorio combinando etnografía digital no participante, análisis documental, estimaciones de tráfico y backlinks, y un barómetro de accesibilidad, privacidad, precisión informativa y seguridad. El corpus estuvo compuesto por 23 plataformas ciudadanas y una plataforma institucional; adicionalmente, se examinaron seis agentes conversacionales como subcorpus complementario. Los resultados revelan la concentración de la visibilidad web en unas pocas iniciativas ciudadanas durante la fase inicial. El barómetro muestra, además, un predominio de niveles básicos de gobernanza, especialmente en accesibilidad, privacidad y seguridad. Se concluye que la innovación ciudadana requiere marcos públicos de coproducción digital que refuercen su accesibilidad, fiabilidad y responsabilidad.

**Palabras clave:** Informática de crisis, Humanitarismo digital, Gobernanza ética, Voluntariado digita, DANA de Valencia.

**Abstract:** The 2024 DANA that affected Valencia prompted the emergence of numerous citizen-driven digital initiatives aimed at organizing information, resources, and volunteering during the emergency; however, their web visibility and ethical guarantees remain understudied. This study aims to analyze the web visibility, temporal evolution, and ethical governance of these initiatives, contrasting them with the institutional response. An exploratory, mixed-methods design was employed, combining non-participant digital ethnography, documentary analysis, traffic and backlink estimates, and a barometer assessing accessibility, privacy, informational accuracy, and security. The corpus comprised 23 citizen platforms and one institutional platform; additionally, six conversational agents were examined as a complementary sub-corpus. The results reveal that web visibility was highly concentrated within a few citizen initiatives during the initial phase. Furthermore, the barometer indicates a predominance of basic governance levels, particularly regarding accessibility, privacy, and security. The study concludes that citizen innovation requires public frameworks for digital co-production to reinforce its accessibility, reliability, and accountability.

**Keywords:** Crisis informatics, Digital humanitarianism, Ethical governance, Digital volunteering, Valencia DANA floods.

Recibido: 06/05/26 Revisado: 05/06/26 Preprint: 19/10/26 Aceptado: 20/01/27 Publicado: 01/07/2027

*Referencia normalizada:* Montalba Ocaña, C. y Beneite Martí, J. (2026). Iniciativas digitales ciudadanas y bien común ante la DANA de Valencia de 2024. *Ehquidad. International Welfare Policies and Social Work Journal*, *28,* 163-XX. https://doi.org/10.15257/ehquidad.2027.0016

*Correspondencia:* Carmen Montalba Ocaña, Universidad de Valencia (España). Correo electrónico: carmen.montalba@uv.es

## 1. INTRODUCCIÓN

El 29 de octubre de 2024, una depresión aislada en niveles altos (DANA) provocó lluvias torrenciales e inundaciones de gran magnitud en diferentes territorios de España, con especial incidencia en numerosos municipios de la provincia de Valencia. En algunas zonas se registraron precipitaciones próximas a los 600 litros por metro cuadrado en una sola jornada, que ocasionaron el desbordamiento de barrancos y cursos fluviales y afectaron a áreas residenciales, agrícolas e industriales. El balance oficial ascendió a 232 personas fallecidas: 224 en la Comunitat Valenciana, siete en Castilla-La Mancha y una en Andalucía. Miles de viviendas quedaron inhabitables y se produjeron daños graves en carreteras, vías ferroviarias, centros educativos, instalaciones sanitarias y servicios básicos (La Moncloa, 2025).

La magnitud de los daños no puede atribuirse exclusivamente a la intensidad del episodio meteorológico. La exposición urbana, los procesos de ocupación y transformación del territorio, las desigualdades sociales, las capacidades institucionales y las decisiones adoptadas antes y durante la emergencia condicionaron la vulnerabilidad de los municipios afectados. La DANA debe entenderse, por tanto, como un desastre socioambiental en el que convergieron factores climáticos, urbanísticos, políticos, económicos e institucionales.

**Los análisis recientes han señalado la necesidad de reforzar las políticas de prevención y resiliencia, así como la influencia de los determinantes políticos y económicos en la distribución de los daños y en las capacidades de respuesta y recuperación (Gálvez-Hernández et al., 2025; Martín-Moreno et al., 2025). Desde el Trabajo Social también se ha destacado que la experiencia del desastre estuvo atravesada por situaciones de pérdida, vulnerabilidad, cuidado y movilización comunitaria (Agost-Beltrán et al., 2025).**

**Ante la extensión de los daños y la urgencia de las necesidades, la ciudadanía desplegó múltiples mecanismos de ayuda para localizar personas, distribuir alimentos y suministros, organizar alojamientos, recuperar vehículos, atender animales y coordinar el voluntariado. Una parte significativa de estas prácticas se articuló mediante páginas web, mapas colaborativos, formularios, bases de datos, redes sociales, servicios de mensajería y agentes conversacionales. Las tecnologías digitales actuaron así como infraestructuras provisionales para conectar necesidades, recursos, personas voluntarias y territorios afectados.**

**Estas dinámicas se inscriben en el campo de la informática de crisis, un ámbito interdisciplinar que estudia el uso, adaptación y creación de tecnologías de información y comunicación antes, durante y después de las emergencias. Este enfoque presta especial atención a las prácticas mediante las cuales la sociedad civil produce información, reduce la incertidumbre y complementa las capacidades de los organismos responsables de la gestión del desastre (Palen & Anderson, 2016). En este contexto, la respuesta temprana comprende las actuaciones desarrolladas inmediatamente después del impacto, como la búsqueda y rescate, la evaluación inicial de daños, la provisión de asistencia humanitaria, la comunicación de información crítica y el restablecimiento de servicios esenciales (ONURRD, 2017).**

**La participación ciudadana mediada por tecnologías puede entenderse, a su vez, como una modalidad de voluntariado digital, concepto que engloba las contribuciones realizadas total o parcialmente mediante medios digitales para recopilar, verificar, clasificar, difundir o geolocalizar información y apoyar la coordinación de la asistencia (Meier, 2015; Sha et al., 2025). En este estudio, se consideran plataformas ciudadanas las infraestructuras digitales promovidas por individuos, colectivos informales, asociaciones o entidades sociales para facilitar una respuesta práctica ante las consecuencias de la DANA. Su carácter ciudadano no implica una separación absoluta de las instituciones, pues algunas incorporaron información oficial, colaboraron con organizaciones formales o funcionaron como espacios híbridos de coproducción.**

**Cuando estas infraestructuras generan recursos compartidos y orientados a necesidades colectivas, pueden aproximarse a la noción de comunes digitales. Este concepto remite a recursos informacionales y tecnológicos creados y mantenidos mediante formas de cooperación social que priorizan su utilidad colectiva frente a una lógica exclusivamente mercantil o propietaria (Fuchs, 2020; Katsamakas et al., 2022).**

**La literatura sobre informática de crisis, humanitarismo digital y voluntariado ha documentado la capacidad de la ciudadanía para producir información, cartografiar necesidades y ampliar los recursos disponibles durante una catástrofe. Sin embargo, se conoce menos sobre la relación entre la visibilidad alcanzada por estas plataformas, su continuidad temporal y las garantías éticas incorporadas en su diseño y funcionamiento. Una iniciativa puede alcanzar una amplia difusión y responder con rapidez a una necesidad concreta, pero presentar simultáneamente deficiencias de accesibilidad, protección de datos, verificación informativa o seguridad. Del mismo modo, el volumen de visitas o enlaces recibidos no constituye por sí solo evidencia de coordinación efectiva, ayuda material distribuida o personas atendidas.**

**La aportación de este estudio reside en analizar conjuntamente la visibilidad digital, la evolución temporal y las condiciones de gobernanza ética de las iniciativas ciudadanas surgidas durante la respuesta temprana a la DANA. Dicha aproximación permite examinar tanto la capacidad de movilización del ecosistema cívico digital como sus límites en accesibilidad, privacidad, precisión informativa y seguridad. El análisis incorpora una comparación descriptiva con la plataforma institucional habilitada por la Generalitat Valenciana, sin equiparar visibilidad web, utilización efectiva e impacto social.**

**El objetivo general de la investigación es analizar las iniciativas digitales promovidas por la sociedad civil durante la respuesta temprana a la DANA de Valencia de 2024, atendiendo a su visibilidad web, continuidad temporal y grado de gobernanza ética, y contrastarlas descriptivamente con la plataforma institucional habilitada por la Generalitat Valenciana.**

**Este objetivo se concreta en seis objetivos específicos:**

- **Identificar y caracterizar las funciones, promotores y ámbitos de actuación de las plataformas seleccionadas.**
- **Estimar su visibilidad web y evolución entre octubre-diciembre de 2024 y octubre de 2024-marzo de 2025.**
- **Evaluarlas mediante un barómetro exploratorio de accesibilidad, privacidad, precisión informativa y seguridad.**
- **Examinar los agentes conversacionales empleados durante la emergencia como subcorpus complementario.**
- **Formular recomendaciones para una coproducción digital más accesible, segura y responsable.**

**A partir de estos objetivos, el marco teórico articula las aportaciones de la informática de crisis, el humanitarismo digital, los comunes digitales y la gobernanza ética para interpretar las potencialidades y los límites de las iniciativas analizadas.**

## 2. MARCO TEÓRICO

### *2.1. Informática de crisis y gestión del riesgo de desastres*

**El estudio de las iniciativas ciudadanas surgidas durante la DANA de Valencia de 2024 se inscribe en el campo de la informática de crisis, ámbito multidisciplinar que analiza cómo se produce, circula y utiliza información mediada por tecnologías antes, durante y después de acontecimientos que alteran gravemente el funcionamiento de una comunidad. Incluye también las prácticas mediante las cuales la población adapta herramientas, genera recursos y organiza redes distribuidas de colaboración en situaciones de incertidumbre extrema (Palen & Anderson, 2016).**

**Desde esta perspectiva, un desastre no constituye únicamente un fenómeno natural excepcional. La ONURRD lo define como una alteración grave del funcionamiento de una comunidad producida por la interacción entre amenazas, exposición, vulnerabilidad y capacidad de respuesta (ONURRD, 2024). Por ello, los efectos de un episodio hidrometeorológico dependen tanto de su intensidad física como de condiciones sociales, territoriales, económicas, políticas e institucionales. Las sequías e inundaciones que han afectado al Cuerno de África desde 2020 muestran que la disponibilidad de información y sistemas de alerta no garantiza por sí sola una respuesta eficaz. Los daños resultan de la articulación entre factores climáticos, vulnerabilidades históricas, conflictos, desigualdades, debilidad institucional y dificultades de coordinación (ONURRD, 2024).**

**La gestión del riesgo suele organizarse en cuatro fases interrelacionadas: monitorización y alerta temprana, prevención y mitigación, respuesta inmediata y recuperación o reconstrucción (Haddow et al., 2024). El presente estudio se concentra en la respuesta temprana, entendida como el conjunto de acciones desarrolladas inmediatamente después del impacto para proteger vidas, evaluar daños, localizar a las personas afectadas, proporcionar asistencia y restablecer servicios esenciales (ONURRD, 2017). La Prioridad 4 del Marco de Sendai subraya precisamente la necesidad de reforzar la preparación para ofrecer respuestas eficaces y mejorar las**

**condiciones de recuperación, rehabilitación y reconstrucción (ONURRD, 2015).**

**En esta fase, las infraestructuras de comunicación resultan decisivas. Los equipos de emergencia necesitan transmitir información sobre daños y recursos, mientras que la población requiere canales para solicitar asistencia o localizar a personas desaparecidas. Sin embargo, las redes convencionales pueden sufrir daños, saturación o interrupciones cuando la demanda comunicativa alcanza su punto máximo. La información puede quedar desactualizada, duplicarse o circular sin fuentes identificables.**

**Antes de la expansión digital, la comunicación durante los desastres dependía principalmente de la radio, el teléfono, la megafonía, los centros de mando y los registros en papel. La evaluación de daños se apoyaba en inspecciones presenciales, fotografías aéreas, planos y testimonios individuales (Van Bavel et al., 2020; Haddow et al., 2024). Aunque útiles en contextos acotados, estos procedimientos mostraban limitaciones para procesar grandes volúmenes de información y coordinar actores dispersos, además de riesgos de demora y errores de transmisión (Manoj & Hubenko, 2007).**

**La informática de crisis destaca que la ciudadanía no actúa solo como receptora de información institucional. También produce datos, elabora mapas, verifica contenidos y desarrolla herramientas adaptadas a necesidades emergentes. Palen y Anderson (2016) denominan «diseño en uso» al proceso por el cual las soluciones tecnológicas se configuran durante su utilización, en lugar de responder exclusivamente a una planificación previa. Esta capacidad adaptativa explica la rápida aparición de plataformas ciudadanas, pero también sus límites: la urgencia reduce el tiempo disponible para incorporar garantías de accesibilidad, privacidad, verificación y seguridad.**

### *2.2. Evolución del humanitarismo digital y la participación ciudadana*

**La participación comunitaria ha formado parte históricamente de la respuesta a los desastres. Han cambiado, sin embargo, el alcance de las tecnologías y la capacidad de coordinar actores a distancia. Esta evolución no debe entenderse como una sustitución lineal de herramientas analógicas por digitales, sino como una ampliación progresiva de las formas de participación.**

**El ciclón Tracy, que afectó a Darwin en 1974, ejemplifica una respuesta basada en organización comunitaria, voluntariado y tecnologías básicas. Tras el colapso parcial de las comunicaciones, la radioafición contribuyó a restablecer contactos y organizar la ayuda inicial, aunque su alcance dependía de la disponibilidad de equipos y de la proximidad física de las personas participantes (Handmer & Maynard, 2021).**

**Internet, los dispositivos móviles y la geolocalización ampliaron posteriormente estas capacidades. Durante el terremoto de Haití de 2010, la información geográfica voluntaria y el *crowdsourcing* permitieron que personas situadas fuera del territorio afectado colaboraran en la elaboración de mapas, la clasificación de mensajes y la localización de necesidades. Ushahidi facilitó la recepción de información mediante SMS, mientras que comunidades internacionales cartografiaron carreteras, edificios y servicios esenciales a partir de imágenes satelitales (Zook et al., 2010). Esta experiencia consolidó el humanitarismo digital, entendido como el uso de datos, plataformas y herramientas digitales para apoyar la respuesta humanitaria (Meier, 2015).**

**El voluntariado digital puede recopilar, traducir, verificar y geolocalizar información desde lugares distantes, pero también introduce problemas de calidad de datos, duplicación, privacidad y coordinación con las organizaciones responsables de la emergencia. Disponer de más información no equivale necesariamente a producir conocimiento útil si no existen procedimientos para priorizar solicitudes, comprobar fuentes o retirar contenidos desactualizados.**

**Las redes sociales añadieron una nueva capa de interacción. Durante la erupción del Volcán de Fuego de Guatemala en 2018, Facebook y otros canales digitales se utilizaron para organizar rescates, distribuir suministros y movilizar recursos. La experiencia también mostró que la digitalización puede reproducir desigualdades: las comunidades rurales y de menores ingresos, pese a estar entre las más afectadas, tenían un acceso más limitado a internet y dispositivos móviles (Watts & Brannum, 2022).**

**Las plataformas cívicas específicas ampliaron esta evolución al incorporar bases de datos estructuradas, mapas de necesidades, formularios, inventarios y sistemas de asignación de tareas. Su utilidad depende, sin embargo, de la actualización, la moderación y la interoperabilidad con sistemas institucionales. En el terremoto de Turquía y Siria de 2023, estas plataformas convivieron con redes sociales, bots, herramientas de código abierto e inteligencia artificial. Los agentes automatizados ayudaron a clasificar y geolocalizar mensajes, mientras que las imágenes satelitales se utilizaron para estimar daños estructurales y priorizar áreas de intervención (Ozturkcan, 2023; Hafner et al., 2025).**

**La incorporación de inteligencia artificial y agentes conversacionales permite automatizar respuestas, resumir información y atender consultas frecuentes. Sin embargo, una respuesta incorrecta o desactualizada puede producir consecuencias graves. Su utilidad depende de la identificación de fuentes, la actualización de las bases de conocimiento, la transparencia sobre sus límites y la existencia de mecanismos de derivación a profesionales o servicios oficiales.**

**En conjunto, el humanitarismo digital amplía la participación y acelera la circulación de información, pero también plantea problemas de desigualdad, verificación, responsabilidad y protección de datos. La brecha digital comprende diferencias en acceso, competencias, accesibilidad, calidad de conexión y capacidad para interpretar información compleja. Estas desigualdades condicionan quién puede solicitar ayuda, quién queda**

representado en las bases de datos y quién permanece fuera de los circuitos digitales de asistencia.

### *2.3. Comunes digitales, innovación social y gobernanza ética*

Las plataformas ciudadanas surgidas durante una emergencia pueden interpretarse como formas de innovación social digital, pues reorganizan relaciones entre personas, recursos e instituciones para atender necesidades colectivas mediante tecnologías (Katsamakas et al., 2022). La noción de comunes digitales permite analizar estos recursos no solo por su apertura, sino también por las reglas que organizan su producción, uso y mantenimiento. Desde una perspectiva ética, deben examinarse las relaciones de propiedad, poder, participación y distribución de beneficios, ya que una infraestructura aparentemente abierta puede reproducir desigualdades si depende de servicios propietarios, recopila datos sin garantías o establece barreras técnicas (Fuchs, 2020).

Las iniciativas creadas durante una emergencia pueden considerarse comunes digitales de crisis cuando producen recursos compartidos para atender necesidades urgentes mediante colaboración ciudadana. Se caracterizan por su desarrollo acelerado, la variabilidad de las demandas y la participación de actores heterogéneos. Incluyen mapas colaborativos, registros de necesidades, directorios, sistemas de voluntariado y agentes conversacionales. Su continuidad es incierta: algunas desaparecen al disminuir la emergencia y otras se transforman en infraestructuras de apoyo durante la recuperación.

La coproducción ofrece un marco complementario. Díaz et al. (2016) la entienden como una colaboración en la que ciudadanía e instituciones contribuyen a generar información, servicios y capacidades de respuesta. La población deja de ser únicamente receptora y participa en el diseño y funcionamiento de las soluciones. Pilemalm (2021) señala que el voluntariado puede actuar como una red de primera respuesta mediada digitalmente si existen mecanismos de coordinación, formación e integración con servicios profesionales. Esta colaboración no implica transferir las responsabilidades institucionales a la ciudadanía: las administraciones mantienen sus

**obligaciones de protección de derechos, continuidad de los servicios y rendición de cuentas.**

**La gobernanza ética permite evaluar cómo se distribuyen responsabilidades y qué garantías ofrecen las plataformas. En este estudio se concreta en cuatro dimensiones: accesibilidad, privacidad, precisión informativa y seguridad. No agotan el concepto de gobernanza, pero representan condiciones mínimas para que una plataforma orientada al bien común opere responsablemente.**

**La accesibilidad universal supone que los recursos puedan utilizarse con independencia de las capacidades sensoriales, cognitivas o motoras. En una emergencia, la ausencia de texto alternativo, navegación por teclado, contraste suficiente o alternativas a mapas puede impedir el acceso a información esencial. La privacidad resulta igualmente crítica cuando se recogen nombres, teléfonos, localizaciones o datos de salud. Una gestión responsable exige identificar al responsable del tratamiento, explicar su finalidad, minimizar la recogida de datos y facilitar su corrección o eliminación.**

**La precisión informativa comprende la identificación de fuentes, la actualización, la verificación y la retirada de contenidos obsoletos. Una solicitud duplicada o una ruta incorrectamente señalada pueden desviar recursos y aumentar el riesgo, por lo que la trazabilidad y la moderación humana son especialmente relevantes. La seguridad incluye el cifrado, la protección de formularios, el control de acceso y la prevención de fraudes y suplantaciones; no puede reducirse a la mera presencia de HTTPS.**

**Estas dimensiones están atravesadas por la desigualdad digital. Las plataformas pueden ampliar las capacidades colectivas, pero también favorecer a quienes disponen de conectividad, dispositivos y competencias. Una gobernanza ética debe reconocer estas asimetrías y combinar canales digitales con alternativas presenciales, telefónicas y comunitarias. El bien**

común digital solo puede considerarse realmente común cuando permanece accesible para las personas con mayores dificultades de participación.

## 3. METODOLOGÍA

### *3.1. Diseño de la investigación*

La investigación adoptó un diseño mixto, descriptivo y exploratorio, orientado a examinar las iniciativas digitales surgidas durante la respuesta a la DANA de Valencia de 2024. El diseño combinó etnografía digital no participante, análisis documental, estimaciones cuantitativas de visibilidad web y una evaluación comparativa de gobernanza ética. Esta articulación permitió analizar tanto las características funcionales y organizativas de las plataformas como su evolución temporal, difusión digital y condiciones de accesibilidad, privacidad, precisión informativa y seguridad.

La etnografía digital se empleó para observar las plataformas como espacios sociotécnicos en los que se producían, organizaban y difundían prácticas de ayuda. Este enfoque adapta los principios de la investigación etnográfica al estudio de entornos mediados digitalmente, atendiendo a las características específicas de las interfaces, los contenidos, las relaciones entre actores y las transformaciones temporales de los recursos analizados (Hine, 2004; Delli Paoli & D'Auria, 2021; Forberg & Schilt, 2023). La observación fue no participante, ya que el equipo investigador no intervino en las plataformas, no publicó contenidos ni mantuvo interacciones con sus responsables o personas usuarias.

El trabajo de campo se desarrolló entre el 29 de octubre de 2024 y el 31 de marzo de 2025, comprendiendo la fase de respuesta temprana y el inicio de la recuperación. Durante las tres primeras semanas, caracterizadas por una elevada volatilidad de las interfaces y de la información publicada, la observación se realizó diariamente. Posteriormente, la frecuencia se ajustó a un seguimiento semanal para registrar la continuidad, transformación o desaparición de las iniciativas.

**La integración de los componentes cualitativos y cuantitativos se realizó mediante una matriz intercasos en la que se relacionaron el tipo de promotor, la función principal de cada plataforma, su evolución temporal, el tráfico web estimado, los enlaces entrantes, la diversidad de dominios de referencia y las puntuaciones obtenidas en el barómetro de gobernanza ética. Esta matriz identificó patrones descriptivos, convergencias y divergencias entre la visibilidad de las iniciativas y las garantías incorporadas a su arquitectura digital.**

**El diseño no tuvo como finalidad medir directamente el impacto social o material de las plataformas, pues las estimaciones de tráfico, los enlaces entrantes y la permanencia de los sitios se utilizaron como indicadores de visibilidad y circulación digital. Por tanto, no pueden interpretarse automáticamente como evidencia del número de personas atendidas, la cantidad de recursos distribuidos, la eficacia logística o los resultados sociales producidos.**

### *3.2. Delimitación y selección del corpus*

**El proceso de selección partió de un censo inicial de 100 recursos digitales relacionados con la respuesta ciudadana a la DANA. Este universo incluía páginas web, aplicaciones, mapas colaborativos, perfiles en redes sociales, grupos de mensajería, formularios, directorios y agentes conversacionales.**

**Las redes sociales generalistas, como Facebook, Instagram y TikTok, y los servicios convencionales de mensajería, como WhatsApp y Telegram, desempeñaron una función importante en la circulación de información. Sin embargo, fueron excluidos del corpus comparativo principal debido a la volatilidad de sus contenidos, las restricciones de acceso a datos históricos y la dificultad para delimitar cada iniciativa como una unidad tecnológica estable. La selección se concentró en recursos con una arquitectura diferenciada y una función específica en la organización de la ayuda.**

**Tras aplicar los criterios de inclusión y exclusión, se seleccionaron 23 plataformas promovidas por la sociedad civil. A ellas se añadió, como caso**

**institucional de contraste, el portal somsolidaritat.gva.es, posteriormente redirigido a aciara.gva.es. El corpus comparativo quedó compuesto, por tanto, por 24 plataformas: 23 ciudadanas y una institucional. De manera complementaria, se analizaron seis agentes conversacionales vinculados a la respuesta a la DANA. Dichos estos agentes constituyeron un subcorpus independiente y no fueron incluidos en el barómetro aplicado a las 24 plataformas.**

**La inclusión de las iniciativas se fundamentó en tres criterios verificables:**

***Arquitectura tecnológica propia*. Se seleccionaron páginas web, aplicaciones o plataformas con una estructura digital diferenciada y orientada a una finalidad concreta. Se excluyeron perfiles individuales en redes sociales, grupos convencionales de mensajería, publicaciones aisladas, páginas duplicadas y recursos que se limitaban a reproducir enlaces externos sin añadir una función específica.**

***Función directa de ayuda.* Las iniciativas debían intervenir de manera reconocible en alguna dimensión de la respuesta, como la identificación de necesidades, la coordinación de suministros, la organización del voluntariado, el alojamiento, la geolocalización de recursos, la atención a colectivos específicos, la recuperación de vehículos o la difusión estructurada de información relevante. Se excluyeron plataformas comerciales que no desarrollaban una función directa de asistencia y recursos cuyo contenido era exclusivamente informativo o promocional.**

***Permanencia y observabilidad temporal.* Se seleccionaron plataformas que permanecieron accesibles durante un periodo suficiente para reconstruir su función y evolución. La permanencia no se entendió como actualización diaria durante todo el trabajo de campo, sino como disponibilidad observable, conservación de contenidos o incorporación de modificaciones durante la fase inicial de respuesta. Se excluyeron las iniciativas que habían desaparecido antes de poder ser examinadas, aquellas cuya existencia no pudo verificarse mediante capturas archivadas y los recursos cuya duración fue tan breve que no permitía una caracterización mínima.**

### *3.3. Fuentes de información e instrumentos*

**Para cada iniciativa se elaboró una ficha de análisis que reunió información identificativa, funcional, temporal y técnica. Las fichas se completaron mediante observación directa, consulta de versiones archivadas y utilización de Semrush, Wayback Machine y WCAGplus.**

#### 3.3.1. Observación y análisis documental

**La observación directa permitió registrar el nombre y URL de la iniciativa, la identidad o tipología del promotor cuando era pública, la función principal, los colectivos destinatarios, los mecanismos de participación, los formularios utilizados, las fuentes de información mencionadas y la transformación temporal de la plataforma.**

**El análisis documental incluyó páginas de presentación, avisos legales, políticas de privacidad, formularios, instrucciones de uso, preguntas frecuentes, noticias, publicaciones institucionales y versiones archivadas. La información se registró mediante una plantilla homogénea para facilitar la comparación entre casos.**

#### 3.3.2. Semrush

**Semrush se utilizó para obtener estimaciones de tráfico web y datos relacionados con los enlaces entrantes. Los valores correspondientes a octubre-diciembre de 2024 y octubre de 2024-marzo de 2025 se trataron como estimaciones acumuladas. Cuando Semrush no ofrecía datos suficientes para dominios con un volumen reducido de actividad, el resultado se registró como dato no disponible o inferior al umbral de estimación, sin equipararlo a tráfico inexistente.**

Aunque existen estudios que han identificado una elevada concordancia entre las métricas de Semrush y las de herramientas alternativas, sus datos no equivalen a los registros internos proporcionados por los administradores de una página (Reyes-Lillo et al., 2023). Por ello, los resultados se interpretaron como indicadores comparativos de visibilidad digital y no como mediciones exactas de personas usuarias, sesiones reales, coordinación efectiva o impacto material.

### 3.3.3. Wayback Machine

Wayback Machine se empleó para reconstruir la aparición, transformación y eventual desaparición de las plataformas. Como pauta general, se seleccionaron registros próximos a cuatro momentos: aparición de la iniciativa, fase inicial de máxima actividad, transición hacia la recuperación y cierre del trabajo de campo.

La ausencia de una captura en Wayback Machine no se consideró evidencia suficiente de que una página no existiera en una fecha determinada. El archivo conserva únicamente una parte de la web y su cobertura depende de la frecuencia de rastreo, las restricciones técnicas de cada sitio y las políticas de exclusión aplicadas por sus administradores (Ruest et al., 2022).

### 3.3.4. WCAGplus

WCAGplus se utilizó para realizar una auditoría automatizada de accesibilidad. Los resultados automatizados se complementaron con una comprobación manual de los elementos que no pueden valorarse adecuadamente mediante rastreadores. Las auditorías automatizadas permiten identificar determinados errores técnicos, pero no certifican el cumplimiento integral de las Pautas de Accesibilidad para el Contenido Web. Tampoco sustituyen la evaluación realizada por personas usuarias con diferentes discapacidades. Por esta razón, los resultados de WCAGplus se utilizaron como evidencia parcial dentro de una valoración más amplia y no como acreditación legal o técnica definitiva de accesibilidad.

### *3.4. Variables y barómetro de gobernanza ética*

**La información se organizó en tres dimensiones con las siguientes variables:**

1. ***Identificación y caracterización:*** **denominación, URL, modalidad tecnológica, promotor, función principal, colectivos destinatarios y periodo de actividad.**
2. ***Visibilidad y difusión digital:*** **tráfico web estimado, evolución temporal, backlinks, dominios de referencia y tipos de entidades que enlazaban cada recurso.**
3. ***Gobernanza ética:*** **accesibilidad, privacidad, precisión informativa y seguridad.**

**El barómetro de gobernanza ética se diseñó como un instrumento exploratorio para comparar las condiciones normativas y funcionales de las plataformas. Cada dimensión se puntuó mediante una escala ordinal de 0 a 2 puntos. El valor 0 indicaba ausencia de garantías o deficiencias graves; el valor 1, presencia parcial o insuficiente; y el valor 2, incorporación consistente de los indicadores examinados.**

**Tabla 1.** Operacionalización del barómetro exploratorio de gobernanza ética

| Dimensión | Indicadores observados | 0 puntos | 1 punto | 2 puntos |
|---|---|---|---|---|
| Accesibilidad | Texto alternativo, contraste, navegación por teclado, estructura semántica y alternativas a mapas o interfaces visuales | Ausencia de medidas reconocibles | Incorporación parcial, irregular o insuficiente | Cumplimiento consistente de los indicadores examinados |
| Privacidad | Política visible, identificación del responsable, base jurídica, ejercicio de derechos, minimización y supresión de datos | Ausencia de información o deficiencias graves | Cumplimiento formal, incompleto o ambiguo | Garantías claras, accesibles y aplicables |
| Precisión informativa | Fechas, identificación de fuentes, verificación, caducidad de contenidos y moderación | Ausencia de trazabilidad y verificación | Actualización o control irregular | Verificación, actualización y supervisión sistemáticas |
| Seguridad | HTTPS, protección de formularios, validación de entradas, control de acceso y medidas frente al fraude | Ausencia de garantías o vulnerabilidades evidentes | Salvaguardas técnicas básicas | Protección consistente con la sensibilidad del contexto |

*Fuente: Elaboración propia.*

La puntuación total resultó de la suma de las cuatro dimensiones y osciló entre 0 y 8 puntos. Para facilitar la interpretación comparativa se establecieron los siguientes niveles:

**Tabla 2.** Niveles barómetro gobernanza ética

| Puntuación total | Nivel interpretativo |
|---|---|
| 0-3 | Bajo |
| 4 | Básico |
| 5-6 | Medio-alto |
| 7-8 | Alto |

*Fuente: Elaboración propia.*

### *3.5. Procedimiento de análisis e integración*

El análisis se desarrolló en cuatro fases. La primera de carácter cualitativo, identificando y describiendo cada iniciativa mediante las fichas de observación y el análisis documental. La segunda, supuso el registro de las estimaciones de tráfico y enlaces entrantes para describir la visibilidad y evolución temporal de los dominios. En la tercera se aplicó el barómetro de gobernanza ética a las 24 plataformas. Finalmente, las variables se integraron en una matriz intercasos que hacía posible la comparativa.

Los resultados cuantitativos se expresaron mediante frecuencias absolutas, porcentajes y comparaciones de magnitud.

### *3.6. Subcorpus de agentes conversacionales*

De manera complementaria, se identificaron seis agentes conversacionales desarrollados para proporcionar información o canalizar consultas relacionadas con la DANA. Estos recursos se analizaron como un subcorpus diferenciado, ya que su arquitectura, forma de acceso y métricas de utilización no resultaban directamente comparables con las páginas web incluidas en el barómetro.

Las cifras registradas no representan un recuento verificado de conversaciones individuales. Corresponden al umbral público de uso mostrado en la interfaz de la plataforma. Expresiones del tipo “más de 1000” o “más de 800” se conservaron como aproximaciones proporcionadas por la propia interfaz, sin asumir que cada interacción correspondiera a una persona distinta ni que el contador reflejara conversaciones completas. El análisis se centró en registrar el modelo utilizado, el perfil público del

promotor, el umbral aproximado de uso y la información disponible sobre fuentes, actualización, privacidad, supervisión humana y mecanismos de derivación.

## 4. RESULTADOS

### *4.1. Visibilidad web y evolución temporal de las iniciativas ciudadanas*

El análisis de las estimaciones de tráfico reveló una distribución marcadamente desigual de la visibilidad web entre las plataformas ciudadanas. La mayor parte de las visitas se concentró en un número reducido de iniciativas orientadas a la coordinación general de la ayuda, la localización de vehículos y la organización de suministros. Junto a ellas coexistió un conjunto amplio de plataformas especializadas que alcanzaron volúmenes de tráfico considerablemente menores.

La plataforma ayudaterreta.com presentó la mayor visibilidad de la muestra, con aproximadamente 1,7 millones de visitas acumuladas hasta diciembre de 2024 y 1,8 millones hasta marzo de 2025. La iniciativa concentró, por tanto, una parte sustancial del tráfico estimado durante la fase inicial. En un segundo nivel se situó ajudadana.es, con 597.900 visitas en el primer intervalo y 630.100 en el segundo. A mayor distancia aparecieron tucochedana.es, con 138.600 y 172.700 visitas, y solidaridadsobreruedas.com, con 86.400 y 115.600, respectivamente.

Los mayores incrementos absolutos entre ambos intervalos correspondieron a ayudaterreta.com, con aproximadamente 100.000 visitas adicionales; tucochedana.es, con 34.100; ajudadana.es, con 32.200; y solidaridadsobreruedas.com, con 29.200. Estos resultados muestran que las plataformas con mayor visibilidad inicial conservaron también una presencia digital relevante durante el tránsito hacia la recuperación.

En otros casos, el crecimiento fue más moderado, danavalenciasos.com, gorogoro.es y ayudana.org añadieron entre 1.500 y 3.000 visitas estimadas, mientras que varias iniciativas de menor tamaño permanecieron prácticamente estables. La continuidad de la visibilidad no se distribuyó, sin

**embargo, de manera completamente proporcional al tráfico inicial. animalesafectadosporladana.com, por ejemplo, pasó de unas 1.500 a 8.900 visitas. Aunque su volumen absoluto fue reducido en comparación con las plataformas principales, registró un incremento considerable respecto de su punto de partida. Esta evolución puede relacionarse con la persistencia de necesidades específicas vinculadas al cuidado y alojamiento de animales durante la recuperación.**

**Tabla 3. Visibilidad web estimada de las plataformas ciudadanas en los dos intervalos acumulativos**

| Plataforma | Octubre-diciembre de 2024 | Octubre de 2024-marzo de 2025 | Incremento estimado |
|---|---|---|---|
| ayudaterreta.com | 1.700.000 | 1.800.000 | 100.000 |
| ajudadana.es | 597.900 | 630.100 | 32.200 |
| tucochedana.es | 138.600 | 172.700 | 34.100 |
| solidaridadsobreruedas.com | 86.400 | 115.600 | 29.200 |
| ayudana.org | 53.800 | 55.300 | 1.500 |
| gorogoro.es | 36.800 | 38.900 | 2.100 |
| danavalenciasos.com | 28.900 | 31.900 | 3.000 |
| ayudasdana.info | 18.500 | 19.800 | 1.300 |
| dormirenvalencia.es | 14.700 | 16.200 | 1.500 |
| mapayudaanimales.com | 12.300 | 13.700 | 1.400 |
| sosconecta.org | 10.300 | 11.700 | 1.400 |
| coordidana.com | 9.600 | 10.300 | 700 |
| terretaconecta.es | 9.400 | 9.600 | 200 |
| voluntariadodana2024.blogspot.com | 8.500 | 8.900 | 400 |
| animalesafectadosporladana.com | 1.500 | 8.900 | 7.400 |
| mamasdana.es | 1.500 | 1.600 | 100 |
| danakids.es | 1.300 | 1.400 | 100 |
| adoptaunvalenciano.es | 1.300 | 1.500 | 200 |
| adoptatunmayor.es | 920 | 920 | 0 |
| hogaracogidadana.org | 168 | 168 | 0 |
| desaparecidosdana.es | 130 | 130 | 0 |
| danavalencia.info | 69 | 69 | 0 |
| sosdanavalencia.com | 28 | 28 | 0 |
| **Total** | **2.732.615** | **2.949.415** | **216.800** |

***Fuente: Elaboración propia a partir de estimaciones de Semrush.***

**La plataforma institucional somsolidaritat.gva.es fue puesta en funcionamiento el 1 de noviembre de 2024, aunque su difusión oficial se inició varios días después. Inicialmente ofreció información de contacto y mecanismos para canalizar determinados perfiles de voluntariado. A finales**

de diciembre amplió sus contenidos y, el 14 de enero de 2025, fue redirigida a aciara.gva.es, con una estructura y unas funcionalidades más desarrolladas.

Según la cifra oficial disponible, el portal institucional recibió aproximadamente 298.000 visitas hasta marzo de 2025. Este dato no procede necesariamente del mismo sistema de medición que las estimaciones de Semrush utilizadas para las plataformas ciudadanas, por lo que la comparación debe considerarse orientativa. Con esta cautela, la estimación disponible muestra que ayudaterreta.com alcanzó una visibilidad web sustancialmente superior a la registrada por el portal institucional. Esta diferencia indica una mayor capacidad inicial de difusión digital, pero no permite inferir por sí sola un mayor volumen de ayuda material, una coordinación logística más eficaz o un número superior de personas efectivamente atendidas.

La disminución posterior de la actividad de algunas iniciativas ciudadanas coincidió con la ampliación del portal institucional y con el tránsito hacia la fase de recuperación. Los datos disponibles no permiten determinar si se produjo una transferencia efectiva de usuarios hacia los canales oficiales, una reducción general de las necesidades, una transformación de las demandas o un desplazamiento de las interacciones hacia redes sociales, servicios de mensajería y mecanismos presenciales.

### *4.2. Backlinks y patrones de difusión*

El análisis de los enlaces entrantes ofreció una perspectiva complementaria sobre la circulación digital de las iniciativas. Mientras que las estimaciones de tráfico describen el volumen aproximado de visitas, los backlinks permiten observar qué plataformas fueron enlazadas desde otros sitios y qué tipos de fuentes contribuyeron a su difusión. Un número elevado de backlinks no equivale automáticamente a una mayor utilización social, ya que múltiples enlaces pueden proceder de un número reducido de dominios, redes automatizadas o páginas de escasa relación temática.

**ayudaterreta.com volvió a ocupar la primera posición, con aproximadamente 21.500 enlaces entrantes. Estos procedían de medios generalistas e internacionales, páginas institucionales y blogs ciudadanos, lo que muestra una difusión amplia y relativamente diversa. A gran distancia se situó terretaconecta.es, con 3.800 backlinks. No obstante, estos enlaces aparecían concentrados en un conjunto más reducido de portales ciudadanos y blogs locales. La comparación muestra que el volumen bruto de enlaces debe interpretarse conjuntamente con el número y la diversidad de los dominios de referencia.**

**La página web ajudadana.es registró 573 backlinks procedentes de prensa generalista, instituciones, universidades y plataformas cívicas; tucochedana.es, con 343, apareció enlazada desde prensa nacional, blogs especializados en motor, entidades universitarias y fundaciones; solidaridadsobreruedas.com obtuvo 161 enlaces desde medios deportivos y generalistas, universidades y blogs. Estos casos presentaron volúmenes inferiores a los dos dominios principales, pero una presencia distribuida entre varios tipos de emisores.**

**En otras iniciativas se identificó una combinación de fuentes temáticamente relacionadas y enlaces procedentes de entornos SEO. Las páginas web danavalenciasos.com, sosconecta.org y ayudasdana.info fueron enlazadas desde medios territoriales, entidades cívicas, páginas institucionales, foros y recursos comunitarios. En cambio, una parte importante de los backlinks de coordidana.com, sosdanavalencia.com, dormirenvalencia.es y danavalencia.info procedía de directorios comerciales, redes de enlaces o páginas con una relación temática limitada. En estos casos, el volumen técnico de backlinks no puede interpretarse como equivalente a una difusión orgánica amplia.**

**Tabla 4.** Backlinks estimados y patrones observables de difusión digital

| Dominio analizado | Backlinks estimados | Principales tipos de fuente | Patrón observable |
|---|---|---|---|
| ayudaterreta.com | 21.500 | Medios generalistas e internacionales, instituciones y blogs ciudadanos | Elevado volumen y diversidad de fuentes |
| terretaconecta.es | 3.800 | Portales ciudadanos y blogs locales | Volumen elevado, pero concentrado en pocos tipos de fuente |
| ajudadana.es | 573 | Prensa, instituciones, universidades y plataformas cívicas | Difusión diversificada |
| tucochedana.es | 343 | Prensa nacional, blogs de motor, universidad y fundaciones | Diversidad temática e institucional |
| solidaridadsobreruedas.com | 161 | Prensa deportiva y generalista, universidades y blogs | Difusión moderada y diversificada |
| ayudana.org | 147 | Medios internacionales, blogs solidarios y buscadores ciudadanos | Difusión orgánica moderada |
| danavalenciasos.com | 61 | Prensa territorial, fundaciones, blogs locales y páginas SEO | Patrón mixto |
| ayudasdana.info | 59 | Portales institucionales, administrativos, cívicos y comunitarios | Diversidad institucional y ciudadana |
| sosconecta.org | 52 | Prensa, plataformas sociales, foros, entidades cívicas y SEO | Patrón mixto con presencia territorial |
| coordidana.com | 50 | Directorios comerciales, redes de backlinks, listados y páginas SEO | Concentración en fuentes de limitada relación temática |
| danakids.es | 40 | Blogs educativos, medios sociales y páginas SEO | Difusión moderada en entornos educativos y técnicos |
| desaparecidosdana.es | 37 | Prensa local, Telegram, blogs sociales y páginas SEO | Difusión localizada y heterogénea |
| sosdanavalencia.com | 30 | Plataformas SEO y redes comerciales de enlaces | Difusión concentrada en fuentes no temáticas |
| dormirenvalencia.es | 29 | Páginas SEO, blogs | Predominio de |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | y redes de compraventa de enlaces | fuentes comerciales |
| danavalencia.info | 24 | Páginas SEO, redes de enlaces y blogs | Visibilidad orgánica limitada |
| hogaracogidadana.org | 22 | Blogs solidarios, buscadores ciudadanos y páginas SEO | Difusión reducida, parcialmente temática |
| animalesafectadosporladana.com | 21 | Páginas SEO y blogs de limitada relación temática | Escasa diversidad temática |
| mamasdana.es | 10 | Blogs, medios educativos y páginas SEO | Difusión limitada |
| adoptaunvalenciano.es | 8 | Blogs solidarios, buscadores ciudadanos y páginas SEO | Difusión reducida |
| adoptatunmayor.es | 2 | Blogs solidarios y sociales | Presencia externa mínima |
| mapayudaanimales.com | 2 | Blogs solidarios y sociales | Presencia externa mínima |
| gorogoro.es | N/D | N/D | Dato no recogido en la tabla original |
| voluntariadodana2024.blogspot.com | N/D | N/D | Dato no recogido en la tabla original |

*Fuente: Elaboración propia a partir de estimaciones de Semrush.*

### *4.3. Agentes conversacionales*

**El subcorpus complementario estuvo formado por seis agentes conversacionales desarrollados para responder consultas relacionadas con la DANA. Todos ellos utilizaban modelos de OpenAI, aunque habían sido promovidos por perfiles profesionales heterogéneos, entre ellos personas vinculadas a la asesoría tecnológica, la ingeniería informática, el acompañamiento digital y pequeñas empresas del sector tecnológico.**

**Los indicadores públicos mostrados en las interfaces sugieren diferencias apreciables en su nivel de utilización. ayudaterreta-gpt.com superaba el umbral de 1.000 usos, mientras que Ayuda CiudaDANA mostraba más de 800 y Verificador bulos DANA más de 600. Los tres agentes restantes presentaban umbrales inferiores, entre más de 80 y más de 100 usos.**

Estas cifras son aproximaciones públicas y no recuentos verificados de conversaciones individuales. Tampoco permiten conocer la duración de las interacciones, el número de personas distintas que utilizaron cada agente o la utilidad efectiva de las respuestas proporcionadas.

**Tabla 5.** Indicadores públicos aproximados de uso de los agentes conversacionales identificados

| Agente conversacional | Umbral de uso | Perfil público del promotor | Modelo |
|---|---|---|---|
| ayudaterreta-gpt.com | Más de 1.000 | Asesoría tecnológica empresarial | OpenAI |
| Ayuda CiudaDANA | Más de 800 | Ingeniería informática | OpenAI |
| Verificador bulos DANA | Más de 600 | Acompañamiento y formación digital | OpenAI |
| Daños DANA C. V. | Más de 100 | Promotor individual | OpenAI |
| ValencIA | Más de 90 | Empresa de asesoría tecnológica | OpenAI |
| Ayudas DANA | Más de 80 | Empresa tecnológica | OpenAI |

*Fuente: Elaboración propia a partir de los contadores públicos mostrados en las interfaces de OpenAI.*

La presencia de estos agentes muestra una rápida apropiación de la IA generativa para atender consultas frecuentes y centralizar información. Sin embargo, los indicadores públicos de utilización no permiten evaluar la exactitud, actualidad o utilidad de sus respuestas. En ausencia de un protocolo sistemático de experimentación, no puede afirmarse que los agentes ofrecieran información incorrecta en casos concretos. Los problemas de veracidad, identificación de fuentes, responsabilidad y derivación a atención humana deben interpretarse como riesgos potenciales que requieren una evaluación específica.

### *4.4. Gobernanza ética de las plataformas*

El barómetro permitió comparar las 24 plataformas en cuatro dimensiones: accesibilidad, privacidad, precisión informativa y seguridad. Las puntuaciones muestran una fuerte concentración en niveles básicos y una diferenciación limitada entre gran parte de los casos.

En accesibilidad, 22 plataformas, equivalentes al 91,7 %, obtuvieron un punto. Solo somsolidaritat.gva.es y ajudadana.es, que representan el 8,3 %, alcanzaron dos puntos. Ninguna plataforma recibió una puntuación de cero.

**El patrón predominante fue, por tanto, la incorporación de algunas medidas básicas sin un cumplimiento consistente del conjunto de indicadores examinados. Las principales limitaciones estuvieron relacionadas con las alternativas textuales, la navegación semántica y la ausencia de modalidades no visuales para acceder a mapas y contenidos geolocalizados.**

**La privacidad presentó una distribución más heterogénea. Tres plataformas, el 12,5 %, obtuvieron cero puntos: voluntariadodana2024.blogspot.com, desaparecidosdana.es y sosdanavalencia.com. Dieciocho casos, el 75 %, recibieron un punto, lo que indica la presencia de avisos o políticas parciales sin garantías plenamente desarrolladas. Las tres plataformas restantes, el 12,5 %, alcanzaron dos puntos: somsolidaritat.gva.es, ayudaterreta.com y solidaridadsobreruedas.com.**

**La precisión informativa fue la dimensión con la proporción más elevada de puntuaciones máximas. Seis plataformas, el 25 %, obtuvieron dos puntos: somsolidaritat.gva.es, ajudadana.es, solidaridadsobreruedas.com, sosconecta.org, coordidana.com y danavalencia.info. Dieciséis iniciativas, el 66,7 %, recibieron un punto, mientras que dos, el 8,3 %, obtuvieron cero. Los mejores resultados se vincularon con la presencia de mecanismos de actualización, identificación de fuentes, moderación o caducidad de contenidos.**

**En seguridad, 22 plataformas, el 91,7 %, obtuvieron un punto y dos, el 8,3 %, alcanzaron dos puntos. No se registraron puntuaciones de cero. La generalización de HTTPS permitió reconocer unas garantías técnicas mínimas, pero fueron menos frecuentes los mecanismos más robustos de validación de formularios, control de acceso, comprobación de identidad o protección frente a posibles fraudes.**

**Tabla 6.** Barómetro exploratorio de gobernanza ética de las plataformas analizadas

| Plataforma | Accesibilidad | Privacidad | Precisión | Seguridad | Total | Nivel |
|---|---|---|---|---|---|---|
| somsolidaritat.gva.es | 2 | 2 | 2 | 2 | 8 | Alto |
| solidaridadsobreruedas.com | 1 | 2 | 2 | 2 | 7 | Alto |
| ajudadana.es | 2 | 1 | 2 | 1 | 6 | Medio-alto |
| ayudaterreta.com | 1 | 2 | 1 | 1 | 5 | Medio-alto |
| sosconecta.org | 1 | 1 | 2 | 1 | 5 | Medio-alto |
| coordidana.com | 1 | 1 | 2 | 1 | 5 | Medio-alto |
| danavalencia.info | 1 | 1 | 2 | 1 | 5 | Medio-alto |
| tucochedana.es | 1 | 1 | 1 | 1 | 4 | Básico |
| ayudana.org | 1 | 1 | 1 | 1 | 4 | Básico |
| gorogoro.es | 1 | 1 | 1 | 1 | 4 | Básico |
| danavalenciasos.com | 1 | 1 | 1 | 1 | 4 | Básico |
| ayudasdana.info | 1 | 1 | 1 | 1 | 4 | Básico |
| dormirenvalencia.es | 1 | 1 | 1 | 1 | 4 | Básico |
| mapayudaanimales.com | 1 | 1 | 1 | 1 | 4 | Básico |
| terretaconecta.es | 1 | 1 | 1 | 1 | 4 | Básico |
| animalesafectadosporladana.com | 1 | 1 | 1 | 1 | 4 | Básico |
| mamasdana.es | 1 | 1 | 1 | 1 | 4 | Básico |
| danakids.es | 1 | 1 | 1 | 1 | 4 | Básico |
| adoptaunvalenciano.es | 1 | 1 | 1 | 1 | 4 | Básico |
| adoptatunmayor.es | 1 | 1 | 1 | 1 | 4 | Básico |
| hogaracogidadana.org | 1 | 1 | 1 | 1 | 4 | Básico |
| sosdanavalencia.com | 1 | 0 | 1 | 1 | 3 | Bajo |
| voluntariadodana2024.blogspot.com | 1 | 0 | 0 | 1 | 2 | Bajo |
| desaparecidosdana.es | 1 | 0 | 0 | 1 | 2 | Bajo |

*Fuente: Elaboración propia.*

## 5. DISCUSIÓN

### *5.1. Visibilidad ciudadana y respuesta institucional*

**Los resultados muestran que la respuesta a la DANA de Valencia de 2024 estuvo acompañada por la aparición de un ecosistema heterogéneo de plataformas digitales promovidas por la sociedad civil. Estas iniciativas atendieron funciones diversas, entre ellas la organización de suministros, la localización de vehículos, el alojamiento temporal, la atención a colectivos específicos, la coordinación del voluntariado y la difusión de información. Su rápida aparición confirma que, durante las emergencias, la ciudadanía no se**

**limita a recibir información institucional, sino que adapta herramientas disponibles, crea infraestructuras provisionales y reorganiza recursos para responder a necesidades cambiantes.**

**Dicha dinámica puede interpretarse mediante el concepto de "diseño en uso" propuesto por la informática de crisis. Las plataformas se desarrollaron y modificaron durante su utilización efectiva, conforme aparecían nuevas demandas y se transformaban las prioridades de la emergencia (Palen & Anderson, 2016). Esta capacidad adaptativa constituye una de las principales fortalezas de la movilización digital ciudadana, pues reduce los tiempos de despliegue, permite especializar las funciones y facilita la participación de personas que no se encuentran físicamente en los territorios afectados.**

**La concentración de la visibilidad web en unas pocas iniciativas muestra, sin embargo, que la mera existencia de una plataforma no garantiza una difusión amplia. ayudaterreta.com y, en menor medida, ajudadana.es, tucochedana.es y solidaridadsobreruedas.com consiguieron situarse como referencias digitales durante la fase inicial. Su presencia en medios, redes sociales y páginas externas favoreció la circulación de sus contenidos. Este patrón coincide con la literatura sobre voluntariado y humanitarismo digital, que subraya la capacidad de determinados actores ciudadanos para producir y difundir información con rapidez cuando los canales ordinarios se encuentran saturados o resultan insuficientes (Meier, 2015; Sha et al., 2025).**

**No obstante, los datos de tráfico deben interpretarse con cautela. Una estimación elevada de visitas refleja visibilidad y capacidad de atracción digital, pero no informa directamente sobre el número de necesidades atendidas, la cantidad de recursos distribuidos o la calidad de la coordinación realizada. Tampoco permite conocer si las personas usuarias encontraron una respuesta útil, si abandonaron la plataforma sin completar ninguna acción o si utilizaron simultáneamente diferentes canales. La distinción entre visibilidad, uso e impacto material resulta fundamental para evitar una lectura tecnocéntrica de la respuesta ciudadana.**

**La comparación con el portal institucional debe someterse a la misma cautela. La mayor visibilidad estimada de algunas plataformas ciudadanas durante la fase inicial no demuestra una superioridad general de la sociedad civil frente a las instituciones, sino una diferencia concreta en los ritmos y formas de difusión digital. Las iniciativas ciudadanas pudieron desplegarse con rapidez, especializarse en necesidades inmediatas y circular mediante redes informales. La plataforma institucional, por su parte, estuvo sujeta a procedimientos administrativos, obligaciones normativas y procesos de ampliación progresiva de sus funcionalidades.**

**La evolución posterior tampoco permite afirmar que se produjera una transferencia directa de usuarios desde las plataformas ciudadanas hacia el portal institucional. El descenso o estabilización del tráfico coincidió con la transición hacia la recuperación, la disminución de algunas necesidades urgentes y la posible utilización de otros canales. Más que una sustitución lineal, los resultados sugieren una coexistencia temporal de infraestructuras ciudadanas e institucionales con capacidades y responsabilidades diferentes. Esta relación puede interpretarse desde la coproducción digital, siempre que la participación ciudadana no se utilice para desplazar las obligaciones públicas, sino para ampliar y complementar la respuesta formal (Díaz et al., 2016; Pilemalm, 2021).**

### *5.2. La tensión entre urgencia y gobernanza ética*

**Los resultados muestran la existencia de una tensión entre rapidez de despliegue y formalización de las garantías éticas. Esta tensión, que puede denominarse "paradoja de la urgencia", muestra que numerosas iniciativas fueron capaces de ofrecer soluciones funcionales en poco tiempo, pero incorporaron de manera incompleta criterios de accesibilidad, privacidad, precisión informativa y seguridad.**

**La distribución del barómetro revela que la mayoría de las plataformas se concentró en un nivel básico de gobernanza. Esto significa que no carecían completamente de garantías, pero las incorporaban de forma parcial, irregular o insuficiente. La presencia generalizada de HTTPS, avisos legales o**

**mecanismos elementales de actualización revela cierta atención a los requisitos técnicos y normativos. Sin embargo, estas medidas no siempre se acompañaron de procedimientos más robustos para proteger los datos personales, verificar la información, garantizar la navegación accesible o prevenir usos fraudulentos.**

**La accesibilidad y la seguridad presentaron perfiles especialmente uniformes, con una concentración muy elevada en el cumplimiento básico. En accesibilidad, la utilización de mapas, formularios e interfaces predominantemente visuales podía dificultar el acceso de personas con discapacidad sensorial, cognitiva o motora. En seguridad, el cifrado de las comunicaciones no siempre se complementó con mecanismos de validación de identidad, protección de formularios o prevención de la suplantación. La privacidad mostró una mayor heterogeneidad, incluidos algunos casos sin garantías reconocibles, mientras que la precisión informativa fue la dimensión con una proporción más elevada de puntuaciones máximas.**

**Este último resultado puede relacionarse con la propia función de las plataformas. En una emergencia, la utilidad de una solicitud, un punto de suministro o una ruta de acceso depende de su actualización. Algunas iniciativas incorporaron mecanismos de moderación, caducidad o supervisión que mejoraron la trazabilidad de los contenidos. Sin embargo, incluso en esta dimensión predominó el cumplimiento parcial, lo que confirma la dificultad de mantener información actualizada en un entorno caracterizado por cambios rápidos, múltiples fuentes y participación distribuida.**

**La noción de "comunes digitales de crisis" permite interpretar esta tensión sin reducirla a una oposición entre innovación ciudadana y regulación institucional. Un recurso digital orientado al bien común no adquiere esa condición únicamente porque sea gratuito, abierto o creado con fines solidarios. También debe examinarse cómo distribuye responsabilidades, protege a las personas usuarias y gestiona los riesgos derivados de la recopilación y circulación de información. Desde esta perspectiva, la**

**accesibilidad, la privacidad, la precisión y la seguridad forman parte del propio valor común producido por la plataforma, no son añadidos posteriores a su funcionamiento (Fuchs, 2020; Katsamakas et al., 2022).**

**La rapidez de despliegue puede explicar parcialmente la ausencia de procedimientos formalizados, pero no elimina la necesidad de proteger derechos. En contextos de emergencia, la población puede encontrarse en una posición de especial vulnerabilidad y proporcionar datos personales bajo presión, sin disponer de tiempo suficiente para valorar las consecuencias de su publicación. La urgencia refuerza, por tanto, la necesidad de garantías básicas en lugar de justificar su suspensión.**

### *5.3. Desigualdad, accesibilidad y determinantes sociopolíticos*

**La respuesta digital ciudadana no puede analizarse al margen de las condiciones territoriales, sociales e institucionales que configuraron la catástrofe. La gravedad de la DANA fue consecuencia de la interacción entre el fenómeno meteorológico, los modelos de ocupación del territorio, la exposición urbana, las desigualdades socioeconómicas y las capacidades de prevención y respuesta. Los estudios recientes han señalado tanto los retos de resiliencia y preparación como la influencia de los determinantes políticos y económicos en la distribución de los daños (Galvez-Hernandez et al., 2025; Martin-Moreno et al., 2025).**

**Las plataformas digitales se desarrollaron dentro de este escenario desigual. Su potencial dependía de la disponibilidad de conexión, dispositivos, competencias digitales y redes de apoyo. Las personas mayores, con discapacidad, con dificultades de lectoescritura o con acceso limitado a internet podían encontrar barreras para utilizar mapas interactivos, formularios complejos o agentes conversacionales. La existencia de una plataforma accesible públicamente no implica, por tanto, que todos los grupos dispongan de las mismas posibilidades de utilizarla.**

**Pues la brecha digital incluye la calidad de la conexión, la accesibilidad de las interfaces, la capacidad para identificar fuentes fiables, la disponibilidad de apoyo y la confianza en los canales digitales. En una emergencia, estas**

**diferencias pueden afectar a la visibilidad de determinadas necesidades. Los datos producidos colaborativamente tienden a representar mejor a quienes pueden acceder a las herramientas y expresarse mediante sus categorías. Como resultado, las personas con mayores dificultades de participación pueden permanecer infrarrepresentadas incluso cuando presentan necesidades más intensas.**

**Las narrativas recogidas desde el ámbito del Trabajo Social muestran que la experiencia de la DANA estuvo atravesada por relaciones de cuidado, pérdida, desigualdad y organización comunitaria (Agost-Beltrán et al., 2025). Estas dimensiones obligan a interpretar las plataformas como componentes de redes sociales más amplias y no como soluciones autónomas. Una herramienta digital puede facilitar la conexión entre recursos y necesidades, pero depende de voluntarios, organizaciones locales, servicios públicos y comunidades capaces de trasladar la información a actuaciones concretas.**

**También debe considerarse la dependencia de proveedores y servicios privados. El alojamiento web, las herramientas de cartografía, las plataformas de inteligencia artificial y los sistemas de analítica pertenecen con frecuencia a empresas que controlan las infraestructuras, las condiciones de acceso y parte de los flujos de datos. Esta dependencia puede limitar la autonomía de las iniciativas ciudadanas y de las administraciones, especialmente cuando no existen protocolos públicos de interoperabilidad, conservación o supresión de información.**

**La participación ciudadana digital no compensa por sí sola las deficiencias de planificación territorial, prevención o gestión institucional. Su principal valor reside en ampliar las capacidades colectivas, detectar necesidades emergentes y generar respuestas adaptativas. Para que esa contribución sea equitativa, debe integrarse en una política de reducción del riesgo que atienda simultáneamente a las infraestructuras materiales, las desigualdades sociales, la accesibilidad y la responsabilidad pública.**

### *5.4. Implicaciones para la coproducción digital*

**Los resultados permiten formular cuatro líneas de actuación directamente vinculadas con los problemas identificados. Primero, resulta necesario establecer protocolos públicos para integrar el voluntariado digital en la gestión de emergencias. Estos protocolos deberían definir canales de coordinación, criterios para compartir información, responsabilidades de los actores participantes y mecanismos de transición entre la respuesta espontánea y las estructuras formales. La integración no debe reducir la autonomía de las iniciativas ni convertirlas en ejecutoras subordinadas, sino facilitar su colaboración con servicios públicos y organizaciones sociales.**

**Segundo, las administraciones y entidades especializadas podrían desarrollar plantillas reutilizables para crear plataformas de emergencia con garantías incorporadas desde su diseño. Estas plantillas deberían incluir configuraciones básicas de accesibilidad, políticas de privacidad adaptadas al contexto, formularios con minimización de datos, medidas de seguridad y orientaciones para conservar o eliminar información una vez finalizada la emergencia. Su disponibilidad reduciría la carga técnica y normativa que recae sobre iniciativas desarrolladas bajo una fuerte presión temporal.**

**Tercero, las plataformas necesitan procedimientos de verificación, actualización y caducidad informativa. Las solicitudes y recursos deberían mostrar la fecha de publicación, la fuente, el estado de verificación y el momento de la última actualización. En el caso de los agentes conversacionales, estas garantías deben complementarse con referencias identificables, advertencias sobre las limitaciones del sistema y mecanismos claros de derivación hacia atención humana o fuentes oficiales cuando la consulta afecte a la seguridad, la salud o el acceso a servicios esenciales.**

**Cuarto, las personas afectadas y los colectivos con mayores riesgos de exclusión deben participar en el diseño y evaluación de las herramientas. La inclusión de personas mayores, con discapacidad, residentes en zonas con conectividad limitada y profesionales de la intervención social permitiría identificar barreras que pueden pasar inadvertidas en una auditoría**

**exclusivamente técnica. Esta participación contribuiría a que la coproducción digital no solo aumente la rapidez de la respuesta, sino también su equidad y adecuación a las necesidades reales.**

### *5.5. Limitaciones del estudio*

**Los resultados deben interpretarse atendiendo a varias limitaciones. Las métricas de Semrush son estimaciones construidas mediante modelos propios y no registros internos de los dominios, por lo que su precisión disminuye en plataformas con poco tráfico. Además, el volumen de visitas no equivale a impacto material, coordinación efectiva, recursos distribuidos o personas atendidas. Las capturas de Wayback Machine ofrecen una reconstrucción parcial de la evolución de los sitios y su ausencia no demuestra que una página no estuviera activa.**

**Las auditorías automatizadas de accesibilidad solo detectan una parte de los problemas y no sustituyen la evaluación con personas usuarias. El barómetro posee un carácter exploratorio y no ha sido validado psicométricamente, por lo que sus niveles deben entenderse como categorías comparativas y no como certificaciones de cumplimiento. Asimismo, el estudio no incorporó entrevistas con personas afectadas, voluntariado, promotores de las plataformas o responsables institucionales. Esta ausencia impide conocer las experiencias de utilización, los procesos internos de decisión y los resultados materiales de las iniciativas.**

**Los indicadores públicos de los agentes conversacionales son aproximados y no permiten identificar usuarios únicos, conversaciones completas o calidad de las respuestas. El estudio se concentra, además, en un único caso territorial, lo que limita la generalización a otras emergencias. Finalmente, la rápida transformación, migración y desaparición de algunas plataformas dificultó la conservación homogénea de la información y obliga a considerar los resultados como una reconstrucción necesariamente parcial de un ecosistema digital cambiante.**

## 6. CONCLUSIONES

**La respuesta a la DANA de Valencia de 2024 generó un ecosistema digital ciudadano diverso, formado por plataformas de coordinación general, herramientas especializadas, mapas colaborativos, directorios y agentes conversacionales. Estas iniciativas denotan la capacidad de la sociedad civil para producir infraestructuras provisionales, adaptar tecnologías y organizar formas de voluntariado digital durante una emergencia.**

**Los datos de tráfico y backlinks evidencian una concentración de la visibilidad en unas pocas plataformas y una circulación desigual de los recursos. Estos indicadores permiten describir la difusión digital, pero no demostrar por sí solos la eficacia de la coordinación, la ayuda material distribuida o el número de personas atendidas. La comparación con la plataforma institucional debe limitarse, por tanto, a diferencias descriptivas de visibilidad y temporalidad.**

**El barómetro identifica como principal resultado ético el predominio de niveles básicos de gobernanza. Las plataformas incorporaron algunas garantías, pero persistieron déficits en accesibilidad, privacidad y seguridad, mientras que la precisión informativa presentó resultados relativamente más favorables. La rapidez de despliegue pudo coexistir con una formalización incompleta de las responsabilidades, aunque los datos no permiten establecer una relación causal entre ambas dimensiones.**

**El concepto de comunes digitales de crisis ayuda a comprender estas iniciativas como recursos colectivos, temporales y adaptativos orientados a responder a necesidades compartidas. Su contribución al bien común no depende también de las condiciones mediante las cuales protegen derechos, distribuyen responsabilidades e incluyen a quienes encuentran mayores barreras de participación.**

**De los resultados se deriva la conveniencia de desarrollar protocolos públicos para el voluntariado digital, plantillas reutilizables con garantías incorporadas, mecanismos de verificación y caducidad informativa, y**

procesos participativos de diseño. Estas medidas permitirían preservar la agilidad de la innovación ciudadana sin renunciar a la accesibilidad, la privacidad, la seguridad y la supervisión humana.

Las investigaciones futuras deberían incorporar entrevistas y observación participante con personas usuarias, voluntariado, promotores y responsables institucionales; contrastar las estimaciones web con datos internos de utilización; evaluar sistemáticamente las respuestas de los agentes conversacionales; y comparar la DANA de Valencia con otros desastres. Este desarrollo permitiría avanzar desde la descripción de la visibilidad digital hacia una comprensión más completa de la eficacia, equidad y sostenibilidad de la coproducción ciudadana en situaciones de emergencia.

## 7. CONTRIBUCIONES DE LOS AUTORES

Conceptualización (CMO y JBM); Curación de datos (CMO y JBM); Análisis formal (CMO y JBM); Adquisición de fondos (CMO y JBM); Investigación (CMO y JBM); Metodología (CMO y JBM); Administración del proyecto (CMO y JBM); Recursos (CMO y JBM); Software (CMO y JBM); Supervisión (CMO y JBM); Validación (CMO y JBM); Visualización (CMO y JBM); Redacción como borrador inicial (CMO y JBM); Redacción como revisión y edición (CMO y JBM). Los porcentajes de las contribuciones son CMO (%) y JBM (%). Todos los autores leyeron y aprobaron el manuscrito final.

## 8. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Agost-Beltrán, E., Català-Gozalvo, P., Peñalva-Leitzke, P., Pereyra-Firpo, M. N., Pérez-Cebrián, E., Prior-Estellés, S., Ramírez-Figuerola, P., Sáez-Ferrer, G. y Carbonell-Marqués, Á. (2025). Narratives de la DANA de València: Reflexions de l'estudiantat de Treball Social. *TS Nova*, *21*, 55-6.

Delli Paoli, A. & D'Auria, V. (2021). Digital ethnography: A systematic literature review. *Italian Sociological Review, 11*(4S), 243–267. https://doi.org/10.13136/isr.v11i4S.434

Díaz, P., Carroll, J. M. & Aedo, I. (2016). Coproduction as an approach to technology-mediated citizen participation in emergency management. *Future Internet, 8*(3), Article 41. https://doi.org/10.3390/fi8030041

**Forberg, P. & Schilt, K. (2023). What is ethnographic about digital ethnography? A sociological perspective. *Frontiers in Sociology, 8*, Article 1156776. https://doi.org/10.3389/fsoc.2023.1156776**

**Fuchs, C. (2020). The ethics of the digital commons. *Journal of Media Ethics, 35*(2), 112–126. https://doi.org/10.1080/23736992.2020.1736077**

**Galvez-Hernandez, P., Dai, Y. y Muntaner, C. (2025). The DANA disaster: unraveling the political and economic determinants for Valencia's floods devastation. *International Journal for Equity in Health*, *24*(1), 64. https://doi.org/10.1186/s12939-025-02435-0**

**Haddow, G., Bullock, J. & Coppola, D. (2024). *Introduction to emergency management* (8th ed.). Butterworth-Heinemann.**

**Hafner, S., Gerard, S., Sullivan, J. & Ban, Y. (2025). DisasterAdaptiveNet: A robust network for multi-hazard building damage detection from very-high-resolution satellite imagery. *International Journal of Applied Earth Observation and Geoinformation, 143*, Article 104756. https://doi.org/10.1016/j.jag.2025.104756**

**Handmer, J. & Maynard, P. (2021). Civil society mobilisation after Cyclone Tracy, Darwin 1974. *Environmental Hazards, 20*(1), 23–44. https://doi.org/10.1080/17477891.2020.1838254**

**Hine, C. (2004). *Etnografía virtual*. UOC.**

**Katsamakas, E., Miliaresis, K. & Pavlov, O. V. (2022). Digital platforms for the common good: Social innovation for active citizenship and ESG. *Sustainability, 14*(2), Article 639. https://doi.org/10.3390/su14020639**

**La Moncloa. (2025, 17 de febrero). *Actualización de datos del Gobierno de España [Info DANA]*. https://www.lamoncloa.gob.es/info-dana/paginas/2025/170225-datos-seguimiento-actuaciones-gobierno.aspx**

**Manoj, B. S. & Hubenko, B. (2007). Communication challenges in emergency response. *Communications of the ACM, 50*(3), 51–53. https://doi.org/10.1145/1226736.1226765**

**Martin-Moreno, J. M., Garcia-Lopez, E., Guerrero-Fernandez, M., Alfonso-Sanchez, J. L., y Barach, P. (2025). Devastating "DANA" floods in Valencia: Insights on resilience, challenges, and strategies addressing future disasters. *Public Health Reviews, 46*. https://doi.org/10.3389/phrs.2025.1608297**

**Meier, P. (2015).** ***Digital humanitarians: How big data is changing the face of humanitarian response*****. Routledge. https://doi.org/10.1201/b18023**

**Oficina de las Naciones Unidas para la Reducción del Riesgo de Desastres. (2015).** ***Marco de Sendai para la reducción del riesgo de desastres 2015–2030*****. https://www.unisdr.org/files/43291_spanishsendaiframeworkfordisasterri.pdf**

**Oficina de las Naciones Unidas para la Reducción del Riesgo de Desastres. (2017).** ***The Sendai framework terminology on disaster risk reduction*****. https://www.undrr.org/terminology/response**

**Oficina de las Naciones Unidas para la Reducción del Riesgo de Desastres. (2024).** ***Terminology*****. https://www.undrr.org/terminology/disaster**

**Ozturkcan, S. (2023). Technology and disaster relief: The Türkiye-Syria earthquake case study. En L. Aldieri (Ed.),** ***Innovation – Research and development for human, economic and institutional growth*****. IntechOpen. https://doi.org/10.5772/intechopen.111612**

**Palen, L. & Anderson, K. M. (2016). Crisis informatics—New data for extraordinary times.** ***Science, 353*****(6296), 224–225. https://doi.org/10.1126/science.aag2579**

**Pilemalm, S. (2021). Digitalized co-production: Using volunteers as first responders. En** ***2021 Eighth International Conference on eDemocracy & eGovernment (ICEDEG)*** **(pp. 25–32). IEEE. https://doi.org/10.1109/ICEDEG52154.2021.9530994**

**Reyes-Lillo, D., Morales-Vargas, A. & Rovira, C. (2023). Reliability of domain authority scores calculated by Moz, Semrush, and Ahrefs.** ***Profesional de la Información, 32*****(4), e320403. https://doi.org/10.3145/epi.2023.jul.03**

**Ruest, N., Fritz, S. & Milligan, I. (2022). Creating order from the mess: Web archive derivative datasets and notebooks.** ***Archives and Records, 43*****(3), 316–331. https://doi.org/10.1080/23257962.2022.2100336**

**Sha, Y., Wei, X., Niu, C., Zhang, Y. & He, L. (2025). Digital volunteer services in emergency situations: Typological characteristics, advantages, and challenges.** ***Data Science and Management, 8*****, 1–10. https://doi.org/10.1016/j.dsm.2024.08.003**

**Van Bavel, B., Curtis, D. R., Dijkman, J., Hannaford, M., de Keyzer, M., van Onacker, E. & Soens, T. (2020).** ***Disasters and history: The vulnerability***

*and resilience of past societies*. Cambridge University Press. https://doi.org/10.52024/tseg10835

Watts, M. & Brannum, K. (2022). Bomberos, maestros y psicólogos: Guatemalan civil society response to the Volcano of Fire disaster. *Journal of Human Rights, 22*(2), 252–267. https://doi.org/10.1080/14754835.2022.2115288

Zook, M., Graham, M., Shelton, T. & Gorman, S. (2010). Volunteered geographic information and crowdsourcing disaster relief: A case study of the Haitian earthquake. *World Medical & Health Policy, 2*(2), 7–33. https://doi.org/10.2202/1948-4682.1069