

Comunicación institucional en plataformas digitales durante emergencias climáticas: análisis del uso de X en la DANA de Valencia

Jonattan Rodríguez Hernández
Universidad Complutense de Madrid 
Eglée Ortega Fernández
Universidad de Nebrija 

<https://dx.doi.org/10.5209/emp.100623>

Recibido: 31 de enero de 2025 / Aceptado: 16 de mayo de 2025

Resumen. El presente estudio analiza la comunicación institucional en X durante la DANA que afectó la Comunidad Valenciana a finales de octubre de 2024. Su objetivo es identificar los actores clave, evaluar la efectividad de sus mensajes y examinar el uso de recursos visuales, como emoticonos, en la transmisión de información. Para ello, se empleó una metodología mixta que combina enfoques cuantitativos y cualitativos para analizar 820 tuits emitidos por perfiles institucionales. Se realizó un análisis de clústeres temáticos, patrones de difusión y niveles de interacción, que consideran la evolución de la comunicación en las distintas fases de la crisis. La extracción de datos se llevó a cabo mediante la herramienta Zeeschuimer, y el análisis exploratorio se realizó con Graphext y bibliotecas de Python. Los resultados muestran que la comunicación estuvo liderada por Emergències 112CV, AEMET y la Guardia Civil, con un aumento significativo de publicaciones en la fase de crisis, pero con una escasa actividad en la etapa previa. Se identificó el uso estratégico de emoticonos para reforzar mensajes de alerta, aunque su aplicación no fue homogénea entre los distintos organismos. Se destaca la importancia de fortalecer la comunicación preventiva y la coordinación interinstitucional en eventos extremos. En esa línea, se recomienda mejorar la emisión de alertas tempranas, optimizar el uso de recursos visuales y adoptar estrategias que equilibren información técnica con mensajes accesibles y emocionalmente efectivos para una mayor resiliencia ciudadana.

Palabras clave. Comunicación de crisis, redes sociales, emergencias climáticas, instituciones públicas, difusión de información.

[ENG] Analysis of the communication of public bodies on social networks during the DANA in Valencia: Evaluation of the timeliness and effectiveness of information to citizens

Abstract. This study analyzes the institutional communication in X during the DANA that affected the Valencian Community at the end of October 2024. Its objective is to identify the key actors, evaluate the effectiveness of their messages and examine the use of visual resources, such as emoticons, in the transmission of information. To this end, a mixed methodology combining quantitative and qualitative approaches was used to analyze 820 tweets issued by institutional profiles. An analysis of thematic clusters, diffusion patterns and interaction levels was carried out, considering the evolution of communication in the different phases of the crisis. Data extraction was carried out using the Zeeschuimer tool, and exploratory analysis was performed with Graphext and Python libraries. The results show that communication was led by Emergències 112CV, AEMET and the Guardia Civil, with a significant increase in publications in the crisis phase, but with little activity in the previous stage. The strategic use of emoticons to reinforce warning messages was identified, although their application was not homogeneous among the different agencies. The importance of strengthening preventive communication and inter-agency coordination in extreme events was highlighted. Along these lines, it is recommended to improve the issuance of early warnings, optimize the use of visual resources and adopt strategies that balance technical information with accessible and emotionally effective messages for greater citizen resilience.

Keywords. Crisis communication, social media, climate emergencies, public institutions, information dissemination.

Cómo citar: Rodríguez Hernández, J. y Ortega Fernández, E. (2025). Comunicación institucional en plataformas digitales durante emergencias climáticas: análisis del uso de X en la DANA de Valencia. *Estudios sobre el Mensaje Periodístico*, 31(3), 639-654. <https://dx.doi.org/10.5209/emp.100623>

1. Introducción

En un contexto global marcado por fenómenos climáticos extremos y una creciente dependencia de las redes sociales como canales de información, la comunicación institucional enfrenta nuevos retos y oportunidades. Las crisis provocadas por desastres naturales, como la Depresión Aislada en Niveles Altos (DANA) que afectó a Valencia –y otras regiones del sureste– el 29 de octubre de 2024, no solo generan impactos materiales y humanos, sino que también ponen a prueba la capacidad de los organismos públicos para informar y guiar eficazmente a la ciudadanía en situaciones de emergencia.

Este evento en particular resultó ser la catástrofe hidrológica más trágica de las últimas décadas en España y se contabilizaron más de 220 fallecidos y numerosos desaparecidos. Se registraron precipitaciones intensas y desbordamiento de ríos y barrancos, como el río Magro y el barranco del Poyo, lo cual causó inundaciones masivas que arrasaron infraestructuras y viviendas. La magnitud del desastre llevó al Gobierno español a declarar tres días de luto oficial y a movilizar al Ejército y a la Unidad Militar de Emergencias (UME en adelante) para asistir en las zonas afectadas y la Unión Europea activó el sistema de satélites *Copernicus* para ayudar en las labores de rescate y evaluación de daños.

En este escenario, plataformas como X (antes Twitter) se han convertido en herramientas clave para la comunicación en tiempo real, al ofrecer la posibilidad de llegar a audiencias amplias y diversificadas, pero también enfrentando desafíos relacionados con la transparencia, la rapidez y la claridad de los mensajes (Pulido-Polo et. al., 2021).

La confianza pública en las instituciones es un factor crítico para la eficacia de la comunicación en crisis. Según datos recientes de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE, 2023), los españoles muestran mayores niveles de confianza en instituciones locales como la policía (61 %) y los gobiernos locales (44 %) que en el gobierno central (37 %).

Además, la comunicación en época de crisis se ve afectada por la infodemia, referida por el director de la Organización Mundial de la Salud (OMS), doctor Tedros Adhanom Ghebreyesus en febrero de 2020, para señalar a la sobreabundancia informativa falsa, que se difunde de manera masiva en épocas difíciles (brotes epidémicos, catástrofes naturales, etc.) y que tiene una rápida propagación entre las personas y medios.

Este fenómeno se suma al hecho de que la población tiende a informarse por plataformas sociales. Según apunta el informe del Instituto Reuters (*Digital News Report*, 2024) el 31 % de sus encuestados recurre a YouTube para informarse cada semana y alrededor de un 21 % lo hace a través de WhatsApp, mientras que la red X tiene un 10 %.

Este estudio tiene como objetivo analizar la estrategia de comunicación digital de organismos públicos en X, antes, durante y después de la DANA, con especial atención en Valencia, al evaluar no solo la oportunidad y eficacia de los mensajes difundidos, sino también su contribución al fortalecimiento de una opinión pública informada, democrática y participativa. La metodología empleada incluye

un análisis de contenido que abarca el tono, la estructura y la relevancia de los mensajes emitidos por las instituciones públicas en las distintas fases del evento. Con ello, se pretende identificar fortalezas y debilidades en las estrategias comunicativas utilizadas, así como proponer mejoras concretas que puedan optimizar el papel de los organismos públicos en la gestión de futuras emergencias.

Este trabajo busca aportar evidencia sobre cómo las redes sociales pueden ser utilizadas de manera más efectiva para construir confianza, fortalecer la transparencia y promover una interacción significativa entre las instituciones y la ciudadanía en momentos de crisis, contribuyendo así a un modelo de comunicación pública más ágil y democrático.

2. Marco teórico

2.1. La comunicación institucional en contextos de crisis y emergencias

En los últimos años, la comunicación institucional en situaciones de crisis ha cobrado una relevancia creciente debido a la necesidad de informar con rapidez, claridad y efectividad a la ciudadanía. Las instituciones públicas tienen un papel esencial como fuentes confiables de información, especialmente en emergencias como desastres naturales, pandemias o crisis sociales (Pulido-Polo et al., 2021).

La Teoría de la Comunicación de Crisis Situacional (*Situational Crisis Communication Theory - SCCT*), cuyas bases nos llevan a Commbs (2007), además de muchos otros investigadores que han desarrollado este tema, sobre todo después de la pandemia del COVID-19 (Chen y Holladay, 2023; Haupt, 2021; Macnamara, 2021), nos ayuda a entender las bases de la comunicación de crisis. Esta teoría subraya la importancia de adaptar las estrategias de comunicación de crisis a las necesidades de la comunidad local y al tipo de crisis, ya que mejora la capacidad de recuperación de la gestión de emergencias.

La comunicación institucional en crisis puede definirse como el conjunto de estrategias y acciones comunicativas que implementan los organismos públicos para informar, orientar y tranquilizar a la población afectada por un evento adverso. Así lo refieren Mayo-Cubero y Chivite (2023) quienes aseguran que un ciudadano bien informado es un ciudadano más seguro.

La comunicación de crisis tiene unas características especiales que deben ser tenidas en cuenta y reproducidas por las organizaciones que estén detrás de situaciones que las requieran: la inmediatez, la fiabilidad, la accesibilidad y la empatía. Dolamore et al. (2020) ponen el énfasis en este último punto y subrayan que la empatía en la comunicación durante las crisis puede reforzar las relaciones y mejorar los resultados de la reputación y gestión en las organizaciones públicas.

Los objetivos fundamentales de la comunicación en tiempos de crisis están asociados con reducir la incertidumbre, proveer información clave y relevante, fortalecer la confianza y favorecer o promover la acción ciudadana (Mwandembo, 2024). Para ello, las instituciones deben posicionarse como fuentes confiables de información y mantener, a través de

los canales oficiales, un manejo adecuado de la narrativa.

Cannaerts (2020) aporta que la comunicación de crisis eficaz se basa en la diversificación de las informaciones en las distintas etapas de la crisis y entre las diversas partes interesadas. Es necesario supervisar las distintas herramientas de los medios sociales internos y externos para una comunicación de crisis eficaz. Las redes sociales son herramientas clave para la comunicación inmediata; según Hagen *et al.* (2018), estas plataformas permiten a las instituciones difundir mensajes en tiempo real y responder de manera interactiva a las dudas de la ciudadanía, lo cual es fundamental en momentos de crisis.

Estudiosos como Poell *et al.* (2019) y Ecker y Müninger (2024) apuntan que las redes sociales forman parte de la plataformaización, entendido como el proceso en el que las plataformas digitales reorganizan infraestructuras, procesos económicos, relaciones sociales y prácticas culturales en diversos sectores, lo que genera nuevas formas de interacción, centralización de redes, oportunidades y desafíos tanto en el ámbito institucional como en el comercial, educativo, laboral y de desarrollo.

En este sentido, Casalengo *et al.* (2020) destacan que durante las emergencias se debe tener en cuenta la conectividad de las audiencias para centrarse en la interacción, respetando la sincronicidad, participación y mensajes relacionales para promover reacciones coherentes y reducir las brechas entre el conocimiento y el comportamiento. Con respecto a cómo actúa la ciudadanía en momentos extremos y cómo recibe la información, Viola *et al.* (2021) concluyeron en su investigación, a propósito de la pandemia, que resalta el papel de la alfabetización y el impacto de la información asimétrica en la eficacia de la comunicación institucional.

2.2. Oportunidad y pertinencia de la comunicación en escenarios de riesgo

La gestión de información en escenarios de crisis y riesgo es uno de los aspectos clave para la comunicación institucional efectiva. La oportunidad, definida como la rapidez en la transmisión de mensajes relevantes, y la pertinencia, que asegura que la información sea adecuada al contexto y las necesidades de los ciudadanos, son fundamentales para minimizar la incertidumbre y coordinar respuestas efectivas ante una emergencia (Avendaño *et al.*, 2021).

Las más recientes investigaciones asociadas a este tema, nos remiten al período de la pandemia que se inició en 2020, y se considera un hito reciente en lo que se refiere al manejo de la comunicación a nivel institucional en un período de crisis. En el estudio de Wang *et al.* (2021), se concluye que los organismos gubernamentales y las partes interesadas carecieron de coherencia y coordinación en su comunicación de riesgos y crisis en la plataforma X, lo que repercutió en la instrucción de seguridad sanitaria y en las respuestas individuales en la región asiática. Por su parte, Losada *et al.* (2020) ponen en el centro de su investigación las emociones ofrecidas en los mensajes institucionales, destacando la empatía sobre el detalle técnico en la percepción positiva de la población española.

Giardini y Vilone (2021) argumentan que la información alarmante se difunde más fácilmente que la tranquilizadora. Los medios de comunicación (tradicionales y *online*) desempeñan un papel clave en este contexto, pues la sensibilidad al riesgo tiene mayor influencia en la percepción colectiva del riesgo que la confianza en los mensajes institucionales. Asimismo, se considera fundamental garantizar que la información llegue a todos los segmentos de la población, atendiendo a diferencias lingüísticas, tecnológicas y culturales (Devès *et al.*, 2022).

La adopción de tecnologías avanzadas, inclusive la automatización en el uso de la inteligencia artificial en algunos casos, y las redes dinámicas de comunicación entre instituciones han demostrado mejorar la consistencia y la puntualidad en la entrega de mensajes críticos (Wang *et al.*, 2021).

Al tener en cuenta que gran parte de la población se informa a través de las redes sociales, ya que los gobiernos utilizan los medios sociales para divulgar activamente información sobre sus actividades y decisiones, Changsoo y Jooho (2015) plantean que es una forma de mejorar el acceso de los ciudadanos a la información gubernamental y que, con el pasar del tiempo, impacta en la percepción que tienen los ciudadanos de la transparencia gubernamental.

No obstante, parte de los desafíos y riesgos es el uso de estas plataformas por parte de las instituciones, sobre todo en momentos de crisis, al ir asociados con la sobrecarga informativa de la población, la desinformación, los rumores y la falta de coordinación interna entre los organismos involucrados.

2.3. El rol de las redes sociales en la configuración de la opinión pública

El rol de las redes sociales en la configuración de la opinión pública es complejo y multifacético, ya que ofrecen oportunidades para una mayor participación ciudadana, pero también plantea retos relacionados con la polarización, la desinformación y la fragmentación del discurso público. Es necesario un enfoque crítico y equilibrado para aprovechar su potencial transformador mientras se mitigan sus efectos negativos en la sociedad. En el marco de la comunicación institucional, Rodríguez-Fernández y Establés (2023) proponen dos tipos de estrategias que se pueden aplicar desde las organizaciones: anticipación y neutralización, así como otras más específicas como manuales de crisis.

Dadas las capacidades comunicativas estas plataformas y su omnipresencia contemporánea, existen investigaciones destinadas a conectar la informática comunitaria con la gestión de crisis para comprender cómo «las tecnologías de la información y la comunicación deben diseñarse e implementarse para involucrar, informar y movilizar redes de voluntarios y ciudadanos» (Veil *et al.*, 2011, p. 111).

Una de las principales ventajas de las redes es que las noticias pueden compartirse, llegando a millones de personas sin la presencia intermedia de periodistas. Las noticias sobre crisis, de boca en boca, son tremadamente influyentes e incluso percibidas como más confiables que los medios tradicionales en algunos casos (Colley y Collier, 2009). La red social X, desde sus inicios en 2006,

se consolidó como la red social más utilizada por gobiernos e instituciones de todo el mundo en sus estrategias de comunicación digital (Castillo-Espacia *et al.*, 2020). Gracias a su rapidez, estructura horizontal y facilidad para publicar y compartir información, X ha transformado la manera en que los tres principales agentes de la comunicación política –instituciones públicas, medios de comunicación y ciudadanía– se relacionan e interactúan entre sí. (Suau-Gomila *et al.*, 2017).

Las redes sociales han reducido significativamente las barreras. Plataformas como X, Facebook e Instagram permiten que ciudadanos comunes, líderes de opinión, organizaciones y gobiernos participen en conversaciones globales, lo que democratiza la producción y el consumo de contenido. La característica de viralidad de las redes sociales (Ortega y Rodríguez, 2021) permite que ideas, noticias y opiniones se propaguen rápidamente, alcanzando audiencias masivas en cuestión de horas; esta rapidez influye en el establecimiento de la agenda pública, ya que temas que ganan tracción en redes sociales, suelen convertirse en el centro del debate político y mediático. Las redes sociales funcionan como un «termómetro social» que refleja las preocupaciones e intereses colectivos en tiempo real (Yu *et al.*, 2020).

Si bien las redes sociales fomentan el intercambio de ideas, también pueden contribuir a la polarización de la opinión pública. Investigadores como Pariser (2011) acuñaron el término *filter bubble* para describir cómo los algoritmos de personalización en plataformas como Google y Facebook crean entornos informativos personalizados que refuerzan las creencias existentes de los usuarios, aislándolos de información diversa y potencialmente desafiante; esta personalización puede limitar la exposición a nuevas ideas y perspectivas, lo que tiene implicaciones éticas significativas para la democracia y el discurso público. También de manera crítica, Mozorov (2013) advierte sobre la tendencia a aplicar soluciones tecnológicas simplistas a problemas sociales complejos, un enfoque que denomina solucionismo tecnológico, y que apunta que esta mentalidad puede ignorar las dimensiones éticas y políticas de las tecnologías digitales, especialmente sobre la privacidad y la autonomía individual.

En esta misma línea, Lovink (2019) analiza cómo las redes sociales están diseñadas para fomentar la adicción y la participación constante, lo que puede tener efectos negativos en la salud mental y el bienestar de los usuarios, lo que sitúa a la vista la necesidad de rediseñar estas plataformas de manera ética, priorizando la funcionalidad y la neutralidad en lugar de la manipulación emocional.

Los algoritmos que prevalecen contienen basado en intereses y preferencias personales tienden a crear burbujas de filtro, donde los usuarios interactúan principalmente con puntos de vista similares a los propios, y que limitan la exposición a perspectivas diversas. Esto puede intensificar la fragmentación del discurso público y dificultar la construcción de consensos, de allí la importancia de que los organismos públicos hagan un manejo correcto de estas plataformas, sobre todo en momentos de crisis.

3. Objetivos y metodología

El objetivo principal de esta investigación se centra en evaluar cómo los organismos públicos utilizaron X para informar a la población antes, durante y después de la DANA que afectó a Valencia el 29 de octubre de 2024, con el fin de determinar la oportunidad, efectividad y contribución de estas comunicaciones en la formación de una opinión pública democrática, informada y participativa. Además, se suman cinco objetivos específicos para poder responder al objetivo principal y aportar mayores detalles en la investigación:

1. Identificar los actores clave en la comunicación institucional durante la DANA, mediante el análisis de su volumen de publicaciones, estrategias y temáticas predominantes para evaluar su impacto en la gestión de la emergencia.
2. Evaluar la eficacia de las estrategias comunicativas empleadas, con un enfoque en los mensajes publicados antes, durante y después de la DANA, para comprender cómo se estructuró la respuesta comunicativa en función de las etapas del evento.
3. Estudiar la distribución temática de los mensajes emitidos a través de la identificación de los principales clústeres de atención (rescate, coordinación institucional, prevención, etc.) y su relevancia en las distintas fases del evento.
4. Evaluar el *engagement* generado por los mensajes, entendiendo cómo la combinación de elementos informativos, emocionales y estratégicos influye en la interacción ciudadana y en la percepción de las instituciones durante eventos climáticos extremos.
5. Analizar el uso de recursos visuales, como emoticonos, para determinar su contribución a la claridad, impacto y recepción de los mensajes emitidos, considerando su relación con la naturaleza y el contenido de las publicaciones.

Para la consecución de las propuestas anteriores, se aplicó una metodología mixta que combina herramientas para la extracción y análisis de datos de redes sociales con enfoques cuantitativos y cualitativos. Este enfoque permite examinar tanto los patrones de interacción y difusión en X como el contenido y la intencionalidad de los mensajes emitidos por los organismos públicos.

La recopilación de datos se realizó a través de un enfoque sistemático para garantizar la relevancia y representatividad de la muestra en relación con los objetivos del estudio. Por ello, se seleccionó como fuente principal la lista de perfiles institucionales curada por la periodista Carmela Ríos en X, que agrupó perfiles oficiales de ayuntamientos y alcaldes de los municipios de Valencia afectados por la DANA. Esta lista fue elegida por su enfoque especializado, ya que la periodista cuenta con una dilatada trayectoria en el análisis y la curaduría de información en redes sociales, al ser reconocida con el premio Ortega y

Gasset de Periodismo Digital 2011 por su cobertura del movimiento #15M en Twitter (Sanz, 2015). Al tratarse de una lista cerrada de perfiles institucionales, el análisis se centra en la evaluación del mensaje institucional, más que en las dinámicas de interacción propias de un análisis de redes sociales en sentido estricto.

Para delimitar temporalmente el análisis, se estableció un rango que abarca desde el 25 de octubre de 2024, cuando comenzaron las primeras alertas meteorológicas previas a la DANA, hasta el 10 de noviembre de 2024 (17 días en total), coincidiendo con la fase de recuperación y evaluación de los daños. Este período fue seleccionado con el objetivo de capturar todas las etapas de la comunicación de crisis, desde la prevención hasta la recuperación, y que sigue el modelo de *Crisis and Emergency Risk Communication* (CERC) propuesto por Reynolds y Seeger (2005) y replicado por diferentes autores en crisis de gran envergadura, como el virus del Zika en Singapur (Lwin *et al.*, 2018), el terremoto de L'Aquila en Italia (Herovic *et al.*, 2019) o la reciente pandemia de coronavirus (Bernard *et al.*, 2023).

La extracción de datos se llevó a cabo mediante la extensión Zeeschuimer (<https://github.com/digitalmethodsinitiative/zeeschuimer>), una extensión desarrollada por el *Digital Methods Initiative* que permite realizar *scraping* de publicaciones directamente desde X. El *scraping* es un proceso automatizado para extraer información estructurada de páginas web o plataformas digitales (Mitchell, 2018). Este consiste en el uso de herramientas o programas especializados que recopilan datos específicos (como texto, imágenes, fechas o enlaces) directamente desde el contenido visible de un sitio o aplicación (Marres y Weltevrede, 2013). En este caso, mediante la extensión Zeeschuimer, se obtuvieron datos relevantes de tuits publicados en X, como el texto de las publicaciones, la fecha y hora de emisión, las interacciones recibidas y el contenido multimedia asociado, estructurando esta información para su análisis posterior. Para completar la información sobre el uso de *scraping* con Zeeschuimer, recomendamos investigaciones como las de Vilkins y Svegaard (2024) o Larsen y Birbak (2025).

Este procedimiento permitió recopilar una muestra de 820 tuits publicados por los perfiles incluidos en la lista seleccionada de 57 instituciones. Entre otros, forman parte de esta los perfiles oficiales de la Guardia Civil, la Policía Nacional, la Agencia Estatal de Meteorología (AEMET en adelante) o los diversos ayuntamientos y alcaldes de las provincias de Valencia y Cuenca. Los datos extraídos incluyeron información clave como el texto del tuit, la fecha y hora de publicación, el número de interacciones (retuit, me gusta y respuestas), así como cualquier contenido multimedia o enlaces integrados. Así, se aseguró la obtención de un conjunto de datos estructurado, adecuado para el análisis cuantitativo de patrones y tendencias. De la misma manera, se presentaron los datos para el examen cualitativo de los mensajes emitidos.

Para la carga y manipulación de los datos, se utilizó la biblioteca Pandas (McKinney, 2011). Pandas es una herramienta fundamental en Python para el análisis de datos, ya que permite leer y escribir información en diversos formatos, como CSV y Excel, y pro-

porciona estructuras de datos flexibles y eficientes como *DataFrames* y *Series* (Bantilan, 2020). En este análisis, Pandas se empleó para cargar los datos extraídos, realizar operaciones de limpieza, como la conversión de columnas de texto y el manejo de valores nulos, y preparar los datos para su análisis posterior. Adicionalmente, se utilizó la herramienta Graphext para el análisis exploratorio y visual de los datos debido a su capacidad para procesar grandes volúmenes de información y generar visualizaciones avanzadas (Herrero Solana y Faba Pérez, 2023).

Graphext permitió identificar y analizar clústeres temáticos dentro de los tuits, establecer relaciones entre categorías de contenido, niveles de interacción, visualizar redes de contenido y su evolución temporal. El grafo utilizado en este análisis fue generado mediante la metodología de Graphext, que se basa en la construcción de un gráfico de «k» vecinos más cercanos (k-NNG) para representar relaciones de similitud entre los datos. Este enfoque emplea el algoritmo ForceAtlas2 (Jacomy *et al.*, 2014) para la distribución espacial de los nodos, que asegura que aquellos con mayor similitud queden más próximos en el mapa visual. Posteriormente, se aplicó el algoritmo Louvain (Traag *et al.*, 2019) para la detección de comunidades, lo que permitió identificar clústeres de actores que comparten patrones de comunicación similares. Este método permite visualizar de manera intuitiva las estructuras locales y globales de la interacción digital durante la crisis, además de facilitar el análisis de los actores clave y su papel en la difusión de información. Para profundizar en el uso de la herramienta, se recomiendan los estudios realizados por García Hernández *et al.* (2024) y Rodríguez (2024), entre otros.

Para comprender los temas de conversación, se analizaron los términos más utilizados y cómo interactúan entre sí. Para ello, se realizó un recuento de las palabras y los pares de palabras (dos términos que aparecen en el mismo mensaje) del volumen de tuits descargado. Para el cálculo de la tasa de interacciones o el engagement rate se recurrió a la fórmula de $\text{engagement} = (\text{número de interacciones} / \text{número de seguidores}) * 100$ (Giuffredi-Kährl *et al.*, 2022; Gong y Lyford, 2022). De esta forma, se puede determinar en qué medida cada uno de los tuits genera algún tipo de reacción por parte de los receptores del mismo de manera ponderada (Tornos Inza, 2020).

Además de las herramientas utilizadas, el marco teórico de este estudio se apoya en revisiones clave sobre comunicación de emergencias, particularmente en contextos climáticos extremos. Modelos como el propuesto por Reynolds y Seeger (2005) orientaron la evaluación de las etapas de la comunicación de crisis, desde la emisión de alertas tempranas hasta la recuperación. Este enfoque facilitó la contextualización de las estrategias de los organismos públicos en cuanto a claridad, oportunidad y efectividad de los mensajes emitidos. Adicionalmente, se consideraron estudios recientes sobre el uso de redes sociales en emergencias (Cai *et al.*, 2021; Smirnov *et al.*, 2019), que destacan su potencial como canal de información inmediata, pero también su vulnerabilidad frente a la desinformación y el ruido digital.

4. Resultados

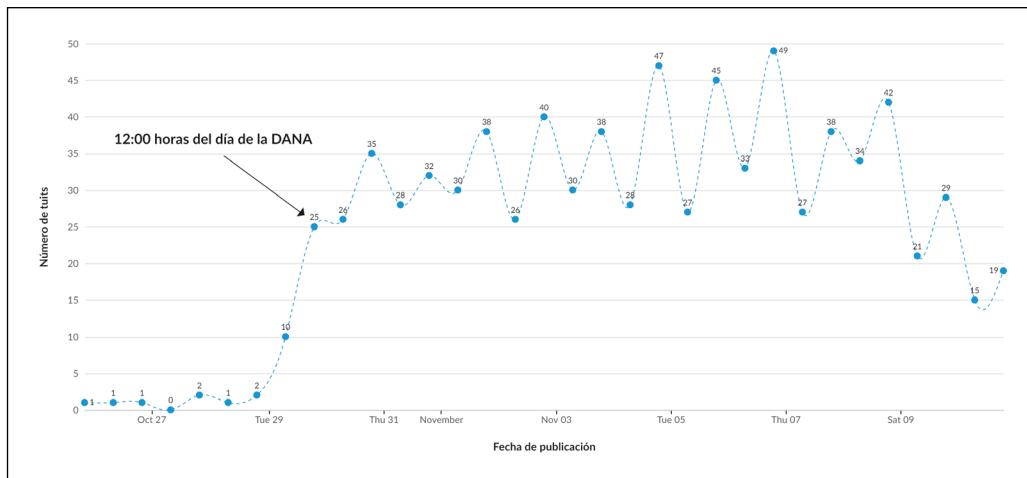
Con un volumen de 820 tuits, el análisis temporal de los datos evidencia importantes patrones en la actividad comunicativa de los organismos públicos. Antes del día 29 de octubre, el total de publicaciones fue de 8 tuits (0,98 % del total de mensajes). Estos mensajes se centraron en alertas generales sobre la formación de la DANA y las posibles consecuencias en la región mediterránea. Por ejemplo, el perfil de AEMET publicó mensajes clave como: «⚠️ La formación de una dana, que permanecerá en nuestro entorno durante los próximos días, dará lugar a lluvias generalizadas en la Península y Baleares» (AEMET [@AEMET_Esp], 2024). Otros perfiles, como Emergències 112CV y el Ayuntamiento de Catarroja, emitieron recomendaciones y datos meteorológicos específicos.

Durante el día de la DANA, especialmente en las primeras horas del 29 de octubre, se identifican un total de 10 publicaciones (1,22 % del total de mensajes) que evidenciaban la evolución del evento en tiempo real (Gráfico 1). Desde las 6:27 de la mañana, los perfiles de la AEMET y Emergències 112CV comenzaron a emitir información sobre las preci-

pitaciones, el estado de las carreteras y las primeras medidas de seguridad. Por ejemplo, a las 9:11, Emergències 112CV publicó: «(10:00h.) Actualización #Dana: 🌧️ El Centro de Coordinación de Emergencias establece: Alerta por lluvias nivel rojo en TODO EL LITORAL e INTERIOR NORTE de Valencia 🟠 Se mantiene la situación 1 de Emergencia en la Ribera Alta 🟡 + El resto de alertas se mantienen vigentes 🤝 info: 🌧️» (GVA 112 [@GVA112], 2024).

El análisis posterior a las 12:00 horas muestra un cambio en la naturaleza de los mensajes emitidos por los organismos públicos, pasando de alertas preventivas y recomendaciones generales a información directa sobre las consecuencias del evento y las acciones emprendidas. Desde las 12:00 horas y hasta finalizar el día, Emergències 112CV y AEMET, junto con otros organismos locales, intensificaron su actividad comunicativa hasta los 25 tuits (3,05 % del total de mensajes). Por ejemplo, se emitieron actualizaciones constantes sobre el estado de las carreteras y la situación hidrológica en zonas críticas como la Ribera Alta y la Plana Utiel-Requena, reflejando un enfoque reactivo para abordar las crecientes complicaciones.

Gráfico 1. Evolución de los mensajes publicados.



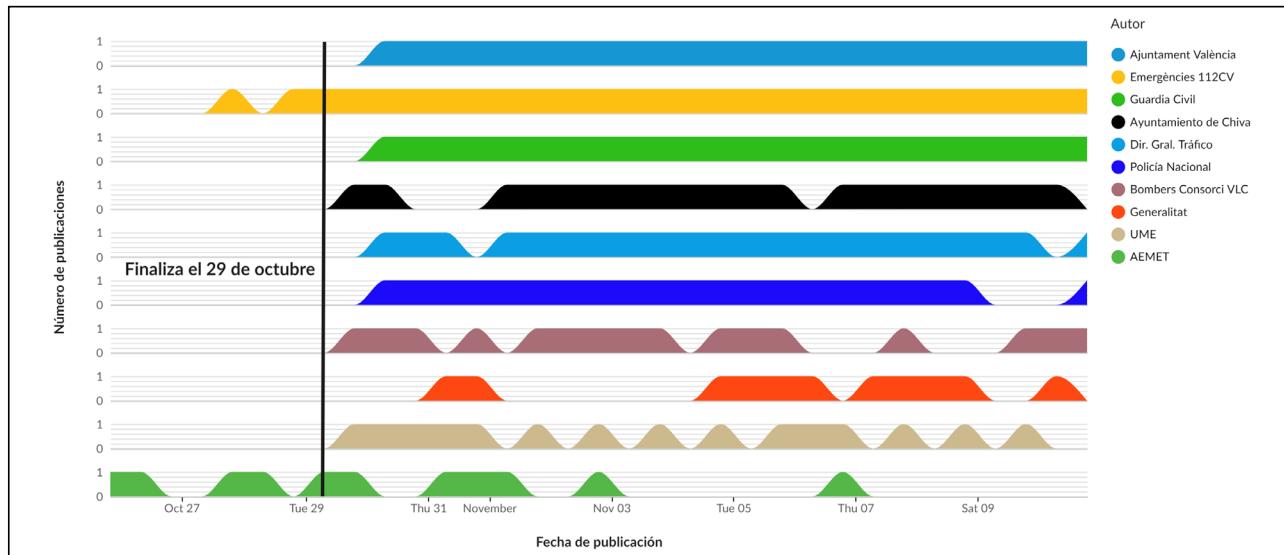
Fuente: elaboración propia.

Entre otros, destacan mensajes como el emitido a las 13:21 horas por Emergències 112CV, que informa sobre la declaración de emergencia en diversas comarcas debido a la acumulación de precipitaciones: «(14:00h.) Actualización #Dana: 🌧️ El Centro de Coordinación de Emergencias establece: 🚨Emergencia Situación 1 por lluvias en la comarca de la Ribera Alta y la Plana Utiel-Requena. 🟠Alerta nivel rojo por lluvias en todo el litoral e interior norte de Valencia. +Alerta por lluvias nivel naranja en interior sur y por tormentas en todo el interior de Valencia. 🤝 info sobre el resto de alertas nivel amarillo 📱» (GVA 112 [@GVA112], 2024a).

Durante la tarde empezaron a viralizarse una serie de informaciones falsas en X. Ante esa desinformación, el perfil de Emergències 112CV publicó un tuit a las 14:48 horas sobre la información no verificada: «🌧️Las noticias falsas sin contrastar y los bu-

los en redes sociales complican la labor de los equipos de salvamento y seguridad. 🌧️🚨 En la #DANA #TemporaldeLevante, consulta las fuentes oficiales para estar bien informado y sigue los consejos de Protección Civil para evitar situaciones peligrosas» (GVA 112 [@GVA112], 2024b). A medida que avanzaba la tarde, los mensajes comenzaron a reflejar el impacto tangible de la DANA, con actualizaciones sobre rescates de personas atrapadas, convocatorias de reuniones de emergencia con el Centro de Coordinación Operativo Integral (CECOPI en adelante) y decisiones locales, como la suspensión de clases en municipios afectados. Por ejemplo, la UME informó a las 16:03 de su despliegue en áreas especialmente afectadas, mientras que Ayuntamientos como el de Chiva y Benetússer adoptaron medidas específicas para garantizar la seguridad ciudadana.

Gráfico 2. Evolución de los mensajes publicados por cada institución.



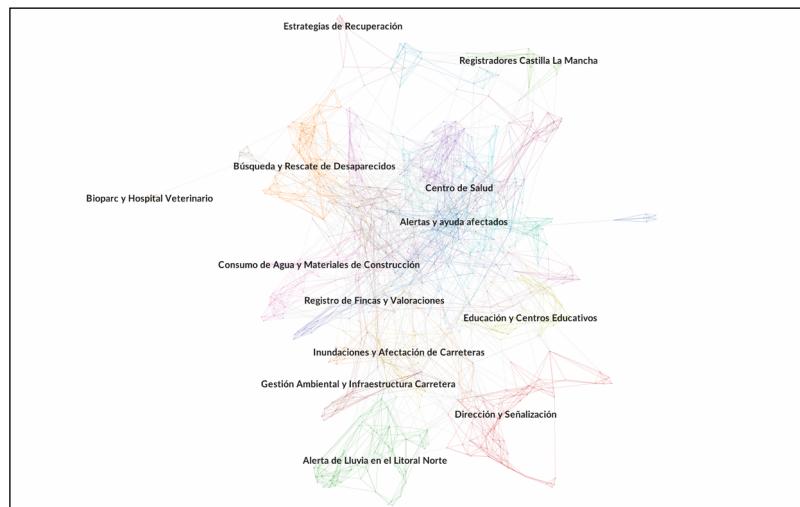
Fuente: elaboración propia.

Si se analiza la evolución de las publicaciones de los diez perfiles con mayor actividad, el Gráfico 2 evidencia que, en los días previos a la DANA, la comunicación fue liderada por AEMET y Emergències 112CV, con un enfoque en alertas meteorológicas y recomendaciones preventivas. Sin embargo, tras el inicio de la DANA, la actividad se diversificó, y se llegó a involucrar a ayuntamientos locales como los de Catarroja, Sollana y Chiva, que emitieron mensajes específicos sobre sus respectivos territorios. Además, organismos como la UME comenzaron a participar activamente en la difusión de medidas de respuesta directa, especialmente a partir de la tarde del 29 de octubre. La Generalitat y otros organismos autonómicos también intensificaron su comunicación en las etapas de mitigación y recuperación.

4.1. Representación de la red de nodos temáticos

En el análisis del grafo generado a partir de los tuits, se identifican clústeres temáticos que reflejan las prioridades y acciones de los organismos públicos durante la crisis (Gráfico 3). Entre los más destacados, se encuentran «Búsqueda y Rescate de Desaparecidos», «Dirección y Señalización» y «Gestión Ambiental e Infraestructura Carretera». Concretamente, el primero de ellos muestra una alta actividad por parte de la Guardia Civil y los bomberos locales, quienes comunicaron directamente las operaciones en curso y ofrecieron recomendaciones específicas a la ciudadanía. Un mensaje destacado fue el emitido por los bomberos de Valencia, donde informaban sobre el despliegue completo de su dispositivo y recordaban a la población la importancia de seguir fuentes oficiales y atender las recomendaciones de seguridad.

Gráfico 3. Red de nodos temáticos.



Fuente: elaboración propia.

En cuanto al clúster de «Gestión Ambiental e Infraestructura Carretera», tiene como principales actores a las instituciones de Emergències 112CV y

la Dirección General de Tráfico, cuyos mensajes se centraron en informar sobre el estado de las vías y las restricciones de movilidad. Por otro lado, se iden-

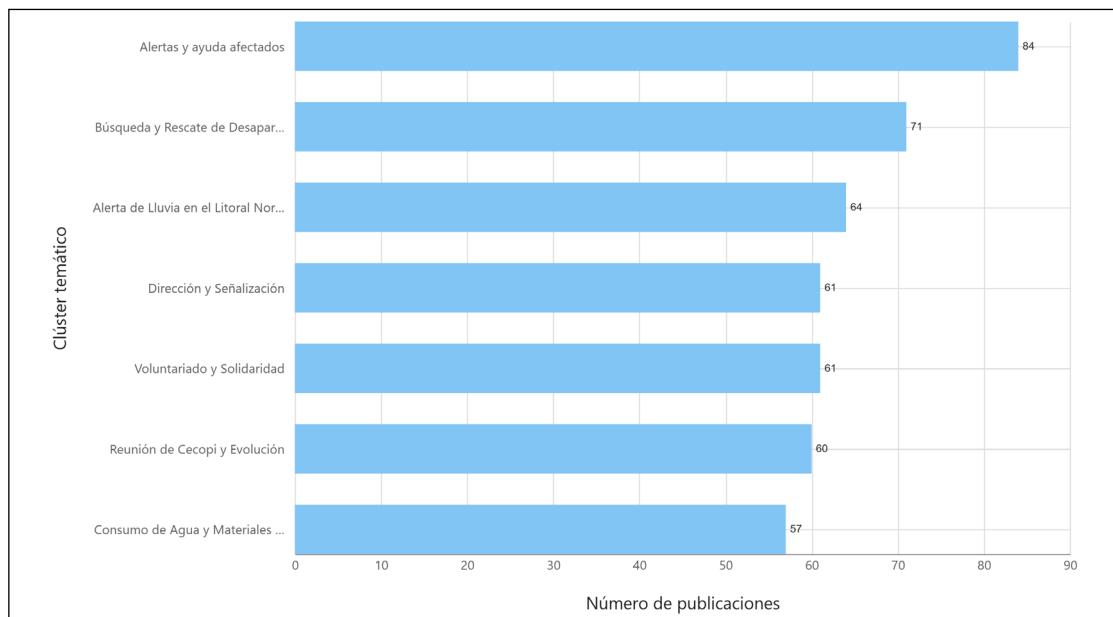
tifican categorías con menos interacciones, como «Educación y Centros Educativos», donde los mensajes giraron principalmente en torno a la suspensión de clases y medidas preventivas en los centros escolares.

En la evolución temporal de los clústeres se observa que mientras las alertas preventivas dominaron las primeras etapas del análisis, los mensajes relacionados con la mitigación y recuperación ganaron protagonismo conforme avanzaba la crisis. Este análisis temporal se realizó cuantificando el número de publicaciones asociadas a cada clúster en períodos definidos: antes, durante y después del evento. En la etapa previa, se destacaron las alertas emitidas por perfiles como AEMET y Emergències 112CV, mientras que en las fases de respuesta y recuperación, los mensajes se diversificaron, con un

aumento en las publicaciones de ayuntamientos y organismos de rescate.

Si se observa en detalle el volumen de mensajes por cada clúster temático (Gráfico 4), «Alerta y ayuda de afectados», con 84 publicaciones, fue el más destacado. Este grupo se centró en proporcionar información inmediata para garantizar la seguridad de la población. Los mensajes incluyeron detalles sobre alertas meteorológicas, avisos de evacuación y la ubicación de puntos de ayuda. El segundo en cuanto a volumen de publicaciones fue el de «Búsqueda y rescate de desaparecidos», con 71 publicaciones. En él se enseña el papel de los organismos de seguridad y rescate, como la Guardia Civil y la UME. Las publicaciones de este grupo enfatizaron los esfuerzos operativos para localizar a personas en riesgo y proporcionar asistencia en las zonas más afectadas.

Gráfico 4. Volumen de mensajes por cada clúster temático.



Fuente: elaboración propia.

Por otro lado, el clúster de «Alerta de lluvia en el litoral norte», con 64 publicaciones, abordó específicamente las áreas más afectadas por las lluvias torrenciales. Este fue liderado por instituciones como AEMET y Emergències 112CV, que aportaron datos y pronósticos meteorológicos. Por su parte, «Dirección y señalización», con 61 publicaciones, se centró en la gestión del tráfico y los cortes de carreteras. Instituciones como la Dirección General de Tráfico (DGT en adelante) y los ayuntamientos locales utilizaron este espacio para informar sobre rutas alternativas, medidas de seguridad vial y recomendaciones para evitar desplazamientos innecesarios.

El clúster de «Voluntariado y solidaridad», igualmente con 61 publicaciones, destacó la importancia del esfuerzo ciudadano y las redes de apoyo comunitario. Este grupo incluyó reconocimientos a la labor de los voluntarios y convocatorias de ayuda. En un ámbito más estratégico, el clúster de «Reunión de CECOPI y evolución», con 60 publicaciones, muestra las decisiones tomadas en el CECOPI. Este grupo incluyó actualizaciones sobre reuniones de coordinación, lineamientos operativos y estrategias para gestionar el evento de manera integral.

El décimo grupo temático por volumen de mensajes es el de «Consumo de agua y materiales de construcción», con 57 publicaciones. Este se relacionó con las acciones de recuperación a posterior. Las publicaciones abordaron temas como la distribución de recursos básicos y las iniciativas para reconstruir infraestructuras dañadas.

4.3. Principales actores de la red de nodos

En cuanto a los perfiles que realizaron más publicaciones (Gráfico 5), destaca el Ayuntamiento de Valencia como el actor con más publicaciones, con un 17,07 % del total (140). Su enfoque estuvo centrado en la coordinación local, donde se incluyeron comunicados sobre medidas preventivas, como la suspensión de actividades y la habilitación de espacios seguros para los afectados. En segundo lugar, Emergències 112CV realizó el 14,15 % de los tuits (116). Sus mensajes incluían informaciones sobre las condiciones meteorológicas, cortes de carreteras y recomendaciones de seguridad. La Guardia Civil, con un 13,41 % (110) del total de mensajes, actualizaba las noticias sobre operativos de rescate y advertencias sobre las áreas de mayor riesgo. Por ejemplo, varios

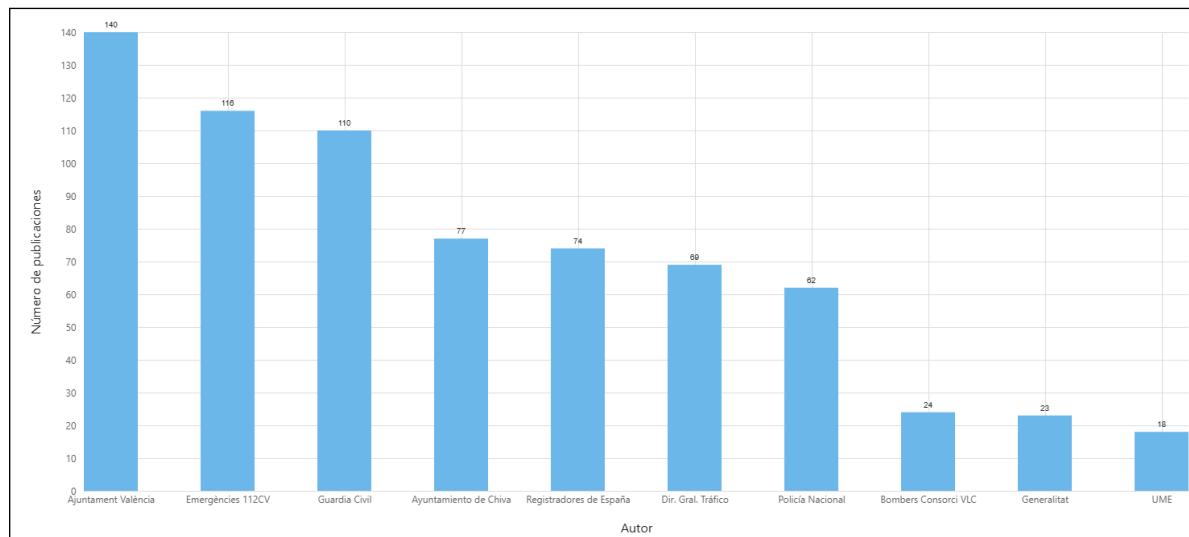
de sus mensajes alertaban sobre zonas inundadas y aconsejaban evitar desplazamientos innecesarios, lo que subrayó su papel en la mitigación de riesgos y la protección ciudadana.

Por otro lado, el Ayuntamiento de Chiva publicó 77 tuits (9,39 %) y el perfil de los Registradores de España 74 (9,02 %) cada. En el caso de Chiva, la mayoría de sus publicaciones se centraron en medidas preventivas y alertas locales, como el cierre de instalaciones públicas y la recomendación de permanecer en casa. Los Registradores, aunque no directamente relacionados con las emergencias, emitieron mensajes informativos sobre la protección de bienes y documentos. Otros actores relevantes incluyen a la Dirección General de Tráfico (8,41 %) y

la Policía Nacional (7,56 %), cuyos mensajes se centraron en la seguridad vial y el control del tráfico en zonas afectadas. La DGT, en particular, utilizó su plataforma para informar sobre desvíos y restricciones, mientras que la Policía Nacional destacó por su presencia en operativos de seguridad.

En las etapas críticas, la UME (2,2 %) y los Bomberos Consorci VLC (2,93 %) tuvieron un papel central en los clústeres relacionados con rescates y respuesta directa a los ciudadanos. Un ejemplo significativo es el mensaje de la UME donde informó sobre el despliegue de recursos en la comarca de la Ribera Alta, en el que se destacaba la coordinación interinstitucional en momentos de mayor necesidad.

Gráfico 5. Número de publicaciones por autor.



Fuente: elaboración propia.

En cuanto a los mensajes con mayor *engagement rate*, destacan los del perfil de la UME como los que más compromiso generaron (Tabla 1). Un tuit en particular, que obtuvo un *engagement* del 5,20 %, agradece a los voluntarios su esfuerzo y solidaridad, y apela al reconocimiento emocional de los destina-

tarios. Asimismo, otros mensajes destacados de la UME, con niveles de compromiso que oscilan entre el 4 % y el 4,41 %, informaron sobre la movilización de equipos de psicología y el uso de recursos especializados como motobombas y drones.

Tabla 1. Top 10 publicaciones que generaron mayor compromiso.

Mensaje	Autor	Engagement rate
Vuestra generosidad es un faro de esperanza en medio de la adversidad 🌄 En estos días tan difíciles queremos agradecer a todos los voluntarios que habéis estado al pie del cañón, ofreciendo vuestro tiempo, esfuerzo y solidaridad a quienes más lo necesitan. #Voluntarios #Dana	@Umegob	5,20 %
Los equipos móviles de la sección de psicología de la #UME están por todos los puntos de las zonas afectadas en #Valencia, donde se despliegan para dar asistencia a los intervenientes en zona. #Dana #PsicologíaUME	@Umegob	4,41 %
Continúan los trabajos empleando autobombas 🚒 y motobombas para extraer aguas y lodos de pasos subterráneos y garajes 🚒 De #Alfafar y #Paiporta #dana	@Umegob	4,36 %
Una semana después seguimos como el primer día, trabajando las 24 horas en comedidos como achiique, limpieza y búsqueda de desaparecidos 🙏 Trabajos durante esta pasada noche en Catarroja #dana	@Umegob	4,34 %
Los equipos de drones de la #UME realizan vuelos para tomar imágenes y hacer levantamientos en 3D de estructuras críticas para su análisis y posterior toma de decisiones en el centro de coordinación de la emergencia.#dana	@Umegob	4 %
🇫🇷 La Gendarmería Nacional francesa ha enviado un camión a nuestra Comandancia de #Valencia con comida, café y artículos de higiene para repartir entre los afectados por la #DANA. ¡Merçi amis! #DanaValencia #DanaEspaña 🎉 🚒 @guardiacivil 🇫🇷 @Gendarmerie 🇫🇷	@guardiacivil	3,77 %

Tras una semana de intenso trabajo, más de 2.000 militares de la #UME, junto con el resto de compañeros de las #FAS, servicios de emergencias y voluntarios continúan esforzándose en #Valencia 🚒 Limpieza de vías #dana	@Umegob	3,51 %
Seguimos trabajando junto al resto de equipos de emergencia y Fuerzas y Cuerpos Seguridad del Estado, Autonómicas y Locales. Nuestro más sentido pésame a las familias y amigos de los fallecidos a causa de la #Dana que sufrimos y mucha fuerza a los afectados Descansen en paz	@policia	3,47 %
#DANA. Continuem. Treballs de les brigades forestals #BRIFO de @BombersValencia ahir a Alfafar en buidatges d'aigua.	@BombersValencia	3,32 %
Per a gestionar i dirigir els recursos propis i aliens assignats a la #DANA, @BombersValencia ha instalat estos dies sobre el terreny 1 xarxa de PMA i CRM (Llocs de Comandament i Centres de Recepció de Mitjans). En 📺 alguns exemples a Paiporta, Catarroja, Alfafar, Alzira	@BombersValencia	3,23 %

Fuente: elaboración propia.

Por su parte, la Guardia Civil y la Policía Nacional alcanzaron un *engagement* del 3,71 % y 3,47 % respectivamente, con mensajes en los que agradecen la ayuda local, autonómica, nacional e internacional. El perfil de los Bomberos de Valencia también obtuvo altos niveles de compromiso, con mensajes que resaltan sus intervenciones en áreas críticas como Alfafar y Paiporta.

4.4. El uso de emoticonos en la comunicación de crisis

El análisis del uso de emoticonos (Gráfico 6) muestra cómo diferentes elementos visuales contribuyeron a reforzar los mensajes emitidos durante la DANA. Por ejemplo, el emotícono ! (alerta) fue ampliamente empleado por organismos como Emergències 112CV y la DGT para destacar avisos importantes, como cierres de carreteras y recomendaciones de seguridad. Asimismo, el emotícono ! (precaución) fue recurrentemente utilizado para señalar riesgos potenciales, lo que reforzó el carácter preventivo de las publicaciones.

Gráfico 6. Top 20 emoticonos empleados por autor.



Fuente: elaboración propia.

En el ámbito de la asistencia y respuesta, el emotícono 🚑 (emergencia médica) fue predominante en los mensajes emitidos por la UME, destacando su participación en el rescate y atención de las víctimas. Del mismo modo, el símbolo 💡 (herramienta) fue empleado para representar trabajos técnicos y operativos, como la extracción de agua y limpieza de áreas inundadas, principalmente por cuerpos de bomberos. Otros emoticonos, como 🌩️ (nube), se asociaron con actualizaciones meteorológicas, especialmente en publicaciones de AFMET.

En esa línea, el análisis por autor muestra que perfiles como la DGT y Emergències 112CV hicieron un uso más intensivo y diverso de emoticonos en comparación con otros actores. Esto podría estar relacionado con su enfoque en capturar la atención

inmediata del público y comunicar mensajes claros en situaciones de alto estrés. En cambio, perfiles como los ayuntamientos emplearon emoticonos de manera más moderada, pero estratégicamente orientada a sus audiencias locales.

Igualmente, se analizó la evolución temporal del uso de estos elementos. En ella, se refleja cómo las estrategias comunicativas se adaptaron a las distintas fases del evento. Durante los días previos al 29 de octubre, los emoticonos relacionados con preventión y advertencia, como ! y !⚠️, dominaban las publicaciones. Sin embargo, tras el inicio de la emergencia, símbolos como 🚒 y 🚑 ganaron prominencia, algo que refleja el cambio hacia tareas de mitigación y asistencia directa.

5. Discusión y conclusiones

El análisis de las publicaciones y estrategias comunicativas durante la DANA destaca logros importantes en la coordinación interinstitucional y la respuesta inmediata ante la emergencia. Sin embargo, también pone de manifiesto áreas de mejora críticas, en particular, la limitada preparación y el escaso número de mensajes emitidos en los días previos al evento. Este déficit de alertas tempranas evidencia una falta de anticipación comunicativa, que podría haber reducido significativamente el impacto del evento en términos de daños materiales y riesgos para la población.

Para contextualizar esta carencia, resulta útil comparar lo observado en Valencia con otros episodios recientes de crisis climáticas en Europa. Durante la borrasca Filomena (enero de 2021), que afectó gravemente a Madrid, se evidenció el valor de las redes sociales como herramienta de difusión institucional, aunque los indicadores de popularidad de los mensajes no siempre se correspondieron con una comunicación de riesgos eficaz (Mayo-Cubero y Chivite, 2023). En el caso de las inundaciones de Alemania en julio de 2021, que provocaron más de 180 muertes, se ha documentado una intensa circulación de contenidos conspirativos y mensajes moralizantes en redes sociales, lo que afectó a la percepción pública y evidenció debilidades en la coordinación comunicativa institucional (Kühne et al., 2021). Por su parte, los incendios forestales de Grecia en 2023 pusieron de relieve tanto avances como carencias: si bien se utilizaron múltiples plataformas para emitir avisos, la planificación comunicativa mostró déficits estructurales y una insuficiente personalización de los mensajes, especialmente hacia poblaciones vulnerables (CMCC, 2024; Xanthopoulos et al., 2023).

En el caso de la DANA, los datos analizados evidencian que la etapa previa al evento estuvo caracterizada por un volumen reducido de publicaciones institucionales, con excepciones como AEMET y Emergències 112CV. Aunque las previsiones meteorológicas indicaban un riesgo elevado, la mayoría de los organismos comenzaron a emitir mensajes de forma significativa únicamente cuando la emergencia ya estaba en curso. Esta reacción tardía pone de relieve una desconexión entre la previsión técnica y la estrategia comunicativa, lo que habría limitado las posibilidades de que la ciudadanía tomara medidas preventivas adecuadas. Por el contrario, durante la fase de respuesta y mitigación sí se observó un despliegue comunicativo más efectivo, liderado por Emergències 112CV, el Ayuntamiento de Valencia y la Guardia Civil, cuyas publicaciones ofrecieron información útil sobre rescates, cortes de carreteras y medidas de seguridad. No obstante, la escasez de mensajes en la etapa previa condicionó la eficacia general de la estrategia comunicativa, dejando sin cobertura preventiva a segmentos importantes de la población.

La limitada actividad comunicativa en los días previos a la DANA resalta la necesidad de fortalecer la comunicación preventiva en contextos de riesgo climático. Diversos estudios han subrayado la importancia de establecer protocolos de alerta temprana y estrategias de preparación comunicati-

va antes de que se materialice la emergencia. Por ejemplo, el análisis de la crisis sismo-volcánica en Mayotte evidenció que la ausencia de planificación comunicativa y la falta de mensajes claros durante las fases iniciales generaron una crisis social paralela al fenómeno natural (Devès et al., 2022). Asimismo, el informe europeo sobre buenas prácticas en la gestión del riesgo de desastres destaca la utilidad de sistemas multicanal que combinen redes sociales, notificaciones *push* en aplicaciones oficiales, SMS geolocalizados y difusión en medios tradicionales (European Civil Protection Knowledge Network, 2024). Estas estrategias apuntan a que la comunicación institucional debe trascender la mera transmisión de información técnica, incorporando elementos visuales, emocionales y narrativos que favorezcan la comprensión, la confianza y la acción ciudadana anticipada. En el caso de la DANA en Valencia, una mayor inversión en esta fase inicial podría haber contribuido a reducir la exposición al riesgo, al tiempo que fortalecía la percepción de legitimidad y capacidad de respuesta institucional.

El análisis de los clústeres temáticos también refleja un manejo correcto en la respuesta al impacto inmediato de la DANA, como la gestión de rescates, la coordinación institucional y la prevención de riesgos adicionales. Sin embargo, es importante señalar que el enfoque comunicativo en las etapas críticas no compensa la ausencia de un mensaje más preventivo y educativo en los días previos al evento. Esto plantea una oportunidad para repensar la estrategia general de comunicación en emergencias, dando mayor peso a las fases iniciales del ciclo de gestión del riesgo.

Otro punto relevante es el uso estratégico de emoticonos en las publicaciones. Este recurso no solo añade un elemento visual atractivo, sino que también sirve para comunicar de manera clara e inmediata la naturaleza de los mensajes. Por ejemplo, el uso predominante del ☁ en las publicaciones de Emergències 112CV reforzó el carácter urgente de las alertas, mientras que el de ☁⚠️ otros símbolos meteorológicos facilitaron la asociación directa con el contexto climático. Los patrones de uso de estos elementos visuales también revelan cómo las estrategias comunicativas evolucionaron, y lograron pasar de una etapa inicial centrada en la prevención, a una fase de respuesta directa y, finalmente, a una de mitigación y recuperación.

El análisis del engagement pone en evidencia la efectividad de ciertos enfoques comunicativos. Los tuits con mayor interacción combinaban elementos informativos con un componente emocional o humano. Publicaciones que destacaban la labor de los equipos de rescate, la solidaridad de la comunidad, o incluso colaboraciones internacionales, lograron resonar más profundamente con la audiencia. Este hallazgo subraya la importancia de equilibrar contenido técnico con un lenguaje accesible y empático, especialmente en escenarios de crisis.

Es evidente que el combate a la desinformación destacó como uno de los principales desafíos para los organismos públicos. Si bien se detectaron esfuerzos aislados, los resultados muestran que la respuesta institucional fue reactiva. Esto refuerza la necesidad de implementar estrategias sistemáticas de *fact-checking* y protocolos de verificación en tiempo

real que estén integrados en la planificación comunicativa desde la etapa de precrisis. Tal como lo apuntan Pulido-Polo *et al.* (2021), una gestión proactiva de la desinformación, especialmente en redes sociales, es clave para mantener la credibilidad institucional durante eventos críticos.

Asimismo, los hallazgos del estudio reafirman la pertinencia de reflexionar sobre la necesidad de un SEO ético, es decir, con contenidos que deben ser fáciles de conseguir, pero a la vez deben ser útiles, comprensibles y justos, que garanticen que la información pública no quede desplazada por contenidos virales, desinformativos o irrelevantes, aplicado a la comunicación institucional. En este sentido, los postulados de Pariser (2011) sobre las burbujas de filtro, y las críticas de Morozov (2013) y Lovink (2019) al solucionismo tecnológico y la arquitectura adictiva de las plataformas, respectivamente, resultan claves. Las instituciones públicas deben desarrollar estrategias de posicionamiento ético que aseguren la relevancia, diversidad y accesibilidad de los mensajes clave, especialmente en momentos de emergencia donde el ruido digital puede eclipsar la información vital.

La investigación y sus resultados invitan a una revisión crítica del papel que juegan las plataformas digitales como escenarios para la acción institucional. Más allá de ser simples herramientas de difusión, estas redes constituyen entornos mediados por intereses comerciales, algoritmos opacos y dinámicas de atención que no siempre favorecen el bien común. Como plantean Poell *et al.* (2019), la plataformización de la comunicación reorganiza las prácticas sociales y políticas, y generan nuevas tensiones entre autonomía institucional y dependencia tecnológica. En este contexto, resulta urgente que las administraciones no solo adapten sus contenidos a las lógicas digitales, sino que también participen activamente en el debate sobre la gobernanza de estas plataformas y promuevan entornos más equitativos, seguros y democráticos para la comunicación pública.

Más allá de confirmar la importancia general de la comunicación institucional en contextos deemer-

gencia, este estudio ofrece varias aportaciones originales que enriquecen la literatura existente. En primer lugar, la aplicación combinada de herramientas digitales como Zeeschuimer, Graphext y bibliotecas de Python para el análisis exploratorio y visual de datos en tiempo real, constituye una innovación metodológica relevante, especialmente al aplicarse a un caso concreto de desastre climático reciente. En segundo lugar, el estudio incorpora el análisis semiótico de elementos visuales como componente comunicativo estratégico, lo que permite valorar su función en la codificación emocional de los mensajes institucionales. Asimismo, se presenta una segmentación temporal precisa de las fases de la crisis (prevención, impacto y recuperación), lo que facilita una evaluación más granular de la eficacia comunicativa en cada etapa.

Para futuros eventos, será crucial no solo reforzar la cantidad y calidad de los mensajes emitidos en las etapas previas, sino también garantizar que estos mensajes lleguen a todos los segmentos de la población, especialmente a los más vulnerables. Esto exige el diseño de estrategias comunicativas integrales que combinen la anticipación, la coordinación interinstitucional y un enfoque multicanal. Solo de esta manera será posible mitigar los efectos de futuras crisis climáticas desde una comunicación pública que proteja, movilice y fortalezca la confianza democrática en las instituciones.

6. Financiación y apoyos

Estudio apoyado a través del Convenio Plurianual de la Comunidad de Madrid con la Universidad Complutense de Madrid, en su línea de Estímulo a la Investigación de Jóvenes Doctores, en el marco del V PRICIT (V Plan Regional de Investigación Científica e Innovación Tecnológica). Convocatoria PR/27/21. Título: «Trazabilidad, Transparencia y Acceso a la Información: Estudio y Análisis de las dinámicas y tendencias en el campo». Referencia: PR27/21-017. Duración: septiembre 2022 - diciembre 2024. Financiación de 43.744,22 euros.

7. Contribución de autores

Conceptualización	Ideas; formulación o evolución de los objetivos y metas generales de la investigación.	Autores 1 y 2
Curación de datos	Actividades de gestión para anotar (producir metadatos), depurar datos y mantener los datos de la investigación (incluido el código de software, cuando sea necesario para interpretar los propios datos) para su uso inicial y su posterior reutilización.	Autores 1 y 2
Análisis formal	Aplicación de técnicas estadísticas, matemáticas, computacionales u otras técnicas formales para analizar o sintetizar datos de estudio.	Autores 1
Adquisición de fondos	Adquisición del apoyo financiero para el proyecto que conduce a esta publicación.	Autor 1 y 2
Investigación	Realización de una investigación y proceso de investigación, realizando específicamente los experimentos, o la recolección de datos/evidencia.	Autores 1 y 2
Metodología	Desarrollo o diseño de la metodología; creación de modelos.	Autor 1
Administración del proyecto	Responsabilidad de gestión y coordinación de la planificación y ejecución de la actividad de investigación.	Autor 2
Recursos	Suministro de materiales de estudio, reactivos, materiales, pacientes, muestras de laboratorio, animales, instrumentación, recursos informáticos u otras herramientas de análisis.	Autores 1 y 2

Software	Programación, desarrollo de software; diseño de programas informáticos; implementación del código informático y de los algoritmos de apoyo; prueba de los componentes de código existentes.	Autor 1
Supervisión	Responsabilidad de supervisión y liderazgo en la planificación y ejecución de actividades de investigación, incluyendo la tutoría externa al equipo central.	Autores 1 y 2
Validación	Verificación, ya sea como parte de la actividad o por separado, de la replicabilidad/reproducción general de los resultados/experimentos y otros productos de la investigación.	Autores 1 y 2
Visualización	Preparación, creación y/o presentación del trabajo publicado, específicamente la visualización/presentación de datos.	Autor 1
Redacción / Borrador original	Preparación, creación y/o presentación del trabajo publicado, específicamente la redacción del borrador inicial (incluyendo la traducción sustantiva).	Autores 1 y 2
Redacción / Revisión y edición	Preparación, creación y/o presentación del trabajo publicado por los miembros del grupo de investigación original, específicamente revisión crítica, comentario o revisión, incluidas las etapas previas o posteriores a la publicación.	Autores 1 y 2

8. Declaración sobre uso de inteligencia artificial en la elaboración de este artículo

Se ha utilizado inteligencia artificial de forma puntual, concretamente las herramientas Consensus y Elicit, con el objetivo de apoyar la búsqueda y organización de literatura científica relevante durante la fase inicial de revisión bibliográfica. Estas herramientas no han intervenido en la redacción, análisis de datos ni en la interpretación de los resultados.

9. Referencias bibliográficas

AEMET [@AEMET_Esp] (25 de octubre, 2024). 

La formación de una dana, que permanecerá en nuestro entorno durante los próximos días, dará lugar a lluvias generalizadas en la Península y Baleares. En la vertiente mediterránea podrán ser muy fuertes. Nota informativa con más detalles  https://www.aemet.es/documents_d/enportada/20241025135600_p53tesp1.pdf [Tuit]. X. https://x.com/AEMET_Esp/status/1849786307037315096

Avendaño, W., Hernández, C. y Prada, R. (2021). Uso de las Tecnología de Información y Comunicación como valor pedagógico en tiempos de crisis. *Revista Historia de la Educación Latinoamericana*, 23(36), 135-159. <https://doi.org/10.19053/01227238.11619>

Bantilan, N. (2020). pandera: Statistical Data Validation of Pandas Dataframes. In *SciPy* (116-124). <http://dx.doi.org/10.25080/Majra-342d178e-010>

Bernard, R., Tudehope, L., Phung, H., Harris, N. y Sofija, E. (2023). An Analysis of Crisis Communication Delivered by the Chief Health Officer During the COVID-19 Pandemic in Queensland, Australia. *Journal of Health Communication*, 28, 689-698. <https://doi.org/10.1080/10810730.2023.2252373>

Cai, M., Luo, H., Meng, X. y Cui, Y. (2021). Topic-Emotion Propagation Mechanism of Public Emergencies in Social Networks. *Sensors (Basel, Switzerland)*, 21. <https://doi.org/10.3390/s21134516>

Cannaerts, N. (2020). Crisis communication in public emergencies: multistakeholders' perspectives. *International Journal of Embedded Systems*, 10(1), 112-130. <https://doi.org/10.1108/ijes-07-2019-0038>

Castillo-Esparcia, A., Castillero-Ostio, E. y Castillo-Díaz, A. (2020). Los think tanks en España. Análisis de sus estrategias de comunicación digitales. *Revista Latina De Comunicación Social*, 77, 253-273. <https://doi.org/10.4185/RLCS-2020-1457>

Changsoo, S. y Jooho, L. (2015). Citizens' Use of Social Media in Government, Perceived Transparency, and Trust in Government. *Public Performance & Management Review*, 39(2), 430-453. <https://doi.org/10.1080/15309576.2015.1108798>

Chen, F. y Holladay, S.J. (2023). Identifying and responding to social media risks: towards an organizational paracrisis communication framework, *Corporate Communications: An International Journal*, 28(1), 103-117. <https://doi.org/10.1108/CCIJ-11-2021-0124>

CMCC. (2024). *Wildfire Peer Review Report - Greece 2024*. Centro Euro-Mediterráneo sobre el Cambio Climático. <https://www.cmcc.it/article/the-wildfire-peer-review-report-for-greece-is-now-online>

Colley, K. y Collier, A. (2009). An Overlooked Social Media Tool? Making a Case for Wikis. *Public Relations Strategist*, 19(2), 110-122.

Coombs, W. (2007). *Ongoing crisis communication: Planning, Managing, and responding* (2nd ed.). Sage.

Devès, M., Lacassin, R., Pécout, H. y Robert, G. (2022). Risk communication during seismo-volcanic crises: the example of Mayotte, France. *Natural Hazards and Earth System Sciences*, 22, 1-44. <https://doi.org/10.5194/nhess-22-2001-2022>

Dolamore, S., Lovell, D., Collins, H. y Kline, A. (2020). The role of empathy in organizational communication during times of crisis. *Administrative Theory & Praxis*, 43, 366-375. <https://doi.org/10.1080/10841806.2020.1830661>

Ecker, Y. y Münbinger, M. (2024). Towards a geographical political economy understanding of platformization. *Progress in Economic Geography*, 2(2), 1-6. <https://doi.org/10.1016/j.peg.2024.100024>

European Civil Protection Knowledge Network. (2024). *Good practices of communication in*

- disaster risk management: Final Report.* ROAD-MAP2 Project. <https://civil-protection-knowledge-network.europa.eu/media/good-practices-communication-disaster-risk-management>
- García-Hernández, Y., Pérez Hernández, C. C. y Mendoza-Moheno, J. (2024). Capacidad de Absorción y el Crecimiento Económico: Mapeo sistemático de literatura. *Revista Venezolana De Gerencia*, 29(108), 1504-1521. <https://doi.org/10.52080/rvgluz.29.108.2>
- Giardini, F. y Vilone, D. (2021). Opinion Dynamics and Collective Risk Perception: An Agent-Based Model of Institutional and Media Communication About Disasters. *Journal of Artificial Societies and Social Simulation*, 24(1), 1-18. <https://doi.org/10.18564/jasss.4479>
- Giuffredi-Kähr, A., Petrova, A. y Malär, L. (2022). Sponsorship Disclosure of Influencers – A Curse or a Blessing? *Journal of Interactive Marketing*, 57(1), 18-34. <https://doi.org/10.1177/10949968221075686>
- Gong, Z. y Lyford, C. (2025). Using Social Media for More Engaged Users and Enhanced Health Communication in Diabetes Care. *American Journal of Lifestyle Medicine*, 19(1), 118-128. doi:10.1177/15598276211064832
- GVA 112 [@GVA112] (29 de octubre, 2024). (10:00h.) Actualización #Dana: El Centro de Coordinación de Emergencias establece: Alerta por lluvias nivel rojo en TODO EL LITORAL e INTERIOR NORTE de Valencia. Se mantiene la situación 1 de Emergencia en la Ribera Alta. El resto de alertas se mantienen vigentes. +info: [Tuit]. X. <https://x.com/GVA112/status/1851190139462013044>
- GVA 112 [@GVA112] (29 de octubre, 2024a). (14:00h.) Actualización #Dana: El Centro de Coordinación de Emergencias establece: Emergencia Situación 1 por lluvias en la comarca de la Ribera Alta y la Plana Utiel-Requena. Alerta nivel rojo por lluvias en todo el litoral e interior norte de Valencia. Alerta por lluvias nivel naranja en interior sur y por tormentas en todo el interior de Valencia. Info sobre el resto de alertas nivel amarillo [Tuit]. X. <https://x.com/GVA112/status/1851252956651237450>
- GVA 112 [@GVA112] (29 de octubre, 2024b). Las noticias falsas sin contrastar y los bulos en redes sociales complican la labor de los equipos de salvamento y seguridad. En la #DANA #TemporaldeLevante, consulta las fuentes oficiales para estar bien informado y sigue los consejos de Protección Civil para evitar situaciones peligrosas. [Tuit]. X. <https://x.com/GVA112/status/1851274799781155247>
- Hagen, L., Keller, T., Neely, S., DePaula, N. y Robert-Cooperman, C. (2018). Crisis Communications in the Age of Social Media. *Social Science Computer Review*, 36, 523-541. <https://doi.org/10.1177/0894439317721985>
- Haupt, B. (2021). The Use of Crisis Communication Strategies in Emergency Management. *Journal of Homeland Security and Emergency Management*, 18, 125-150. <https://doi.org/10.1515/JHSEM-2020-0039>
- Herovic, E., Sellnow, T. L. y Sellnow, D. D. (2019). Challenges and opportunities for pre-crisis emergency risk communication: lessons learned from the earthquake community. *Journal of Risk Research*, 23(3), 349-364. <https://doi.org/10.1080/13669877.2019.1569097>
- Herrero-Solana, V. y Faba-Pérez, C. (2023). European Patent Office (EPO) en Twitter: A content analysis. *World Patent Information*, 74, 102213. <https://doi.org/10.1016/j.wpi.2023.102213>
- Instituto Reuters (diciembre, 2024). *Digital News Report 2024*. <https://reutersinstitute.politics.ox.ac.uk/es/digital-news-report/2024/dnr-resumen-ejecutivo>
- Jacomy M, Venturini T, Heymann, S. y Bastian, M. (2014). ForceAtlas2, a Continuous Graph Layout Algorithm for Handy Network Visualization Designed for the Gephi Software. *PLoS ONE*, 9(6): e98679. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0098679>
- Kühne, O., Koegst, L., Zimmer, M. L. y Schäffauer, G. (2021). "...Inconceivable, Unrealistic and Inhumane". Internet Communication on the Flood Disaster in West Germany of July 2021 between Conspiracy Theories and Moralization—A Neopragmatic Explorative Study. *Sustainability*, 13(20), 11427. <https://doi.org/10.3390/su132011427>
- Larsen, N. K. y Birkbak, A. (2025). Nørdernes Twitter-krig. En Digital Media Lab Reports (Vol. 2, Número 1). *Digital Media Lab*, Roskilde University. <https://doi.org/10.5281/zenodo.14645599>
- Lwin, M., Lu, J., Sheldenkar, A. y Schulz, P. (2018). Strategic Uses of Facebook in Zika Outbreak Communication: Implications for the Crisis and Emergency Risk Communication Model. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 15 (9), 1974. <https://doi.org/10.3390/ijerph15091974>
- Losada Díaz, J., Rodríguez Fernández, L. y Paniagua Rojano, F. (2020). Comunicación gubernamental y emociones en la crisis del Covid-19 en España. *Revista Latina De Comunicación Social*, 78, 1-18. <https://doi.org/10.4185/RLCS-2020-1467>
- Lovink, G. (2019). *Sad by Design: On Platform Nihilism*. Pluto Press.
- Macnamara, J. (2021). New insights into crisis communication from an "inside" emic perspective during COVID-19. *Public Relations Inquiry*, 10(2), 237-262. <https://doi.org/10.1177/2046147X21999972>
- Marres, N. y Weltevrede, E. (2013). SCRAPING THE SOCIAL? Issues in live social research. *Journal of Cultural Economy*, 6(3), 313-335. <https://doi.org/10.1080/17530350.2013.772070>
- Mayo-Cubero M. y Chivite J. (2023). La efectividad de la comunicación de emergencias en redes sociales. Un estudio de caso de la cuenta de Twitter de Emergencias 112 Comunidad de Madrid. *Estudios sobre el Mensaje Periodístico*, 29(2), 327-335. <https://doi.org/10.5209/esmp.87368>
- McKinney, W. (2011). pandas: a foundational Python library for data analysis and statistics. *Python for high performance and scientific computing*, 14(9), 1-9. https://www.researchgate.net/publication/265194455_pandas_a_Foundatio

- nal_Python_Library_for_Data_Analysis_and_Statistics
- Mitchell, R. (2018). *Web scraping with Python: Collecting more data from the modern web*. O'Reilly Media.
- Morozov, E. (2013). *To Save Everything, Click Here: The Folly of Technological Solutionism*. PublicAffairs.
- Mwandembo, F. (2024). Navigating the Storm; Effective Crisis Communication Strategies. *International Journal of Innovative Science and Research Technology (IJISRT)*. <https://doi.org/10.38124/ijisrt/ijisrt24mar2080>
- OCDE (diciembre, 2024). Encuesta de la OCDE sobre los motores de la confianza 2024: España. https://www.oecd.org/es/publications/2024/06/oecd-survey-on-drivers-of-trust-in-public-institutions-2024-results-country-notes_33192204/spain_800989b9.html
- Ortega Fernández, E. y Rodríguez Hernández, J. (2021). Estrategia de comunicación de los cuerpos de seguridad a través de píldoras audiovisuales en TikTok Policía Nacional y Guardia Civil en España. *aDResearch ESIC International Journal of Communication Research*, 25(25), 160-185. <https://doi.org/10.7263/adresic-025-09>
- Pariser, E. (2011). *The Filter Bubble: What the Internet Is Hiding from You*. Penguin Press.
- Poell, T., Nieborg, D. y Dijck, J. (2019). Platformisation. *Internet Policy Rev.*, 8(4), 1-13. <https://doi.org/10.14763/2019.4.1425>
- Pulido-Polo, M., Hernández-Santaolalla, V. y Lozano-González, A. A. (2021). Uso institucional de Twitter para combatir la infodemia causada por la crisis sanitaria de la Covid-19. *Profesional de la información*, 30(1), 1-15. <https://doi.org/10.3145/epi.2021.ene.19>
- Reynolds, B. y Seeger, M. (2005). Crisis and Emergency Risk Communication as an Integrative Model. *Journal of Health Communication*, 10(1), 43-55. <https://doi.org/10.1080/10810730590904571>
- Rodríguez, J. (2024). Análisis de la cobertura de los movimientos sociales en los informativos de TVE. *European Public & Social Innovation Review*, 9, 1-21. <https://doi.org/10.31637/ep sir-2024-903>
- Rodríguez-Fernández, L. y Establés, M. J. (2023). Impacto de la desinformación en las relaciones públicas: aproximación a la percepción de los profesionales. *Estudios sobre el Mensaje Periodístico*, 29(4), 843-853. <https://dx.doi.org/10.5209/esmp.88661>
- Sanz, D. (21 de mayo de 2015). Un tuit puede ser un contenido periodístico. *El Mundo*. <https://www.elmundo.es/television/2015/05/21/555ce5bb-ca474164478b4594.html>
- Suaú-Gomila, G., Percastre-Mendizábal, S., Palà-Navarro, G. y Pont-Sorribes, C. (2017). Análisis de la comunicación de emergencias en Twitter. El caso del ébola en España. En: J. Sierra-Sánchez y S. Liberal-Ormaechea. *Uso y aplicación de las redes sociales en el mundo audiovisual y publicitario* (pp. 119-130). McGrawhill.
- Smirnov, A., Belozerova, N., Alanicheva, N., Trubnikova, I. y Motorygin, Y. (2019). The Role of Social Networks in Emergency Management. *Journal of Advanced Research in Law and Economics*, 10(4), 1346-1351. [https://doi.org/10.14505/jarle.v10.4\(42\).35](https://doi.org/10.14505/jarle.v10.4(42).35)
- Tornos-Inza, E. (2020). Tasa de interacción (engagement) en Twitter. *Marketing*. <https://eduardotor nos.com/tasa-de-interaccion-engagement-twi tter/>
- Traag, V. A., Waltman, L. y Van Eck, N. J. (2019). From Louvain to Leiden: guaranteeing well-connected communities. *Scientific reports*, 9(1), 1-12. <https://doi.org/10.48550/arXiv.1810.08473>
- Veil, S., Buehner, T. y Palenchar, M. (2011). A Work-In-Process Literature Review: Incorporating Social Media in Risk and Crisis Communication. *Journal of contingencies and crisis management*, 19(2), 110-122. <https://doi.org/10.1111/j.1468-5973.2011.00639.x>
- Vilkins, S. y Svengaard, S. F. K. (2024). All politics is local: News influencers and audience engagement in local and state politics discourse dynamics on TikTok. En: *International Association for Media and Communications Research (IAMCR) 2024*, 2024-06-30 - 2024-07-04, Christchurch, New Zealand. <https://iamcr.org/christ church2024/abstracts>
- Viola, C., Toma, P., Manta, F. y Benvenuto, M. (2021). The more you know, the better you act? Institutional communication in Covid-19 crisis management. *Technological Forecasting and Social Change*, 170, 120929-120929. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2021.120929>
- Wang, Y., Hao, H. y Platt, L. (2021). Examining risk and crisis communications of government agencies and stakeholders during early-stages of COVID-19 on Twitter. *Computers in Human Behavior*, 114. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2020.106568>
- Xanthopoulos, G., Zevgoli, E., Kaoukis, K. y Athanasiou, M. (2023). Overview 2023: Greece - Lessons Not Learned. *International Association of Wildland Fire*. <https://www.iawfonline.org/article/overview-2023-greece/>
- Yu, J., Lu, Y. y Muñoz-Justicia, J. (2020). Analyzing Spanish News Frames on Twitter during COVID-19—A Network Study of *El País* and *El Mundo*. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(15). <https://doi.org/10.3390/ijerph17155414>

Jonattan Rodríguez Hernández. Fue contratado como investigador predoctoral en la Universidad Complutense de Madrid para la realización de su tesis doctoral en el marco del programa Banco Santander-UCM. Ha formado parte del Departamento de Periodismo y Nuevos Medios de la Facultad de Ciencias de la Información. Sus líneas de investigación se centran en los estudios sobre movimientos sociales, el análisis de redes y la comunicación medioambiental. Ha realizado estancias de investigación en la Facultad de Ciencias Sociales de la Universidad de Salamanca (2022/2023) y en la Facultad de Ciencias Sociales, Jurídicas y de la Comunicación de la Universidad de Valladolid (2023/2024). Egresado en Altos Estudios de la Defensa Nacional en el VIII Curso de Defensa Nacional para Jóvenes del Centro Superior de Estudios de

la Defensa Nacional (CESEDEN). Ha sido distinguido con el Premio Extraordinario del Grado en Periodismo. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8680-5800>

Eglée Ortega Fernández. Investigadora Principal del Grupo de investigación Innomedia y Profesora en la Facultad de Comunicación y Artes de la Universidad Nebrija, en Madrid, docente e investigadora. Doctora en Comunicación Audiovisual, Publicidad y Relaciones Públicas por la Universidad Complutense, y acreditada como Profesora Titular por la Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y Acreditación de España. Es miembro del Instituto de Investigaciones de Investigación Feminista (Instifem) de la Universidad Complutense de Madrid. Tiene experiencia profesional en el campo de la comunicación institucional, periodismo, comunicación política y *marketing* digital. Sus investigaciones están enfocadas a la comunicación, *marketing*, ficción televisiva, redes sociales, alfabetización digital, publicidad, periodismo y marcas. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7103-2403>