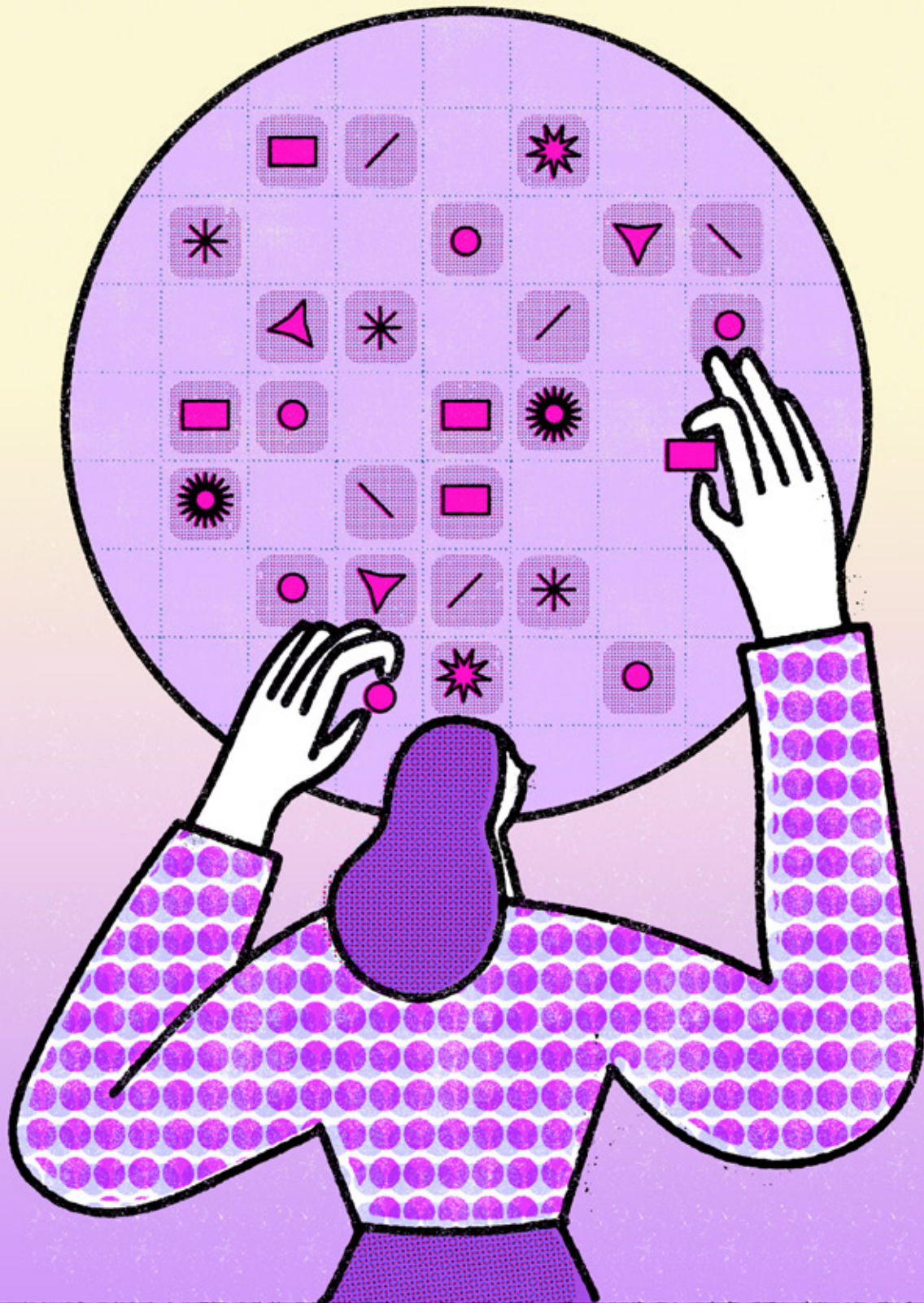


# DIGITALIZACIÓN DE LA GESTIÓN DE CATÁSTROFES NATURALES:

una mirada desde el análisis de género inclusivo



# DIGITALIZACIÓN DE LA GESTIÓN DE CATÁSTROFES NATURALES: UNA MIRADA DESDE EL ANÁLISIS DE GÉNERO INCLUSIVO

---

## TÍTULO DE LA PUBLICACIÓN

Digitalización de la gestión de catástrofes naturales: una mirada desde el análisis de género inclusivo

## EDITA

Cátedra de Brecha Digital de Género – Universitat de València  
Generalitat Valenciana

## AUTORÍA

Eixam Estudis Sociològics  
Pilar Blanco Rodrigo  
Isabel Gadea Peiró  
Miguel Ibáñez Cuquerella  
Raquel Pérez Alonso  
Yaiza Pérez Alonso - Profesora Ayudante Doctor de la Universitat de València

Carmen Botella Mascarell  
Profesora Titular de la Universitat de València

Anabel Forte Deltell  
Profesora Titular de la Universitat de València

María Roser Benavent García  
Profesora Titular de la Universitat de València

Emilia López Iñesta  
Profesora Titular de la Universitat de València

Carmen Montalba Ocaña  
Profesora permanente laboral de la Universitat de València

Joaquín Pérez Soler  
Profesor Titular de la Universitat de València

Sandra Roger Varea  
Profesora Titular de la Universitat de València

Lorena Rosaleny Peralvo  
Personal Investigador de la Universitat de València

Silvia Rueda Pascual  
Profesora Titular de la Universitat de València

Mariam Tártola Baixauli  
Profesora Titular de la Universitat de València

Esther de Ves Cuenca  
Profesora Titular de la Universitat de València

## ILUSTRACIÓN Y MAQUETACIÓN

Manuel Camacho  
Director creativo de Agencia Magnet

## FECHA DE LA PUBLICACIÓN

València, 22 de diciembre de 2025  
ISBN: 978-84-09-80911-0  
DOI: <https://doi.org/10.7203/10550.121382>

La Cátedra de Brecha Digital de Género agradece sinceramente a las personas afectadas por la DANA de octubre de 2024 en Valencia su participación desinteresada en las entrevistas. Su colaboración y generosidad han sido esenciales para la realización de este estudio.

## **1. Introducción**

## **2. Notas metodológicas**

## **3. Marco conceptual**

**3.1. Concepto de análisis de género inclusivo**

**3.2. Concepto de emergencia**

**3.3. Fases de la emergencia**

**3.4. Respuesta a la emergencia**

Tipos de respuesta a la emergencia según fases

Marco de Sendai

Ley de Protección Civil

**3.5. Tecnología digital aplicada en emergencias**

## **4. Resultados**

**4.1. Problemas percibidos en la gestión de la emergencia de la DANA**

**4.2. Necesidades percibidas en la gestión de la emergencia de la DANA**

**4.2. Diseño de una herramienta digital para emergencias**

A. Públicos destinatarios

B. Criterios de diseño y funcionalidades

C. Buenas prácticas

## **5. Reflexiones finales sobre el uso de tecnología digital aplicada a emergencias**

## **6. Bibliografía**

# 1. INTRODUCCIÓN

---

El presente estudio de investigación surge en el contexto de una sociedad valenciana consternada por el impacto de la DANA del 29 de octubre de 2024. La experiencia de la DANA ha sido el motor de arranque de muchísimas investigaciones que se han llevado a cabo desde distintas disciplinas y que han contribuido a acercar la ciencia a las necesidades e intereses de la sociedad, garantizando su vocación de servicio público. El impacto del cambio climático, las consecuencias de los modelos de desarrollo urbanísticos o la prevención en emergencias y desastres son algunos de los retos a los que se enfrenta nuestra sociedad actual y a los que la ciencia debe dar respuesta.

Precisamente en este escenario nace la presente investigación, cuyo objetivo es establecer las bases de una herramienta digital para emergencias, a partir de las problemáticas y necesidades percibidas en el desastre de la DANA en Valencia. Así pues, en este caso, las experiencias vividas en los municipios afectados no solo están presentes en el origen o motivación inicial, sino que se convierten en el estudio de caso a partir del cual se plantea el diseño de una herramienta digital que pueda aplicarse en distintos contextos y emergencias.

El uso de tecnología digital puede ser de gran ayuda en la gestión de las distintas fases de las emergencias. Así lo confirman la cantidad de herramientas digitales que se ofrecen en países como Japón y Chile, ambos referentes en la gestión de desastres por sus sistemas de alerta temprana, sus infraestructuras resilientes y su cultura de preparación ciudadana. De hecho, el desarrollo de estas herramientas digitales forma parte de las experiencias de éxito de estos países. Así, tomando como referencia las distintas aplicaciones existentes a escala internacional, se proyecta la elaboración de una herramienta que, además de responder a las necesidades surgidas en un contexto de desastre, tenga en cuenta la brecha digital que afecta especialmente a las mujeres y garantice la accesibilidad de toda la población.

Para llevar a cabo esta investigación, además de una revisión de la literatura científica en la materia y el análisis de aplicaciones tecnológicas enfocadas a situaciones de emergencia, se ha trabajado con fuentes primarias de información sustraídas mediante la metodología cualitativa de investigación social. Concretamente, se han realizado entrevistas individuales y grupales a personas afectadas por la DANA de diferentes colectivos, así como a personas expertas en emergencias, tecnologías de la información y comunicaciones (TIC) y desinformación. La información recabada ha permitido recoger la percepción que tienen las personas entrevistadas sobre los problemas y las necesidades detectadas durante la DANA, sobre la conveniencia de una herramienta digital para la gestión de las emergencias y los criterios de diseño y buenas prácticas.

Cabe decir que, debido al momento en el que se ha desarrollado el trabajo de campo y al hecho de que la mayoría de las personas entrevistadas vivieron en primera persona el impacto de la DANA, hay una fuerte carga emocional en las entrevistas realizadas. Más allá de las consecuencias que este hecho pueda tener en el desarrollo del trabajo de campo y los resultados recogidos, lo que pone en evidencia es que la

consideración de que las poblaciones afectadas por la DANA de Valencia estén en fase de reconstrucción es cuestionable. La fase de reconstrucción implica reestablecer tanto infraestructuras como el desarrollo integral de la ciudadanía. Para prever resiliencia comunitaria y cohesión social se requiere, por tanto, atención psicosocial, programas de salud comunitaria, participación y educación emocional.

Tras estas líneas introductorias, a continuación, se expone la estructura del informe. En el siguiente apartado se desarrollan de manera detallada las cuestiones metodológicas. Le sigue el marco conceptual, donde se incluyen Conceptos de emergencia, las Fases de la Emergencia, Respuestas a la emergencia y la Tecnología digital aplicada a emergencias. El bloque cuatro corresponde al de los resultados obtenidos en torno a: problemas y necesidades percibidos en la gestión de la emergencia de la DANA, reflexiones sobre el uso de la tecnología digital aplicada en una emergencia, y diseño y buenas prácticas de una herramienta digital para emergencias. Finalmente, se cierra el informe con las conclusiones.

## 2. NOTAS METODOLÓGICAS

En el presente estudio se ha llevado a cabo una articulación metodológica de complementación concurrente, ya que se han aplicado diferentes técnicas y formas de recogida de información a la vez. Inicialmente, se ha realizado una revisión bibliográfica sobre la temática y se ha realizado una búsqueda de aplicaciones informáticas en funcionamiento para la gestión e información en situaciones de emergencia.

De forma paralela, se ha realizado una investigación aplicada con metodología cualitativa. La técnica empleada ha sido la entrevista (técnica que permite aproximarnos a los discursos y profundizar en la comprensión del fenómeno a partir de la diversidad de informantes). Se han realizado entrevistas individuales y entrevistas grupales a diferentes colectivos implicados. Estos agentes pertenecen a la representación de la política local, personal técnico municipal, personal sanitario, personal educativo, ciudadanía organizada del Comité Local de Emergencias y Reconstrucción (CLER) de varios municipios y diferentes profesionales expertos en materia de emergencia en catástrofes, desinformación, accesibilidad digital y TIC.

Tabla 1. Perfiles participantes en entrevistas individuales y grupales

| AGENTES                                                                                      | PERFIL                     | Nº DE PARTICIPANTES | GÉNERO PARTICIPANTES |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|---------------------|----------------------|
| ENTREVISTA GRUPAL MIEMBROS COMITÉ LOCAL DE EMERGENCIAS Y RECONSTRUCCIÓN (CLER) CATARROJA     | ÁMBITO ASOCIATIVO AFECTADO | 2                   | MUJER                |
| ENTREVISTA INDIVIDUAL MIEMBRO COMITÉ LOCAL DE EMERGENCIAS Y RECONSTRUCCIÓN (CLER) ALDAIA     | —                          | 1                   | MUJER                |
| FOCUS GROUP PERSONAL UNIV. DE VALÈNCIA DEL ÁMBITO TÉCNICO AFECTADO POR LA DANA               | ÁMBITO TÉCNICO AFECTADO    | 7                   | 3 MUJERES 4 HOMBRES  |
| ENTREVISTA GRUPAL CENTRO DE COORDINACIÓN OPERATIVA MUNICIPAL (CECOPAL) DE MUNICIPIO AFECTADO | ÁMBITO TÉCNICO AFECTADO    | 8                   | 4 MUJERES 4 HOMBRES  |
| ENTREVISTA GRUPAL IES MASSANASSA                                                             | ÁMBITO EDUCATIVO AFECTADO  | 2                   | MUJER                |
| ENTREVISTA INDIVIDUAL IES ALDAIA                                                             | ÁMBITO EDUCATIVO           | 1                   | MUJER                |
| ENTREVISTA INDIVIDUAL CENTRO EDUCATIVO INFANTIL Y PRIMARIA ALDAIA                            | ÁMBITO EDUCATIVO           | 1                   | HOMBRE               |
| ENTREVISTA GRUPAL DIRECCIÓN CENTROS EDUCATIVOS INFANTIL Y PRIMARIA MASSANASSA                | ÁMBITO EDUCATIVO AFECTADO  | 2                   | MUJER                |



|                                                                                  |                                  |    |                       |
|----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|----|-----------------------|
| ENTREVISTA INDIVIDUAL<br>EXPERTA TIC AFECTADA                                    | ÁMBITO EMPRESARIAL               | 1  | MUJER                 |
| ENTREVISTA INDIVIDUAL<br>RESPONSABLE MUJER CRUZ<br>ROJA                          | ÁMBITO ASOCIATIVO                | 1  | MUJER                 |
| ENTREVISTA INDIVIDUAL<br>MIEMBRO COLEGIO<br>TRABAJADORES SOCIALES DE<br>VALENCIA | ÁMBITO COLEGIO<br>PROFESIONAL    | 1  | MUJER                 |
| ENTREVISTA INDIVIDUAL<br>MÉDICA ATENCIÓN PRIMARIA<br>BENETÚSSER                  | ÁMBITO SANITARIO                 | 1  | MUJER                 |
| ENTREVISTA INDIVIDUAL<br>EXPERTA EMERGENCIAS EN<br>CATÁSTROFES                   | ÁMBITO EMERGENCIAS               | 1  | MUJER                 |
| ENTREVISTA<br>INDIVIDUAL EXPERTA EN<br>DESINFORMACIÓN                            | ÁMBITO UNIVERSITARIO             | 1  | MUJER                 |
| ENTREVISTA INDIVIDUAL<br>EXPERTA EN ACCESIBILIDAD<br>DIGITAL                     | ÁMBITO MEDIOS DE<br>COMUNICACIÓN | 1  | MUJER                 |
| TOTAL PARTICIPANTES                                                              | —                                | 31 | 19 MUJERES; 9 HOMBRES |

El guion de las entrevistas se estructuró en 3 bloques temáticos:

- Un bloque de identificación de problemas y necesidades en las fases de emergencia y reconstrucción.
- Un bloque valorativo sobre la idoneidad del uso de tecnología digital en emergencias.
- Un bloque propositivo sobre criterios, funcionalidades y buenas prácticas en el diseño de una herramienta digital para emergencias.

Tras la realización del trabajo de campo, se ha llevado a cabo una transcripción selectiva de las entrevistas y el análisis de contenido de la información recogida mediante las entrevistas.

El total de personas participantes en el estudio es de 31. Los resultados no son generalizables, pero aportan una aproximación de interés para conocer las necesidades tecnológicas en una situación de catástrofe y se aporta información para el diseño o la creación de una herramienta digital para la gestión de la emergencia y para la comunicación en situación de emergencia.

## 3. MARCO CONCEPTUAL

---

### 3.1 Concepto de análisis de género inclusivo

En el ámbito europeo [GENDERACTIONplus, 2025] existe consenso en emplear el término análisis inclusivo de género para hacer referencia a los diversos factores de desigualdad que pueden cruzarse o interseccionar con el sexo y el género en un determinado objeto de estudio, así como a la necesidad de incluir diversos grupos objetivo y personas usuarias finales en los proyectos de investigación e innovación.

De este modo, el análisis inclusivo de género permite estudiar, entender y responder a las maneras en que el sexo y el género interseccionan con otros factores de discriminación social, como la discapacidad, la situación económica, la orientación sexual, la nacionalidad, la etnia, la religión o la edad, y cómo estas intersecciones dan forma a experiencias complejas y únicas de discriminación.

Considerar la dimensión de género inclusiva enriquece así la ciencia, la tecnología, la ingeniería y la investigación mediante el estudio de cómo el sexo y el género influyen, en combinación con el resto de variables interseccionales, en todas las fases de investigación. Además, permite mejorar la vida de todas las personas, ofreciendo soluciones que permitan transformar la realidad para hacerla más equitativa e igualitaria, lo que constituye un objetivo primordial a la hora de abordar el presente estudio.

### 3.2 Concepto de emergencia

Al hablar de emergencias, existen distintos términos y definiciones que incluyen matices y diferencias entre sí. Para adentrarnos en este marco conceptual, el primer paso será definir cada uno de estos conceptos. Así, De Nicolás et al. [2000], basándose en el glosario de la Dirección General de Protección Civil, distingue entre:

**Crisis:** Estado delicado y conflictivo en el cual, por circunstancias de origen interno o externo, se rompe el equilibrio y la normalidad de un sistema y se favorece su desorganización.

**Catástrofe:** Situación en que un fenómeno infausto e imprevisto afecta a una colectividad de forma global, incluidos sus sistemas de respuesta institucionales. Los individuos afectados no podrán contar con ayuda institucional, al menos en los primeros momentos, y tendrá que hacer frente a las consecuencias del fenómeno con sus propias fuerzas.

**Emergencia:** Situación que aparece cuando en la combinación de factores conocidos, surge un fenómeno o suceso que no se esperaba, eventual, inesperado y desagradable por causar o poder causar daños o alteraciones en las personas, los bienes, los servicios o el medio. Supone una ruptura de la normalidad de un sistema, pero no excede la capacidad de respuesta de la comunidad afectada.



**Accidente:** Cuando los individuos afectados son un segmento de la población de fácil delimitación por una variable nominal. En este tipo de situaciones la población queda fuera de los efectos del fenómeno, la vida cotidiana de la colectividad no se ve alterada y los sistemas de respuesta y de ayuda a las personas afectadas, quedan indemnes y pueden actuar.

**Calamidad:** Situación que se alarga en el tiempo, bien por reiteración o prolongación o por sus efectos derivados, como la sequía continuada, o los efectos epidemiológicos de un virus residente.

**Desastre:** Cuando toda la población de forma indiscriminada se ve afectada por los hechos infaustos, y la vida social cotidiana se ve alterada. Los sistemas de respuesta institucionales, públicos y privados también pueden quedar indemnes y ayudar a la población afectada.

En base a esta clasificación, los conceptos arriba desarrollados podrían ser englobados bajo las llamadas “**situaciones de emergencia y urgencia**”, ya que producen una situación de estrés a todas las personas implicadas, así como a la comunidad afectada, desembocando en una alteración, en la mayoría de los casos temporal, en el equilibrio psicológico debido a una serie de cambios producidos en su ambiente, en su mayoría inesperados, por lo que requieren una intervención inmediata.

Además, cabe destacar que la diferenciación entre cada uno de estos términos se da alrededor de tres criterios:

- Número de personas implicadas.
- Capacidad de respuesta del sistema.
- Ruptura de daños en los sistemas sociales.

En base a estos criterios, las emergencias también se pueden clasificar en función de si es una emergencia individual, colectiva o se trata de una gran emergencia. Así, en este caso, hablaríamos de **emergencia individual o familiar** para referirnos a aquellas en la que la intervención se dirige hacia una persona o núcleo familiar, por lo que la movilización de recursos se circunscribe a este ámbito, siendo fácilmente asumible por los recursos locales para su solución y apenas hay ruptura del sistema social.

La **emergencia colectiva** es aquella intervención que se desarrolla en una situación que afecta a diversos núcleos familiares originándose una situación de emergencia común entre todos ellos. En este caso, suponen un número menor de treinta personas afectadas y en la gran mayoría de los casos se movilizan recursos locales específicos de la zona. Es decir, no excede la capacidad de respuesta de la comunidad afectada y el grado de ruptura del sistema social no es alto, existe menos estrés colectivo que en una gran emergencia/catástrofes.

Por último, las **grandes emergencias o catástrofes** definen todo suceso grave, repentino e importante acaecido a una colectividad, donde se producen amenazas serias e imprevistas para la salud pública. Se trata de aquellas situaciones en donde el número de personas afectadas es muy elevado y requiere que se movilicen muchos y diversos recursos de distintos sistemas de protección. Es decir, situaciones que

superan la capacidad de respuesta de la comunidad, por lo que se precisa apoyo y ayuda externa. Además, en estos casos, existe ruptura de estructuras sociales que provoca una desorganización social. Las peores consecuencias de una catástrofe son las alteraciones de los sistemas sociales funcionales: medios de producción y consumo de energía, agua potable y víveres, la circulación de las personas y bienes, la distribución de los cuidados sanitarios. Todo ello produce un estrés colectivo importante.

Por último, otro tipo de clasificación de las emergencias y desastres es la que tiene que ver con el origen que las genera. De ese modo, se pueden distinguir las de origen natural y las de origen antrópico.

Por un lado, las de origen natural son aquellas derivadas de la manifestación de amenazas generadas por fenómenos naturales sobre un sistema vulnerable. Estas se enmarcan en dos grandes ámbitos:

- Tipo geológico: terremotos, erupciones volcánicas, etc.
- Tipo hidrometeorológico: sequía, temporales, etc.

Por otro lado, las de origen antrópico son las que se manifiestan a partir de la acción del ser humano y sus interrelaciones, muchas veces en función de su desarrollo, o a veces intencionalmente. La Dirección General de Protección civil los clasifica en:

- Grandes concentraciones o avalanchas humanas.
- Desplome o fallos en edificios e infraestructuras.
- Altercados y actos vandálicos.
- Daño colectivo (atentados o similares).

### 3.3 Fases de la emergencia

En el marco de la investigación sobre emergencias, existen distintas clasificaciones para determinar cuáles son las fases que se dan en una emergencia. Según el modelo de gestión de emergencias clásico, principalmente se distinguen cuatro fases de la emergencia (European Commission, Joint Research Centre, 2021):

1. Mitigación.
2. Preparación.
3. Respuesta.
4. Recuperación.

En algunos casos, como el “Hazards and Risk Event Cycle” (Ciclo de eventos de peligros y riesgos), del European Commission, Joint Research Centre (2017), se distinguen solo 3 fases (Preparación, Respuesta y Recuperación), incluyendo la Mitigación en las fases de Preparación y Recuperación. En cambio, en otros casos,

como las fases de la emergencia que se contemplan en la Ley 17/2015 del Sistema de Protección Civil, se añade alguna [Anticipación, Prevención, Planificación, Respuesta inmediata a las emergencias y Recuperación].

Especial atención merece la categorización que realiza la investigadora especializada en prevención y gestión de desastres naturales Carmen Grau<sup>1</sup> sobre fases del desastre. Según esta experta las fases del desastre son:

1. Preparación y mitigación.
2. Alerta, emergencia, supervivencia.
3. Emergencia, rescate, evacuación, restauración, supervivencia.
4. Reconstrucción.
5. Transmisión y memoria.

Más allá del modelo clásico de gestión de emergencias, su perspectiva incluye una importante dimensión social. Así, incide en la importancia de la primera fase, afirmando que la preparación aumenta la resiliencia comunitaria y salva vidas. Respecto a la reconstrucción, señala que esta fase debe mejorar el pueblo, la ciudad o entorno, por lo que es necesario que se realice de manera igualitaria, participativa y con el objetivo de reducir impactos futuros. Por último, incluye la fase de transmisión y memoria. Mantener viva la memoria y transmitirla de generación en generación deviene una importante herramienta de prevención. Además, la experiencia colectiva compartida contribuye a una mayor resiliencia comunitaria [Carmen Grau, 2023].

### 3.4 Respuesta a la emergencia

Las respuestas a la emergencia deben adecuarse, por un lado, a las necesidades del contexto y entorno en el que se ha producido la situación de emergencia o desastre y, por otro lado, a las necesidades de cada una de las fases que se desarrolla durante la emergencia. A continuación, de manera esquemática, se exponen las respuestas que se requieren en cada una de las fases.

1. Prevención/Mitigación: reducir la probabilidad o impacto del desastre.
2. Preparación: preparación para actuar de manera eficaz.
3. Respuesta: salvar vidas y reducir daños.
4. Reconstrucción: restablecer servicios básicos, volver a la normalidad y aumentar la resiliencia.

1. Clasificación no publicada, cedida por la autora. Carmen Grau es Investigadora adjunta del Institute for Sustainable Community and Risk Management de la Universidad de Waseda en Tokio, Japón (<https://orcid.org/0000-0002-0560-5602>)

Por otro lado, tal y como se recoge en su web, ONU-Hábitat, el Programa de las Naciones Unidas para los asentamientos humanos, distingue las siguientes respuestas al impacto de un fenómeno natural en base al eje temporal:

- Respuesta inmediata: durante los 5 primeros días.
- Construcción de la recuperación temprana: durante las primeras 6 semanas.
- Asegurando la recuperación temprana: durante los primeros 6 meses.
- Sostenibilidad y resiliencia: durante los primeros 2 años.

Como se señalaba anteriormente, las respuestas a las emergencias deben adecuarse a las necesidades del contexto y a la transformación de éstas a lo largo de la consecución de las distintas fases. Es por ello por lo que cada una de las respuestas estará supeditada al marco legislativo que opere en el lugar en el que se da la emergencia y/o desastre. A continuación, se expondrán los marcos de referencia que guían la gestión de las emergencias, desde el Marco de Sendai a escala internacional, hasta la Ley 17/2015 del Sistema Nacional de Protección Civil y los respectivos planes autonómicos.

## MARCO DE SENDAI

El Marco de Sendai para la Reducción del Riesgo de Desastres 2015-2030 es un acuerdo internacional de la ONU que tiene como objetivo principal: “La reducción sustancial del riesgo de desastres y de las pérdidas ocasionadas por los desastres, tanto en vidas, medios de subsistencia y salud como en bienes económicos, físicos, sociales, culturales y ambientales de las personas, las empresas, las comunidades y los países” (Naciones Unidas, 2015). Este acuerdo sustituye al Marco de Acción de Hyogo (2005-2015) y su enfoque está vinculado con la Agenda 2030, los Objetivos de Desarrollo Sostenible y el Acuerdo de París sobre cambio climático.

La implementación, seguimiento y revisión de este Marco está a cargo de la UNDRR (Oficina de las Naciones Unidas para la Reducción de los Riesgos de Desastres). Respecto a la asunción de responsabilidades, se reconoce que el Estado debe asumir la función principal de reducir el riesgo de desastres. No obstante, se considera que esta responsabilidad debe compartirse con otros actores y agentes como los gobiernos locales, el sector privado y otros grupos interesados.

El Marco de Sendai establece prioridades a la hora de dar respuesta a los desastres:

- **Prioridad 1:** Comprender el riesgo de desastres.

El conocimiento del riesgo en todas sus dimensiones (vulnerabilidad, capacidad, grado de exposición de personas y bienes, características de amenazas y el entorno), es fundamental para la evaluación, prevención, mitigación del riesgo, preparación y respuesta.

- **Prioridad 2:** Fortalecer la gobernanza del riesgo de desastres para gestionarlo

La gobernanza del riesgo de desastres a nivel mundial, estatal, regional y local, así como la colaboración y alianzas, son de vital importancia para dar una respuesta eficaz en las distintas fases de la emergencia (mitigación, preparación, respuesta, recuperación y rehabilitación).

- **Prioridad 3:** Invertir en la reducción de riesgo de desastres para la resiliencia

Las inversiones públicas y privadas previas son esenciales para aumentar la resiliencia económica, social, sanitaria y cultural de las personas, las comunidades, los países y sus bienes, así como del medio ambiente.

- **Prioridad 4:** Aumentar la preparación para casos de desastre a fin de dar una respuesta eficaz y “reconstruir mejor” en los ámbitos de la recuperación, la rehabilitación y la reconstrucción

Se debe fortalecer la preparación para casos de desastres, adoptar medidas de manera anticipada y asegurar que se cuente con la capacidad suficiente para una respuesta y recuperación eficiente. La fase de recuperación y reconstrucción ofrecen la oportunidad de mejorar las condiciones previas y reducir las vulnerabilidades futuras.

Además, el Marco de Sendai define 7 objetivos globales que deben alcanzarse entre 2015-2030 (UNDRR, 2015):

- **Objetivo A:** Reducir sustancialmente la mortalidad mundial por desastres para 2030, con el objetivo de disminuir la tasa media de mortalidad mundial por cada 100.000 habitantes entre 2020 y 2030 en comparación con el período 2005-2015.
- **Objetivo B:** Reducir sustancialmente el número de personas afectadas a nivel mundial para 2030, con el objetivo de disminuir la cifra media mundial por cada 100.000 habitantes entre 2020 y 2030 en comparación con el período 2005-2015.
- **Meta C:** Reducir las pérdidas económicas directas por desastres en relación con el producto interno bruto (PIB) mundial para 2030.
- **Objetivo D:** Reducir sustancialmente los daños causados por desastres a la infraestructura crítica y la interrupción de los servicios básicos, entre ellos los centros sanitarios y educativos, incluso mediante el desarrollo de su resiliencia para 2030.
- **Objetivo E:** Incrementar sustancialmente el número de países con estrategias nacionales y locales de reducción del riesgo de desastres para 2020.
- **Meta F:** Mejorar sustancialmente la cooperación internacional con los países en desarrollo mediante un apoyo adecuado y sostenible que complemente sus acciones nacionales para la aplicación de este marco de aquí a 2030.
- **Meta G:** Incrementar sustancialmente la disponibilidad y el acceso de la población a los sistemas de alerta temprana multiamenaza y a la información y evaluaciones de riesgos de desastres para 2030.

Mediante el Monitoreo del Marco de Sendai se hace seguimiento y se mide el progreso. Se trata de una herramienta en línea en la que se registran, por un lado, los reportes que realizan los Estados miembros y, por otro lado, los progresos realizados en 38 indicadores que se incluyen en los 7 objetivos del Marco y que guían el camino para alcanzarlos.

## LEY 17/2015 DEL SISTEMA NACIONAL DE PROTECCIÓN CIVIL

De acuerdo con la Ley 17/2015, de 9 de julio, la protección civil, como instrumento de la política de seguridad pública, es el servicio público que protege a las personas y bienes garantizando una respuesta adecuada ante los distintos tipos de emergencias y catástrofes originadas por causas naturales o derivadas de la acción humana, sea ésta accidental o intencionada. Así pues, el objeto de esta ley es establecer el Sistema Nacional de Protección Civil como instrumento esencial para asegurar la coordinación, la cohesión y la eficacia de las políticas públicas de protección civil, y regular las competencias de la Administración General del Estado en la materia.

Respecto a la metodología del Sistema Nacional de Protección Civil, consiste en analizar prospectivamente los riesgos que pueden afectar a las personas y bienes protegidos por la protección civil y las capacidades de respuesta necesarias, así como formular las consecuentes líneas estratégicas de acción para alinear, integrar y priorizar los esfuerzos que permitan optimizar los recursos disponibles para mitigar los efectos de las emergencias.

Tal y como expone la ley, este sistema se estructura a partir de 5 áreas de actuación: Previsión de riesgos, Prevención, Planificación, Intervención operativa y Recuperación. Además, añade como eje transversal la Coordinación general.

Otra de las particularidades de la ley es que establece ciertos derechos a la ciudadanía como el derecho a la protección, a la información, a la participación y a la formación en autoprotección. También presupone el deber de cautela y el deber de colaborar. Además, se potencia el voluntariado de protección civil, así como la colaboración con entidades del tercer sector.

Los planes de protección civil son las herramientas para abordar los objetivos que contempla la Ley. La Norma Básica de Protección Civil contiene las directrices esenciales para la elaboración de dichos Planes según la Ley 17/2015 y de acuerdo con la normativa vigente en la Comunidad Económica Europea. En ella se determinan los diferentes tipos de planes.

- **Plan Estatal:** Organización y los procedimientos de actuación de la Administración General del Estado.
- **Planes Territoriales:** Comunidad autónoma o de una entidad local.
- **Planes Especiales:** Hacen frente a riesgos específicos como inundaciones, terremotos o maremotos.

- **Planes de Autoprotección:** Establecen el marco orgánico y funcional previsto para los centros, establecimientos, instalaciones o dependencias.

Esta ley presenta algunas carencias, como la falta de un marco específico sobre el abordaje de las emergencias sociales a nivel estatal. En respuesta a estos vacíos, el 12 de abril de 2019 el Consejo de Seguridad Nacional aprobó la **Estrategia Nacional de Protección Civil**, cumpliendo así con uno de los desarrollos pendientes de la Ley 17/2015. Esta Estrategia establece unas líneas de acción que abarcan todo el ciclo de gestión de las emergencias: anticipación, prevención, planeamiento, respuesta y recuperación, estableciendo para cada fase distintas líneas de actuación prioritarias que sirvan para dar respuesta a los nuevos desafíos.

De entre estos nuevos retos, se han tenido en cuenta una serie de factores transversales como: el cambio climático como factor potenciador de todos los riesgos; la situación y evolución demográfica; la ordenación del territorio y los usos del suelo, y la necesidad de prestar atención a las situaciones de especial vulnerabilidad ante las emergencias y catástrofes por razones de índole social o personal.

En diciembre de 2020 fue aprobado el **Real Decreto 734/2019**, de 20 de diciembre, por el que se modifican directrices básicas de planificación de protección civil y planes estatales de protección civil para la mejora de la atención a las personas con discapacidad y a otros colectivos en situación de especial vulnerabilidad ante emergencias. El objetivo que se persigue es que, ante cualquier amenaza de catástrofe natural o emergencia industrial o tecnológica, se garantice que las personas con discapacidad reciban la información de forma que les resulte comprensible y puedan adoptar así las medidas oportunas para garantizar su propia seguridad y la salvaguarda de sus bienes.

A nivel autonómico, en la Comunitat Valenciana los servicios de Protección Civil se estructuran a partir del **Plan Territorial de Emergencia de la Comunitat Valenciana**, que proporciona el marco organizativo y los mecanismos que permiten la movilización de los medios necesarios para afrontar las emergencias. Además del Plan Territorial, la Generalitat ha elaborado Planes Especiales para los siguientes riesgos: inundaciones, riesgo sísmico, transporte de mercancías peligrosas, riesgo químico, incendios forestales y riesgo radiológico.



### 3.5. Tecnología digital aplicada a emergencias

Para poder valorar las funcionalidades y la utilidad de las herramientas digitales en situación de emergencia, se ha llevado a cabo un trabajo de prospección de aplicaciones web y para *smartphones* existentes en el mercado que tienen esta finalidad.

Así, en la siguiente tabla se presta especial atención a las herramientas existentes en Japón y Chile, países pioneros en la gestión de emergencias. Posteriormente, se presentan diferentes herramientas generalistas de emergencias y una selección de aplicaciones para la gestión de crisis.

| APLICACIONES DE EMERGENCIAS DE JAPÓN |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|--------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>SAFETY TIPS</b>                   | <p>App y web desarrolladas por la Agencia de Turismo de Japón, disponible en 15 idiomas. La aplicación notifica al usuario alertas de tsunami, alertas volcánicas, alertas meteorológicas, alertas por calor e información de protección civil emitidas en Japón.</p> <p>Antes de utilizarla por primera vez, la persona usuaria debe seleccionar las ubicaciones para las que quiere recibir alertas hasta un máximo de cinco diferentes. La aplicación también permite encontrar centros médicos, consejos e instrucciones de evacuación, materiales didácticos, tarjetas de comunicación para preguntar sobre la emergencia a los locales, contactos de emergencia y enlaces a otras fuentes de información necesarias durante el desastre.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>NHK WORLD JAPAN</b>               | <p>App y web desarrolladas por la Corporación Difusora de Japón, el medio de comunicación público del país. Además, de poder consultar las últimas noticias y la programación tiene un sistema de notificaciones en tiempo real con alertas sobre terremotos, tsunamis y fenómenos meteorológicos en general. Está disponible en 19 idiomas.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>DISASTER PREPAREDNESS TOKYO</b>   | <p>App y web desarrolladas por el Ayuntamiento de Tokyo. La aplicación permite registrar hasta diez localizaciones en una sección denominada "Mi área" y recibir notificaciones con información de desastres en las zonas circundantes. Asimismo, es posible consultar información sobre evacuaciones, el tiempo, terremotos, tsunamis y volcanes, así como el mapa de prevención de desastres para comprobar las condiciones de los ríos en caso de inundación, los lugares de evacuación y los puntos de distribución de agua.</p> <p>A través de la aplicación se puede acceder a dos guías sobre preparación ante desastres, según tipología. Los no residentes cuentan con información útil, como juegos para aumentar la conciencia sobre los desastres y una función que permite al usuario gestionar las fechas de caducidad de sus reservas de comida diaria para su uso en una emergencia.</p> <p>La aplicación también cuenta con un «modo infantil» y un «modo para personas mayores», e incluso se puede utilizar en inglés, chino, coreano y japonés simplificado, lo que la convierte en una aplicación fácil de entender y utilizar, y que se puede adaptar a las necesidades individuales de los usuarios.</p> <p>Además, cuenta con las siguientes funciones: función mapas sin conexión, simulación de evacuación, contacto grupal, alarma y tarjetas de ayuda en tres idiomas.</p> |

| APLICACIONES DE EMERGENCIAS DE CHILE |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|--------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| WEB DEL SENAPRED                     | <p>La web del Servicio Nacional de Prevención y Respuesta ante Desastres (SENAPRED), dependiente del Ministerio de Interior de Chile es toda una demostración de cómo tendría que trabajar un organismo centrado en las emergencias y los desastres, desde la formación y la prevención hasta la memoria.</p> <p>Cuenta con información por regiones sobre los planes de emergencia y protocolos existentes, así como informes sobre el trabajo realizado. Dispone de un apartado para consultar las alertas que están en vigor según tipología, gravedad y región, con una pestaña específica para los sismos. Cuenta con una pestaña para la formación y la prevención, con recomendaciones, formación para las familias, información para preparar kits de emergencias, simulacros y planos de evacuación por región y según el tipo de desastre. Contiene también un apartado sobre la memoria de los últimos desastres que ha sufrido el país. A través de esta web se accede a la aplicación Visor Chile Preparado, desarrollada por el mismo organismo.</p> |
| VISOR CHILE PREPARADO                | <p>Es la aplicación de la web del SENAPRED. A través de la ubicación se puede conocer el riesgo de tres de las amenazas con mayor incidencia en el país: erupción volcánica, incendio forestal y tsunami. Dirigida a familias y a comunidades organizadas, permite planificar la respuesta al desastre mediante la consulta de planes de evacuación, imágenes del entorno, vialidad y topografía, la ubicación de centros educativos, de salud, bomberos, fuerzas de seguridad, áreas y vías de evacuación, y puntos de encuentro, entre otros.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |

| APLICACIONES GENERALISTAS DE EMERGENCIAS |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| MY 112                                   | <p>Esta aplicación móvil desarrollada por Telefónica permite comunicarse con el Centro 112 de Emergencias y enviarles la geolocalización. Además, envía en tiempo real avisos de emergencias en el momento de producirse si estás suscrito a los centros integrados en la aplicación (Madrid, Castilla y León, Cataluña, Cantabria, Melilla, Navarra, La Rioja y Castilla-La Mancha).</p> <p>Comunidades como el País Vasco cuenta con su propia app <i>112-SOS Deiak</i>. Otras versiones similares son <i>112 Where are you</i></p>                                                                                                                                |
| EMERGENCIAS DE GOOGLE                    | <p>Aplicación móvil de Google que permite recibir ayuda en caso de emergencia pulsando rápidamente el botón de encendido 5 veces o más. Después, el teléfono podrá llamar a los servicios de emergencias o a un número elegido, compartir ubicación, grabar un vídeo, crear su copia de seguridad y compartirlo. Recibe avisos sobre desastres naturales y emergencias cerca de su ubicación y permite mostrar información médica y contactos de emergencia si el teléfono está bloqueado.</p>                                                                                                                                                                       |
| DISASTER ALERT                           | <p>Es una aplicación móvil que ofrece actualizaciones casi en tiempo real sobre 18 tipos diferentes de peligros naturales (huracanes, terremotos, tsunamis, volcanes, inundaciones, incendios forestales o tornados) a medida que se desarrollan en todo el mundo y a partir de fuentes confiables de todo el mundo.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| NOW FORCE                                | <p>Es una aplicación destinada a usuarios que formen parte de una misma organización (un municipio, una empresa o un polígono industrial, por ejemplo). A través de esta red de teléfonos conectados se pueden reportar incidencias, peligros, delitos o emergencias. Se puede informar de cuándo, dónde y qué tipo de ayuda se necesita y añadir imágenes y video. Envía una señal de socorro inmediata (en modo silencioso o no) en caso de peligro.</p> <p>Los equipos de respuesta pueden indicar disponibilidad, recibir instrucciones, cargar imágenes, así como solicitar más recursos. Tiene un "botón del pánico" en caso de que tengan algún problema.</p> |

|                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ALERTCOPS</b> | <p>Aplicación móvil diseñada por el Ministerio del Interior, ofrece funciones de interés para la ciudadanía como poder enviar fotografías, vídeos, audios o localizaciones a través del chat y obtener respuesta inmediata. También permite recibir alertas de colaboración ciudadana, seguridad y emergencia relacionadas con la geolocalización, compartir ubicación con personas de confianza y utilizar el Botón SOS, con protección reforzada para colectivos vulnerable (envía una alerta urgente junto con la posición y una grabación de audio de 10 segundos)</p> <p>Dispone de función "Guardián" de un evento concreto, como una carrera o un concierto, lo que permite enviar la posición del dispositivo periódicamente para que, en caso de emergencia, los servicios de emergencias puedan acceder a ella. También cuenta con un traductor automático en más de 100 idiomas.</p> |
|------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

| <b>APLICACIONES PARA LA GESTIÓN DE CRISIS</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-----------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>BEACON</b>                                 | <p>Esta herramienta está orientada a ayudar a los equipos de respuesta en casos de personas con crisis relacionadas con la salud mental, como mujeres víctimas de violencia de género o personas con sobredosis. Permite recibir notificaciones, dar respuesta y coordinar a los responsables de gestionar la emergencia (desde la centralita hasta el personal en la calle). Puede utilizarse desde la web, smartphones y tabletas.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>CIVILIO</b>                                | <p>Sistema de información para la respuesta y gestión de crisis. Permite la gestión de entidades y usuarios adscritos, la gestión de bases de datos con información geográfica, la personalización de los formularios de toma de datos por grupos de intervención, la gestión de eventos y grupos intervinientes, la generación de misiones y asignación de tareas de toma de datos en campo. A través de SIG se puede seleccionar o dibujar elementos en el mapa, generar misiones o tareas y realizar el seguimiento del estado de las tareas y resultados de las tomas de datos en campo.</p> <p>Se usó durante la DANA por equipos de ayuntamientos para reportar problemas en edificios y trabajar con los arquitectos municipales.</p> |
| <b>DISASTERMATTERS</b>                        | <p>Esta App de dos alumnos de la Universitat de València, uno de ellos afectado por la DANA, y reconocida por la institución en los Premios Motivem, fue creada después de la DANA. Actualmente se encuentra en desarrollo, aunque ya se puede descargar para dispositivos Android.</p> <p>Conecta a voluntarios, afectados y organismos públicos. Permite el registro como "voluntario" o "afectado". Habilita a compartir información, noticias oficiales, puntos de interés (punto de reparto de comida, carretera cortada, etc). Permite acceder sin conexión a internet creando una red ad hoc que habilita su funcionamiento entre dispositivos por proximidad.</p>                                                                    |
| <b>NOGGIN</b>                                 | <p>Es un software de administración de emergencias que proporciona toda la información y las herramientas necesarias para gestionar cualquier incidente de manera efectiva durante todo su ciclo de vida (mitigación, preparación, respuesta y recuperación).</p> <p>Sincroniza y alinea los esfuerzos de respuesta ante emergencias con las notificaciones de activación del equipo, las funciones y responsabilidades definidas, y una ubicación centralizada para colaborar, compartir información y registrar información fundamental de eventos.</p>                                                                                                                                                                                    |
| <b>D4H</b>                                    | <p>D4H crea una fuente única de información basada en la nube para el personal que gestiona y responde la emergencia. Proporciona información en tiempo real para tomar decisiones con rapidez. El mapeo SIG incorporado permite rellenar automáticamente un mapa de incidentes para obtener un conocimiento instantáneo de la situación.</p> <p>Facilita la mensajería en tiempo real, el intercambio de archivos y la documentación colaborativa para que todas las personas puedan acceder a la información que necesitan sin barreras innecesarias.</p>                                                                                                                                                                                  |

El marco conceptual que se acaba de desarrollar ha permitido entender conceptos clave para este estudio como el análisis de género inclusivo y el concepto de emergencia en todas sus fases y tipos de respuesta. Además, se han referenciado los principales instrumentos a nivel internacional y estatal para la prevención y respuesta a los desastres; el Marco de Sendai y la Ley 1772015 del Sistema Nacional de Protección Civil, respectivamente. Finalmente, se ha expuesto una revisión de las herramientas tecnológicas que existen en el mercado al servicio de la información, prevención y gestión de emergencias. En base a todo ello, se pasa a presentar a continuación los resultados de la investigación, estructurados en dos bloques. Por una parte, se exponen los problemas y necesidades detectados en la gestión de la emergencia a partir de la experiencia de la DANA. Por otra, se enumeran los criterios de diseño, funcionalidades y buenas prácticas que debería contener una herramienta digital para emergencias.

## 4. RESULTADOS

---

Durante la realización del trabajo de campo, se han podido identificar una serie de problemáticas y necesidades que las personas participantes percibieron durante la gestión de la DANA. A continuación, se exponen los resultados de los principales problemas agrupados por ejes analíticos. Posteriormente, se incluyen las necesidades percibidas en el contexto de la catástrofe. Finalmente se desarrollan los criterios, funcionalidades y buenas prácticas para el diseño de una herramienta digital para emergencias, especificando los públicos destinatarios.

### 4.1. Problemas percibidos en la gestión de la emergencia de la DANA

#### EJE 1: Falta de previsión y prevención en emergencias

Uno de los principales problemas detectados tiene que ver con la **falta de previsión y prevención en emergencias**. El caso de la DANA visibilizó la escasa preparación público y privada ante episodios de emergencia o catástrofes. Desde la Administración Local se evidencia la escasa operatividad de los planes de emergencia y de inundación locales, ya que la mayoría de estos planes municipales responden a los requerimientos formales de la Conselleria para su aprobación, sin embargo, no están aterrizados a la realidad local y, por lo tanto, no permiten una actuación localizada en el territorio y coordinada que implique a los diferentes agentes sociales e institucionales. Las personas entrevistadas señalan una deficiente coordinación técnica y logística, así como escasos recursos para desempeñarlos y falta de formación a aquellas personas que operan en dicho plan. En los discursos analizados se observa una ausencia de previsión, prevención y formación, tanto en el ámbito institucional como en la ciudadanía. En las entrevistas aparecen voces críticas por la ausencia de sensibilización, información y formación a la población.

#### EJE 2: Problemas derivados de vivir en una zona catastrófica

Respecto a las problemáticas detectadas durante la situación de emergencia y los días posteriores, se señalan las dificultades cotidianas de vivir en una zona catastrófica:

- **Los problemas materiales derivados de la DANA.** En este caso, se incluyen desde necesidades de subsistencia básicos (alimentación, vivienda, higiene, luz, agua, documentación, etc.) hasta dificultades por la pérdida y/o deterioro de infraestructuras (colegios, centros sanitarios, transporte, etc.).

- **Las víctimas**, respecto a la localización de personas desaparecidas y la gestión de los cuerpos de las fallecidas. Del mismo modo, se señala la dificultad de la gestión de animales domésticos perdidos o fallecidos.
- **Problemas emocionales y psicológicos**: el shock por lo vivido, las pérdidas, los duelos, el aislamiento, la incertidumbre, el miedo y el sentimiento de abandono institucional son algunos de los factores que se enumeran para definir los problemas a los que se enfrentaron las personas afectadas.

### EJE 3: La falta de información, la desinformación y la falta de transparencia

La **falta de información** constituye otro de los ejes de problemas centrales. En ese sentido, se percibe que esta carencia se replicó tanto a nivel municipal, como autonómico y estatal y se señala como problemática la ausencia de un portavoz oficial que canalizara la información.

Por un lado, la caída de internet y la ausencia de canales analógicos para informar a las respectivas poblaciones obstaculizó la organización local sobre cuestiones esenciales como ubicación y recursos disponibles en los propios municipios.

Por otro lado, la desinformación fue el caldo de cultivo para la propagación de bulos y *fake news*. La falta de información, la utilización de la catástrofe con fines partidistas, la polarización, el desconocimiento por parte de la ciudadanía de agencias de verificación, la incapacidad de informarse de las personas afectadas dada su situación y el agotamiento y carga emocional del contexto, son algunos elementos que favorecieron la difusión de estos bulos.

A la falta de información se añade la falta de transparencia como problema relevante dentro de este eje. La instrumentalización política de la catástrofe ha provocado que no se atiendan debidamente a las poblaciones afectadas ni que se ofrezca información sobre las intervenciones, ayudas y políticas dirigidas a paliar los efectos de la DANA. Esta situación ha generado desconfianza, desafección, caos y sentimiento de abandono en la población afectada y parte de la sociedad valenciana en general.

Pese a que esta desinformación afectó a toda la población, existen colectivos más vulnerables a la desinformación como son las personas mayores, la infancia, personas en situación de calle y personas que ejercen la prostitución. Además, de forma estructural las mujeres son más vulnerables a la desinformación.

### EJE 4: Descentralización y la falta de organización y control de la administración pública

El cuarto eje de problemas gira en torno a la **descentralización y la falta de organización y control de la administración pública**. A la falta de prevención y previsión frente a este tipo de emergencias y la ausencia de un protocolo que pudiera servir de guía para los distintos municipios afectados, se le

suma la percepción de falta de coordinación y comunicación entre las distintas administraciones y servicios públicos.

Durante el trabajo de campo se pone de relieve como cada uno de los equipos sanitarios y sociales estableció sus propias metodologías e intervenciones sin directrices comunes ni unificadas. Una de las dificultades que se destaca al respecto es la ausencia de mapeos previos de población con mayor riesgo de vulnerabilidad ante una emergencia.

Otra de las dificultades asociadas en este ámbito es la falta de flexibilidad de determinadas normativas y trámites burocráticos durante la situación de primera emergencia, que agravó la situación de personas potencialmente vulnerables.

Además, la falta de capacidad para organizar y gestionar la ayuda civil fue otro problema derivado de la descentralización y que obstaculizó el acceso a los recursos ofrecidos de manera óptima a toda la población.

En definitiva, la descentralización y la falta de control ha provocado otros problemas como el choque de competencias y la falta de asunción de responsabilidades por parte de representantes políticos, tanto a nivel municipal como autonómico.

## EJE 5: Brecha digital

La brecha digital de las personas afectadas por la DANA es otro de los problemas detectados. Si bien la situación de primera emergencia provocó brecha digital a toda la población de los municipios afectados, esta problemática impactó especialmente a la población más vulnerable: personas mayores, población en situación no regularizada, población en situación de exclusión social y mujeres.

## EJE 6: Problemáticas específicas de las mujeres

A lo largo del trabajo de campo se han detectado unas problemáticas específicas que han afectado de manera particular a las mujeres desde una perspectiva interseccional: mujeres que ejercen la prostitución, mujeres que sufren violencia de género, mujeres en situación de exclusión social, mujeres mayores en situación de soledad no deseada, etc.

Entre los problemas más destacados que padecen las mujeres en situación de emergencia son: el aumento y agravamiento de la situación de violencia machista en los hogares (mayor dependencia, más tiempo encerrados y más tensión); empeoramiento de las condiciones en el ejercicio de la prostitución (espacios insalubres, mayor dependencia económica, etc.); mujeres en exclusión social sobre las que impacta más la crisis socioeconómica (menos redes sociales, peores condiciones de partida, vivienda alquilada o ocupada sin derecho a ayudas, dependencia del transporte público para la actividad laboral, etc.) o mujeres mayores en situación de soledad no deseada (bien por no disponer de redes o por el aislamiento provocado por la

DANA]. Uno de los problemas generalizados que han padecido las mujeres durante las primeras semanas de la DANA es la limitación de acceso a productos de primera necesidad en la higiene femenina e infecciones del tracto urinario por la falta de agua corriente.

## 4.2. Necesidades percibidas en la gestión de la emergencia de la DANA

A raíz de las problemáticas extraídas anteriormente, se exponen las **necesidades** que las personas que han participado de este estudio han percibido sobre la gestión de la DANA.

- Trabajo de **prevención** a todos los niveles y que involucre a todas las administraciones competentes que incluya la actualización y utilización de los planes de emergencia, así como la información, sensibilización y formación de la ciudadanía en materia de catástrofes y emergencias. Además, se pone de relieve la necesidad de una coordinación y un **trabajo en equipo** entre todas las administraciones implicadas para proteger y atender a la ciudadanía afectada en una situación de emergencia.
- Previsión, organización y difusión de **refugios** para garantizar la seguridad de la población más vulnerable (viviendas de planta baja, personas mayores con necesidades de atención, etc.).
- De cara a la intervención social y sanitaria se plantea la necesidad de contar con **mapeos de población vulnerable** para poder atender de manera prioritaria en una situación de emergencia. Pese a que esta cuestión plantea controversia por la cuestión de la protección de datos, las profesionales que han intervenido en los municipios afectados señalan los beneficios de contar con esta información para dar una respuesta óptima.
- Establecer un **sistema coordinado** para garantizar el acceso a los recursos de toda la población afectada durante la catástrofe o en situación de emergencia. Es decir, tanto para bienes de primera necesidad (alimentación, agua, higiene, vivienda, etc.), como para servicios de atención y acompañamiento psicológico.
- A nivel local, se propone la instalación de un **sistema de comunicación e información analógico** como es el sistema de megafonía. De este modo, mediante la ubicación de megáfonos en distintos puntos de los municipios, se garantiza el acceso a la información de todo el vecindario y la mejora de la gestión de la emergencia a nivel local.
- Establecer una cultura de la **verificación** y contrastación de la información, mediante el uso sistemático de verificadores de la información. La cantidad de bulos y noticias falsas que circularon alrededor de la DANA pone de manifiesto esta necesidad.
- **La transparencia** es una necesidad fundamental, por lo que se requiere la comunicación sistemática de todas las cuestiones relativas a las intervenciones e inversiones que se han des-



tinado y se destinan para hacer frente a los efectos de la catástrofe. Así, con una información detallada se frena la desinformación y la difusión de noticias falsas.

- Garantizar el acceso de todas las personas a la gestión de los **trámites burocráticos y ayudas** derivadas de la catástrofe, minimizando el impacto de la brecha digital.
- Planes de sensibilización, información y **formación a la ciudadanía**: cómo actuar en caso de emergencia, protocolos existentes desde la administración para situaciones de emergencia y medidas de autoprotección.
- La existencia y mantenimiento de **redes vecinales** es otra de las necesidades destacadas por las personas participantes de esta investigación. En los casos donde ha habido unas redes vecinales consolidadas y fuertes, se ha podido visibilizar que el soporte y la ayuda mutua es clave, no solo para la convivencia, sino para poder afrontar una situación de crisis como la que provocó la DANA.

#### 4.3 Diseño de una herramienta digital para emergencias

Vistos los problemas y necesidades detectados en la situación de emergencia que generó la DANA en los municipios valencianos, seguidamente se exponen los diferentes criterios, funcionalidades y buenas prácticas, que se han recogido durante el trabajo de campo, para guiar el diseño de una herramienta digital para emergencias. Previamente, se perfilan los públicos destinatarios de dicha herramienta.

##### A) PÚBLICOS DESTINATARIOS

En el trabajo de campo se han recogido propuestas que apuntan tanto al diseño de una herramienta digital para emergencias dirigida a la ciudadanía como a una herramienta digital para la gestión de emergencias para organizaciones.

Sin embargo, los criterios de diseño y funcionalidades de una herramienta digital para emergencias, que se desglosan a continuación, tienen como público destinatario a la población general por diversos motivos. Por una parte, la mayoría de las propuestas recogidas tienen como finalidad servir de apoyo a los ciudadanos y ciudadanas afectados por la emergencia. Por otra, no existe ni en el ámbito valenciano ni en el estatal una aplicación de estas características.

Además, al no abordarse en este estudio, se desconocen las herramientas digitales con las que cuenta la Administración, así como otros organismos, que pudieran servir para la gestión coordinada de la emergencia.

## B) CRITERIOS DE DISEÑO DE UNA HERRAMIENTA DIGITAL PARA EMERGENCIAS

A continuación, se describen los criterios que deberían seguirse para diseñar una herramienta digital para emergencias, a partir del relato de problemas y necesidades de las personas entrevistadas y de sus propuestas. La información se ha organizado por apartados según la funcionalidad principal y el objetivo que persigue. Dentro de cada apartado se especifican, a su vez, los contenidos de la herramienta que han planteado las personas entrevistadas y que dan respuesta al objetivo.

### 1. Formación y prevención

**Objetivo:** facilitar recursos a la ciudadanía para que sepa actuar ante una emergencia con una visión geoespacial del riesgo, la seguridad y los recursos.

- Repositorio de guías descargables y vídeos sobre cómo actuar ante diferentes tipos de emergencias.
- Repositorio de mapas de riesgo de ámbito local según tipología de emergencia: inundación, incendio, química, etc.
- Repositorio de mapas de seguridad de ámbito local, según tipología de emergencia, con ubicación de refugios, puntos de encuentro, rutas seguras, etc.

### 2. Alertas y geolocalización

**Objetivo:** adaptar la información y las alertas a cada persona según su contexto.

- Alertas personalizadas por ubicación: notificaciones adaptadas al riesgo real del entorno.
- Integración con agencia meteorológica de referencia.
- Información personalizada por ubicación: información útil, recursos y servicios próximos a la persona usuaria.
- Mapa de movilidad para indicar las vías seguras en tiempo real durante la post emergencia.
- Función ciudadana para marcar zonas inseguras: infraestructuras, falta de iluminación, delincuencia, etc.

### 3. Información oficial y comunicación verificada

**Objetivo:** garantizar que toda la información difundida durante una emergencia sea veraz, actualizada y fácilmente accesible.

- Canal de información oficial centralizado.
- Verificación de bulos mediante la integración con servicios como Maldita.es.

### 4. Transparencia institucional

**Objetivo:** garantizar la trazabilidad de la gestión de la emergencia y la rendición de cuentas.

- Repositorio y seguimiento en tiempo real de intervenciones, avances y recursos asignados.
- Repositorio de ayudas y subvenciones.
- Repositorio y seguimiento de donaciones.
- Asistente con Inteligencia Artificial para responder a preguntas frecuentes, entrenado con fuentes oficiales.

### 5. Comunicación y gestión de daños

**Objetivo:** facilitar y centralizar los procesos administrativos de la ciudadanía en la gestión particular de daños.

- Plataforma de vehículos y mascotas desaparecidos: registro y seguimiento de vehículos y mascotas desaparecidos tras una catástrofe.
- Canal para solicitar nueva documentación personal sin certificado digital ni DNI.
- Canal unificado que integre a las diferentes administraciones para solicitar ayudas y subvenciones
- Canal unificado que integre a las diferentes aseguradoras para comunicar daños provocados por la catástrofe.

### 6. Asistencia a personas y colectivos vulnerables

**Objetivo:** facilitar la localización, protección y apoyo a personas en situación de especial riesgo.

- Plataforma de personas desaparecidas: registro y seguimiento de personas desaparecidas tras una catástrofe.

- Apartado para víctimas de violencia de género: con repositorio de recursos e integración de botón del pánico (tipo AlertCops).
- Apartado para emergencias médicas: con repositorio de recursos según tipo de afección y canal de solicitud de recursos médicos urgentes.
- Apartado para personas con discapacidad: con repositorio de recursos y canal de solicitud de asistencia urgente.

## 7. Participación ciudadana y reconstrucción comunitaria

**Objetivo:** fomentar la colaboración social y la ayuda mutua durante y después de la emergencia.

- Canal para informar en tiempo real de las actuaciones del voluntariado y si son necesarios más efectivos y su perfil.
- Plataforma “Qué se ofrece / Qué se necesita” para la gestión de las donaciones y el voluntariado ciudadano.
- Calendario de actividades comunitarias.
- Canal para comunicar incidencias durante la reconstrucción, que notifique el tiempo estimado para dar respuesta a la solicitud.

## 8. Acceso para la gestión institucional (intranet)

**Objetivo:** mejorar la respuesta coordinada entre organismos públicos, cuerpos de seguridad y equipos de emergencia.

- Plataforma de coordinación interinstitucional para la gestión de tareas y recursos logísticos, con asignación de prioridades y responsables según el nivel de emergencia.
- Integración con otros organismos, entidades sociales y de voluntariado, que incluya listados de expertos y voluntariado por tipología y zona, y un canal para movilizar e informar al voluntariado sobre cuándo pueden entrar, necesidades de protección, necesidades por ubicación, etc.
- Repositorio de mapas de vulnerabilidad por localidad, con ubicación de las personas más vulnerables y sus datos de contacto (directos y secundarios: vecinos, familiares) durante una emergencia y para hacer seguimiento durante la reconstrucción.
- Repositorio de estudios por áreas para consulta de diferentes profesionales.
- Biblioteca de creación de mensajes de alerta con plantillas, como la de la Universidad de Alicante.

## C) BUENAS PRÁCTICAS EN EL DISEÑO DE UNA HERRAMIENTA DIGITAL PARA EMERGENCIAS

Por último, se enumeran una serie de principios orientadores y buenas prácticas que deberían regir el diseño de la herramienta digital para emergencias, en base a los discursos recogidos durante el trabajo de campo.

### Principios orientadores

- **Perspectiva humana y social:** basar la herramienta en factores humanos y en su utilidad social.
- **Accesibilidad universal:** garantizar que todas las personas, independientemente de sus capacidades o recursos, puedan utilizar la aplicación.
- **Inclusión e igualdad:** incorporar la perspectiva de género inclusiva, la diversidad cultural y social, y un lenguaje inclusivo y fácil.
- **Fiabilidad:** garantizar la transparencia y el rigor de la información, así como la protección de datos.
- **Resiliencia:** asegurar la operatividad de la herramienta en diferentes canales y en contextos de falta de conexión a Internet.
- **Colaboración institucional:** promover la interoperabilidad entre administraciones, cuerpos y fuerzas de seguridad, organismos de emergencia y otras organizaciones implicadas.
- **Validación experta:** basar el diseño en criterios y conocimientos técnicos provenientes del ámbito de las TIC, las emergencias y la protección civil.

## EJES DE BUENAS PRÁCTICAS

### 1. Accesibilidad y usabilidad

- Garantizar una navegación simple, intuitiva, con contenidos estructurados de manera lógica y coherente.
- Ofrecer la herramienta en varios idiomas.
- Asegurar la compatibilidad con dispositivos móviles, evitando la necesidad de descargas o equipos de escritorio.

## 2. Inclusión social y perspectiva de género inclusiva

- Incorporar la perspectiva de género inclusiva en el análisis, el diseño, los contenidos y la comunicación.
- Emplear un lenguaje claro, inclusivo y de lectura fácil, que favorezca la comprensión inmediata.
- Adaptar la información y los contenidos a diferentes niveles de conocimiento y comprensión de la población, ofreciéndolos en diferentes formatos (texto, imágenes, sonido o vídeo) para garantizar la accesibilidad universal.
- En caso necesario, simplificar el acceso a la administración electrónica sin necesidad de certificados digitales.

## 3. Transparencia, fiabilidad y seguridad

- Presentar la información de forma breve, verificable y contextualizada, de acuerdo con el conocimiento ciudadano y las condiciones del territorio.
- Promover un enfoque que refuerce la confianza, la empatía y la colaboración comunitaria durante la emergencia.
- Proteger la seguridad y privacidad de los datos personales.

## 4. Resiliencia tecnológica

- Desarrollo tecnológico conforme a estándares comunes, que faciliten su interoperabilidad entre administraciones y organismos.
- Asegurar una gestión resiliente de la herramienta, evitando la dependencia de una única persona o equipo.
- Prever mecanismos de continuidad operativa ante fallos técnicos o caídas del sistema, ubicando los servidores en zonas seguras y alojando parte de la información en bases de datos.
- Optimizar el diseño para que consuma pocos datos, favoreciendo su uso en entornos con conexión limitada.

## 5. Escalabilidad y adaptabilidad territorial

- Diseñar una estructura escalable, que pueda replicarse a la realidad de cada ámbito local.
- Facilitar que las autoridades locales actualicen o complementen los contenidos según las características, riesgos y necesidades de su zona.

## 6. Validación, formación y mejora continua

- Involucrar a expertos en TIC, emergencias y protección civil en todas las fases del diseño.
- Realizar pruebas y simulacros regulares para evaluar el funcionamiento de la herramienta en contextos reales.
- Implementar acciones formativas para los equipos responsables de su uso y gestión.
- Implementar acciones de difusión y formación de la herramienta dirigidas a la ciudadanía, teniendo en cuenta a los colectivos más vulnerables.
- Habilitar un soporte telemático técnico y de información sobre la herramienta accesible y en horario amplio para la ciudadanía.
- Incorporar sistemas de evaluación y retroalimentación con la ciudadanía y los profesionales implicados, que permitan la mejora continua de la herramienta.

## 5. Reflexiones finales sobre el uso de tecnología digital aplicada a emergencias

---

Los ejemplos vistos en el apartado tres evidencian que la tecnología digital puede ser de utilidad ante una emergencia, sobre todo en fases previas de información, formación y prevención a la ciudadanía. Los avisos meteorológicos, las notificaciones en tiempo real, el canal oficial de información, las guías y contenidos de prevención, entre otras funcionalidades, facilitan que la población pueda tomar tanto medidas de protección como seguir las recomendaciones de las autoridades.

Por otra parte, aunque este no es el objeto de estudio del presente trabajo, existe la tecnología para diseñar herramientas digitales que facilitarían no solo la gestión de tareas relacionadas con una emergencia, sino también la coordinación entre las diferentes administraciones, organismos y fuerzas y cuerpos de seguridad implicados. En la actualidad, ya se pueden encontrar en el mercado softwares específicos con esta finalidad, como D4H, que coordina acciones de respuesta, gestiona equipos y recursos, y ofrece análisis para prever futuras crisis. Otros ejemplos son Naggin o Civilia. Incluso los propios gobiernos podrían diseñar su propio software de gestión de emergencias de acuerdo con su estructura y necesidades.

Sin embargo, atendiendo a los discursos de las personas entrevistadas a partir de la experiencia de la DANA en Valencia, el desarrollo de herramientas digitales para emergencias quedaría supeditado a la capacidad de respuesta de los gobiernos a la emergencia. Es decir, a priori no se valora la utilidad de una herramienta digital en caso de catástrofe si previamente no se han realizado o actualizado los planes y protocolos de emergencia, no se han testado con la población mediante simulacros ni se la ha formado para saber actuar frente a estas situaciones. La DANA evidenció que todo esto estaba por hacer y en este contexto, para las voces del informe, una herramienta digital dirigida a la ciudadanía sería irrelevante.

La conciencia de esta realidad lleva precisamente a las personas entrevistadas a señalar en primera instancia la idoneidad de herramientas digitales para facilitar la gestión y coordinación de recursos y responsables en la emergencia entre organismos. Resuelta esta problemática, sí entran a valorar la utilidad de una herramienta digital dirigida a la ciudadanía que, sobre todo sirva para, en su contexto local, recibir mensajes de alerta, así como recomendaciones e indicaciones, consultar información oficial unificada y veraz, y comunicar incidencias. La ciudadanía organizada valoraría, asimismo, que esta herramienta facilitara la colaboración y coordinación comunitaria con el voluntariado.

En cualquier caso, tanto la ciudadanía como algunos perfiles expertos manifiestan cierta desconfianza hacia las herramientas digitales durante una emergencia porque necesitan conexión a internet para poder ofrecer todas sus funcionalidades, y el servicio cayó durante días en algunas zonas afectadas por la riada. Por este motivo, para el caso concreto de las alertas y avisos, reivindican la instalación de sistemas de comunicación analógicos, como altavoces o radios, que puedan funcionar sin electricidad ni internet. Se decantarían por sistemas de comunicación multicanal, que incluyeran medios digitales y analógicos.



Personas expertas en tecnologías de la información y la comunicación (TIC) consultadas exponen que existe la tecnología para garantizar el suministro de luz e internet hasta la restitución del servicio o al menos durante unas horas desde el apagón, pero es necesario planificar e instalar los sistemas eléctricos y nodos de comunicación necesarios, porque a día de hoy son inexistentes.

Al margen, algunas voces ponen de manifiesto la brecha digital para cuestionar la utilidad de la herramienta, ya que personas mayores y las que presentan una situación de vulnerabilidad no tienen o no saben manejar un *smartphone*, por lo que exponen que habría que hacer una labor de difusión y pedagogía sobre el uso de la herramienta de manera general y entre estos colectivos en particular.

Desde el punto de vista del análisis de género inclusivo, según se ha expuesto en este informe, la herramienta digital podría servir a las mujeres, especialmente a aquellas que sufren otras desigualdades, y a colectivos minoritarios y en riesgo de exclusión social, ante una situación de emergencia para acceder a información confiable y recursos, así como para pedir ayuda en situaciones de violencia. Con todo, la brecha digital es más profunda entre las mujeres y más aún entre las mujeres en situación de vulnerabilidad. Por no mencionar que, en casos de violencia de género, las mujeres pueden tener restringido el acceso al móvil u otros dispositivos tecnológicos.

En definitiva, las herramientas digitales pueden ser útiles en la gestión de la emergencia en todas sus fases. También facilitan los avisos, la información, la prevención y la formación a la ciudadanía. No obstante, para que verdaderamente puedan cumplir su cometido, las organizaciones tienen que estar previamente preparadas para la emergencia con planes y protocolos, que incluyan medidas, recursos y responsables para momentos determinados, que hayan sido además testados y compartidos con la población.

## 6. BIBLIOGRAFÍA

---

Bellán, E., Toth, G., McCafferty, E., Kennedy, P., Kreysa, J. and Al Khudhairi, D., editor[s], Triollet, R., JRC Annual Report 2017, EUR 29171 EN, Publications Office of the European Union, Luxembourg, 2018, ISBN 978-92-79-91274-0 [online], 978-92-79-91273-3 [print], 978-92-79-91265-8 [ePub], doi:10.2760/138436 [online], 10.2760/664225 [print], 10.2760/20110 [ePub], JRC111359.

Campos Hidalgo, Ana (2020). Análisis de aplicaciones digitales empleadas en catástrofes naturales. Trabajo Fin de Grado / Proyecto Fin de Carrera, E.T.S. Arquitectura (UPM) <<https://oa.upm.es/view/institution/Arquitectura/>>.

Jefatura del Estado. (2015). *Ley 17/2015, de 9 de julio, del Sistema Nacional de Protección Civil*. Boletín Oficial del Estado, núm. 164, de 10 de julio..

GENDERACTIONplus. (2025). Position Paper nº8: Driving forward inclusive gender analysis in R&I policies. Recommendations for Framework Programme 10. [https://genderaction.eu/wp-content/uploads/2025/02/GENDERACTIONplus\\_Position-Paper-8\\_Driving-Forward-Inclusive-Gender-Analysis-in-RI-Policies.pdf](https://genderaction.eu/wp-content/uploads/2025/02/GENDERACTIONplus_Position-Paper-8_Driving-Forward-Inclusive-Gender-Analysis-in-RI-Policies.pdf)

López Gallego, Manuel (2012). Catálogo de recursos de información geográfica para proyectos de cooperación al desarrollo en la UPM: Infraestructura de Datos Espaciales (IDE) “Comunidades Rurales del Milenio”. Trabajo Fin de Grado / Proyecto Fin de Carrera, E.T.S.I. en Topografía, Geodesia y Cartografía (UPM) <<https://oa.upm.es/view/institution/Topografia/>>, Madrid, España.

ONU: Oficina de las Naciones Unidas para la Reducción del Riesgo de Desastres (UNDRR). (2015). *Marco de Sendai para la Reducción del Riesgo de Desastres 2015-2030*. Nicolás, L. De, Artetxe, A.I., Jáuregui, A., López, S. (2000). Intervención psicológica en situaciones de emergencia y desastres. Vitoria: Servicio de Publicaciones del Gobierno Vasco. 2000.

Ruedas Mora, Jonatan (2019). Protocolo para comunicación bidireccional entre apps móviles y servicios de emergencia. Trabajo Fin de Grado / Proyecto Fin de Carrera, E.T.S. de Ingenieros Informáticos (UPM) <<https://oa.upm.es/view/institution/ETSI=5FInformatica/>>, Madrid, España.

Triollet, R., JRC Annual Report 2021, Foreman, A., Barry, G., Alvarez Martinez, A.F. and Mondello, S. editor[s], Publications Office of the European Union, Luxembourg, 2022, ISBN 978-92-76-51232-5, doi:10.2760/448089, JRC128620.

Beta80 Group. Where Are U. Google Play. <https://play.google.com/store/apps/details?id=it.Beta80Group.whereareu&hl=es>

Bipper. bSafe. Google Play. <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.bipper.app.bsaf&hl=es>

Civilio. <https://civilio.eu/>

D4H. <https://www.d4h.com/es>

El Periódico. [2025, 15 de agosto]. *¿Cómo funciona Disaster Matters, la app para coordinar la ayuda ante catástrofes?*. El Periódico. <https://www.elperiodico.com/es/tecnologia/20250815/funciona-disaster-matters-aplicacion-catastrofes-coordinar-ayuda-dana-valencia-dv-120531695>

Esri España. <https://www.esri.es>

Google LLC. *SafetyHub*. Google Play. <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.google.android.apps.safetyhub&hl=es>

Grau Vila, Carmen. "Historia de los desastres en Japón: Resiliencia, género y memoria. Con comentarios para América Latina. Tesis doctoral. Universidad Complutense de Madrid, 2023

La Opinión de Murcia. [2025, 30 de abril]. *Civilio: anticipación y respuesta ante catástrofes naturales*. La Opinión de Murcia. <https://www.laopiniondemurcia.es/economia/2025/04/30/civilio-anticipacion-respuesta-catastrofes-naturales-116881492.html>

Ministerio de Educación de Chile. *Visor Chile Preparado*. <https://emergenciaydesastres.mineduc.cl/visor-chile-preparado/>

Ministerio del Interior, Gobierno de España. *AlertCops*. Google Play. <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.alertcops4.app&hl=es>

NHK (Japan Broadcasting Corporation). *NHK WORLD-JAPAN*. Google Play Store. <https://play.google.com/store/apps/details?id=jp.or.nhk.nhkworld.tv>

Noggin. <https://www.noggin.io/es/soluciones/gestion-de-emergencias>

RC Solution Co. *Safety tips*. Google Play Store. <https://play.google.com/store/apps/details?id=jp.co.rcsc.safetyTips.android>

RTVE. (2025, 30 de abril). *Golpe de Bit: DisasterMatters, la app que coordina la ayuda en catástrofes*. RTVE. <https://www.rtve.es/play/audios/a-golpe-de-bit/golpe-bit-disastermatters-app-coordina-ayuda-catastrofes/16722092/>

SOS Deiak 112 SOS Deiak. Google Play. <https://play.google.com/store/search?q=112+sos+deiak&c=apps&hl=es>

Snap Inc. *Snapchat API*. Google Play. <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.snap.android.apis&hl=es>

Telefónica. *My112*. Google Play. <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.telefonica.my112&hl=es>

Tokyo Metropolitan Government. (2025). *Disaster Preparedness Tokyo*. Google Play Store. <https://play.google.com/store/apps/details?hl=ja&id=jp.tokyo.metro.tokyotobousaiapp>

Trek Medics. *Beacon: ¿Cómo funciona?* Trek Medics. <https://trekmedics.org/es/beacon/como-funciona/>

Yahoo Japan Corporation. *Yahoo Disaster Prevention Alerts*. Google Play Store. <https://play.google.com/store/apps/details?id=jp.co.yahoo.android.emg>



ACI.  
ARA.



OBSERVATORIO  
DE BRECHA  
DIGITAL



CÁTEDRA  
DE BRECHA DIGITAL  
DE GÉNERO

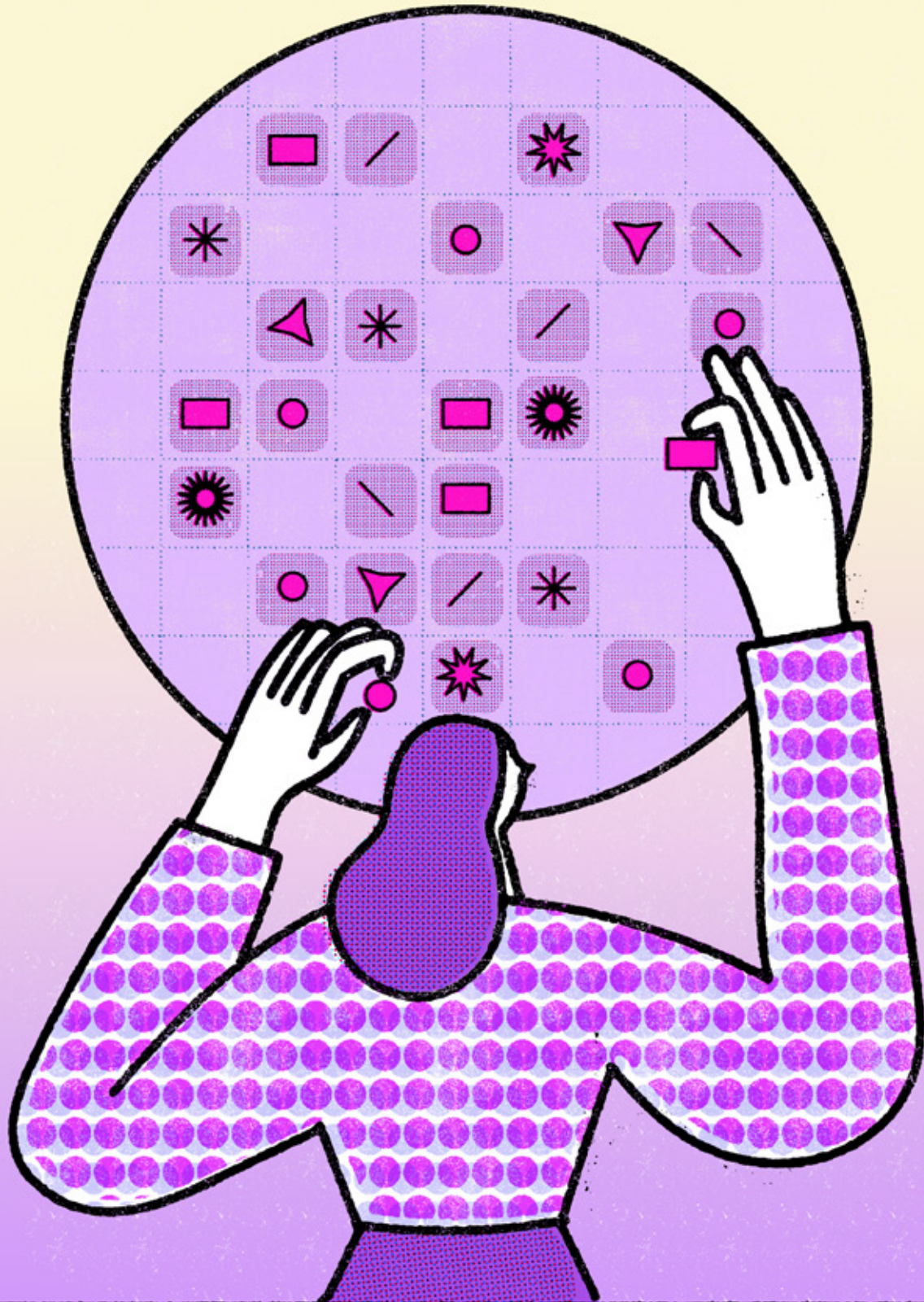


VNIVERSITAT  
D VALÈNCIA



# DIGITALITZACIÓ DE LA GESTIÓ DE CATÀSTROFES NATURALS

una mirada des de l'anàlisi de gènere inclusiu



# **DIGITALITZACIÓ DE LA GESTIÓ DE CATÀSTROFES NATURALS: UNA MIRADA DES DE L'ANÀLISI DE GÈNERE INCLUSIU**

---

## **TÍTOL DE LA PUBLICACIÓ**

Digitalització de la gestió de catàstrofes naturals:  
una mirada des de l'anàlisi de gènere inclusiu

## **EDITA**

Càtedra de Bretxa Digital de Gènere – Universitat  
de València  
Generalitat Valenciana

## **AUTORIA**

Eixam Estudis Sociològics  
Pilar Blanco Rodrigo  
Isabel Gadea Peiró  
Miguel Ibáñez Cuquerella  
Raquel Pérez Alonso  
Yaiza Pérez Alonso - Professora Ajudant Doctor de  
la Universitat de València

Carmen Botella Mascarell  
Professora Titular de la Universitat de València

Anabel Forte Deltell  
Professora Titular de la Universitat de València

María Raser Benavent García  
Professora Titular de la Universitat de València

Emilia López Iñesta  
Professora Titular de la Universitat de València

Carmen Montalba Ocaña  
Professora Permanent Laboral de la Universitat de  
València

Joaquín Pérez Soler  
Professor Titular de la Universitat de València

Sandra Roger Varea  
Professora Titular de la Universitat de València

Lorena Rosaleny Peralvo  
Personal Investigador de la Universitat de València

Silvia Rueda Pascual  
Professora Titular de la Universitat de València

Mariam Tórtora Baixauli  
Professora Titular de la Universitat de València

Esther de Ves Cuenca  
Professora Titular de la Universitat de València

## **IL·LUSTRACIÓ I MAQUETACIÓ**

Manuel Camacho  
Director creatiu d'Agència Magnet

## **DATA DE LA PUBLICACIÓ**

València, 22 de desembre de 2025  
ISBN: 978-84-09-80911-0  
DOI: <https://doi.org/10.7203/10550.121382>

La Càtedra de Bretxa Digital de Gènere agraeix  
sincerament a les persones afectades per la  
DANA d'octubre de 2024 a València la seua  
participació desinteressada en les entrevistes.  
La seua col·laboració i generositat han sigut  
essencials per a la realització d'aquest estudi.

## **1. Introducció**

## **2. Notes metodològiques**

## **3. Marc conceptual**

3.1. Concepte d'anàlisi de gènere inclusiu

3.2. Concepte d'emergència

3.3. Fases de l'emergència

3.4. Resposta a l'emergència

Tipus de resposta a l'emergència segons fases

Marc de Sendai

Llei de Protecció Civil

3.5. Tecnologia digital aplicada en emergències

## **4. Resultats**

4.1. Problemes percebuts en la gestió de l'emergència de la DANA

4.2. Necessitats percebudes en la gestió de l'emergència de la DANA

4.2. Disseny d'una ferramenta digital per a emergències

A. Públics destinataris

B. Criteris de disseny i funcionalitats

C. Bones pràctiques

## **5. Reflexions finals sobre l'ús de tecnologia digital aplicada a emergències**

## **6. Bibliografia**



# 1. INTRODUCCIÓ

---

El present estudi d'investigació sorgeix en el context d'una societat valenciana consternada per l'impacte de la DANA del 29 d'octubre de 2024. L'experiència de la DANA ha sigut el motor d'arrancada de moltíssimes investigacions que s'han dut a terme des de diferents disciplines i que han contribuït a acostar la ciència a les necessitats i interessos de la societat, garantint la seua vocació de servici públic. L'impacte del canvi climàtic, les conseqüències dels models de desenvolupament urbanístics o la prevenció en emergències i desastres són alguns dels reptes als quals s'enfronta la nostra societat actual i als quals la ciència ha de donar resposta.

Precisament en aquest escenari naix la present investigació, l'objectiu de la qual és establir les bases d'una ferramenta digital per a emergències, a partir de les problemàtiques i necessitats percebudes en el desastre de la DANA a València. Així doncs, en aquest cas, les experiències viscudes en els municipis afectats no sols són presents en l'origen o motivació inicial, sinó que es converteixen en l'estudi de cas a partir del qual es planteja el disseny d'una ferramenta digital que puga aplicar-se en diferents contextos i emergències.

L'ús de tecnologia digital pot ser de gran ajuda en la gestió de les diferents fases de les emergències. Així ho confirmen la quantitat de ferramentes digitals que s'ofereixen en països com el Japó i Xile, els dos referents en la gestió de desastres pels seus sistemes d'alerta primerenca, les seues infraestructures resilients i la seua cultura de preparació ciutadana. De fet, el desenrotllament d'aquests ferramentes digitals forma part de les experiències d'èxit d'estos països. Així, prenent com a referència les diferents aplicacions existents a escala internacional, es projecta l'elaboració d'una ferramenta que, a més de respondre a les necessitats sorgides en un context de desastre, tinga en compte la bretxa digital que afecta especialment les dones i garantisca l'accessibilitat de tota la població.

Per a dur a terme aquesta investigació, a més d'una revisió de la literatura científica en la matèria i l'anàlisi d'aplicacions tecnològiques enfocades a situacions d'emergència, s'ha treballat amb fonts primàries d'informació sostretes mitjançant la metodologia qualitativa d'investigació social. Concretament, s'han realitzat entrevistes individuals i grupals a persones afectades per la DANA de diferents col·lectius, així com a persones expertes en emergències, tecnologies de la informació i comunicacions (TIC) i desinformació. La informació recaptada ha permés arreplegar la percepció que tenen les persones entrevistades sobre els problemes i les necessitats detectades durant la DANA, sobre la conveniència d'una ferramenta digital per a la gestió de les emergències i els criteris de disseny i bones pràctiques.

Cal dir que, a causa del moment en el qual s'ha desenrotllat el treball de camp i al fet que la majoria de les persones entrevistades van viure en primera persona l'impacte de la DANA, hi ha una forta càrrega emocional en les entrevistes realitzades. Més enllà de les conseqüències que aquest fet puga tindre en el desenrotllament del treball de camp i els resultats arreplegats, el que posa en evidència és que la consideració que les poblacions afectades per la DANA de València estiguen en fase de reconstrucció és qüestionable. La

fase de reconstrucció implica restablir tant infraestructures com el desenrotllament integral de la ciutadania. Per a preveure resiliència comunitària i cohesió social es requereix, per tant, atenció psicosocial, programes de salut comunitària, participació i educació emocional.

Després d'aquests línies introductòries, a continuació, s'exposa l'estructura de l'informe. En el següent apartat es desenrotllen de manera detallada les qüestions metodològiques. Li segueix el marc conceptual, on s'inclouen Conceptes d'emergència, les Fases de l'Emergència, Respostes a l'emergència i la Tecnologia digital aplicada a emergències. El bloc quatre correspon al dels resultats obtinguts entorn de: problemes i necessitats percebuts en la gestió de l'emergència de la DANA, reflexions sobre l'ús de la tecnologia digital aplicada en una emergència, i disseny i bones pràctiques d'una ferramenta digital per a emergències. Finalment, es tanca l'informe amb les conclusions.

## 2. NOTES METODOLÒGIQUES

En el present estudi s'ha dut a terme una articulació metodològica de complementació concurrent, ja que s'han aplicat diferents tècniques i formes de recollida d'informació alhora. Inicialment, s'ha realitzat una revisió bibliogràfica sobre la temàtica i s'ha realitzat una recerca d'aplicacions informàtiques en funcionament per a la gestió i informació en situacions d'emergència.

De manera paral·lela, s'ha realitzat una investigació aplicada amb metodologia qualitativa. La tècnica emprada ha sigut l'entrevista (tècnica que permet aproximar-nos als discursos i aprofundir en la comprensió del fenomen a partir de la diversitat d'informants). S'han realitzat entrevistes individuals i entrevistes grupals a diferents col·lectius implicats. Estos agents pertanyen a la representació de la política local, personal tècnic municipal, personal sanitari, personal educatiu, ciutadania organitzada del Comitè Local d'Emergències i Reconstrucció (CLER) de diversos municipis i diferents professionals experts en matèria d'emergència en catàstrofes, desinformació, accessibilitat digital i TIC.

Taula 1. Perfils participants en entrevistes individuals i grupals

| AGENTS                                                                                             | PERFIL                   | Nº DE PARTICIPANTS | GÈNERE PARTICIPANTS |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|--------------------|---------------------|
| ENTREVISTA GRUPAL<br>MEMBRES COMITÉ<br>LOCAL D'EMERGÈNCIES I<br>RECONSTRUCCIÓ (CLER)<br>CATARROJA  | ÀMBIT ASSOCIATIU AFECTAT | 2                  | DONA                |
| ENTREVISTA INDIVIDUAL<br>MEMBRE COMITÉ LOCAL<br>D'EMERGÈNCIES I<br>RECONSTRUCCIÓ (CLER)<br>ALDAIA  | —                        | 1                  | DONA                |
| FOCUS GROUP PERSONAL<br>UNIV. DE VALÈNCIA DE L'ÀMBIT<br>TÈCNIC AFECTAT<br>PER LA DANA              | ÀMBIT TÈCNIC AFECTAT     | 7                  | 3 DONES 4 HÒMENS    |
| ENTREVISTA GRUPAL CENTRE<br>DE COORDINACIÓ OPERATIVA<br>MUNICIPAL (CECOPAL) DE<br>MUNICIPI AFECTAT | ÀMBIT TÈCNIC AFECTAT     | 8                  | 4 DONES 4 HÒMENS    |
| ENTREVISTA GRUPAL IES<br>MASSANASSA                                                                | ÀMBIT EDUCATIU AFECTAT   | 2                  | DONA                |
| ENTREVISTA INDIVIDUAL IES<br>ALDAIA                                                                | ÀMBIT EDUCATIU           | 1                  | DONA                |
| ENTREVISTA INDIVIDUAL<br>CENTRE EDUCATIU INFANTIL I<br>PRIMÀRIA ALDAIA                             | ÀMBIT EDUCATIU           | 1                  | HOME                |
| ENTREVISTA GRUPAL<br>DIRECCIÓ CENTRES<br>EDUCATIUS INFANTIL I<br>PRIMÀRIA MASSANASSA               | ÀMBIT EDUCATIU AFECTAT   | 2                  | DONA                |

|                                                                                 |                                 |    |                    |
|---------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|----|--------------------|
| ENTREVISTA INDIVIDUAL<br>EXPERTA TIC AFECTADA                                   | ÀMBIT EMPRESARIAL               | 1  | DONA               |
| ENTREVISTA INDIVIDUAL<br>RESPONSABLE DONA CREU<br>ROJA                          | ÀMBIT ASSOCIATIU                | 1  | DONA               |
| ENTREVISTA INDIVIDUAL<br>MEMBRE COL·LEGI<br>TREBALLADORS SOCIALS DE<br>VALÈNCIA | ÀMBIT COL·LEGI<br>PROFESSIONAL  | 1  | DONA               |
| ENTREVISTA INDIVIDUAL<br>METGESSA ATENCIÓ<br>PRIMÀRIA BENETÚSSER                | ÀMBIT SANITARI                  | 1  | DONA               |
| ENTREVISTA INDIVIDUAL<br>EXPERTA EMERGÈNCIES EN<br>CATÀSTROFES                  | ÀMBIT EMERGÈNCIES               | 1  | DONA               |
| ENTREVISTA INDIVIDUAL<br>EXPERTA EN DESINFORMACIÓ                               | ÀMBIT UNIVERSITARI              | 1  | DONA               |
| ENTREVISTA INDIVIDUAL<br>EXPERTA EN ACCESSIBILITAT<br>DIGITAL                   | ÀMBIT MITJANS DE<br>COMUNICACIÓ | 1  | DONA               |
| TOTAL PARTICIPANTS                                                              | —                               | 31 | 19 DONES; 9 HÒMENS |

El guió de les entrevistes es va estructurar en 3 blocs temàtics

- Un bloc d'identificació de problemes i necessitats en les fases d'emergència i reconstrucció.
- Un bloc valoratiu sobre la idoneïtat de l'ús de tecnologia digital en emergències.
- Un bloc propositiu sobre criteris, funcionalitats i bones pràctiques en el disseny d'una ferramenta digital per a emergències.

Després de la realització del treball de camp, s'ha dut a terme una transcripció selectiva de les entrevistes i l'anàlisi de contingut de la informació arreplegada mitjançant les entrevistes.

El total de persones participants en l'estudi és de 31. Els resultats no són generalitzables, però aporten una aproximació d'interés per a conèixer les necessitats tecnològiques en una situació de catàstrofe i s'aporta informació per al disseny o la creació d'una ferramenta digital per a la gestió de l'emergència i per a la comunicació en situació d'emergència.

## 3. MARC CONCEPTUAL

---

### 3.1 Concepte d'anàlisi de gènere inclusiu

En l'àmbit europeu [GENDERACTIONplus, 2025] existeix consens a emprar el terme anàlisi inclusiva de gènere per a fer referència als diversos factors de desigualtat que poden creuar-se o interseccionar amb el sexe i el gènere en un determinat objecte d'estudi, així com a la necessitat d'incloure diversos grups objectiu i persones usuàries finals en els projectes d'investigació i innovació.

D'aquesta manera, l'anàlisi inclusiva de gènere permet estudiar, entendre i respondre a les maneres en què el sexe i el gènere interseccionen amb altres factors de discriminació social, com la discapacitat, la situació econòmica, l'orientació sexual, la nacionalitat, l'ètnia, la religió o l'edat, i com aquests interseccions donen forma a experiències complexes i úniques de discriminació.

Considerar la dimensió de gènere inclusiva enriqueix així la ciència, la tecnologia, l'enginyeria i la investigació mitjançant l'estudi de com el sexe i el gènere influeixen, en combinació amb la resta de variables interseccionals, en totes les fases d'investigació. A més, permet millorar la vida de totes les persones, oferint solucions que permeten transformar la realitat per a fer-la més equitativa i igualitària, la qual cosa constitueix un objectiu primordial a l'hora d'abordar el present estudi.

### 3.2 Concepte d'emergència

En parlar d'emergències, existeixen diferents termes i definicions que inclouen matisos i diferències entre si. Per a endinsar-nos en aquest marc conceptual, el primer pas serà definir cada un d'estos conceptes. Així, De Nicolás et al. [2000], basant-se en el glossari de la Direcció General de Protecció Civil, distingeix entre:

**Crisi:** Estat delicat i conflictiu en el qual, per circumstàncies d'origen intern o extern, es trenca l'equilibri i la normalitat d'un sistema i s'afavoreix la seua desorganització.

**Catàstrofe:** Situació en què un fenomen infaust i imprevist afecta a una col·lectivitat de manera global, inclosos els seus sistemes de resposta institucionals. Els individus afectats no podran comptar amb ajuda institucional, almenys en els primers moments, i haurà de fer front a les conseqüències del fenomen amb les seues pròpies forces.

**Emergència:** Situació que apareix quan en la combinació de factors coneguts, sorgeix un fenomen o succés que no s'esperava, eventual, inesperat i desagradable per causar o poder causar danys o alteracions en les persones, els béns, els servicis o el mitjà. Suposa una ruptura de la normalitat d'un sistema, però no excedeix la capacitat de resposta de la comunitat afectada.

**Accident:** Quan els individus afectats són un segment de la població de fàcil delimitació per una variable nominal. En aquesta mena de situacions la població queda fora dels efectes del fenomen, la vida quotidiana de la col·lectivitat no es veu alterada i els sistemes de resposta i d'ajuda a les persones afectades, queden indemnes i poden actuar.

**Calamitat:** Situació que s'allarga en el temps, bé per reiteració o prolongació o pels seus efectes derivats, com la sequera continuada o els efectes epidemiològics d'un virus resident.

**Desastre:** Quan tota la població de manera indiscriminada es veu afectada pels fets infaustos, i la vida social quotidiana es veu alterada. Els sistemes de resposta institucionals, públics i privats també poden quedar indemnes i ajudar a la població afectada.

Sobre la base d'aquesta classificació, els conceptes a dalt desenrotllats podrien ser englobats sota les anomenades “**situacions d'emergència i urgència**”, ja que produeixen una situació d'estrés a totes les persones implicades, així com a la comunitat afectada, desembocant en una alteració, en la majoria dels casos temporal, en l'equilibri psicològic a causa d'una sèrie de canvis produïts en el seu ambient, inesperats, per la qual cosa requereixen una intervenció immediata.

A més, cal destacar que la diferenciació entre cada un d'estos termes es dona al voltant de tres criteris :

- Nombre de persones implicades.
- Capacitat de resposta del sistema.
- Ruptura de danys en els sistemes socials.

Sobre la base d'estos criteris, les emergències també es poden classificar en funció de si és una emergència individual, col·lectiva o es tracta d'una gran emergència. Així, en aquest cas, parlariem d'**emergència individual o familiar** per a referir-nos a aquelles en la qual la intervenció es dirigeix cap a una persona o nucli familiar, per la qual cosa la mobilització de recursos es circumscriu a aquest àmbit, sent fàcilment assumible pels recursos locals per a la seua solució i a penes hi ha ruptura del sistema social.

**L'emergència col·lectiva** és aquella intervenció que es desenrotlla en una situació que afecta diversos nuclis familiars originant-se una situació d'emergència comuna entre tots ells. En aquest cas, suposen un nombre menor de trenta persones afectades i en la gran majoria dels casos es mobilitzen recursos locals específics de la zona. És a dir, no excedeix la capacitat de resposta de la comunitat afectada i el grau de ruptura del sistema social no és alt, existeix menys estrés col·lectiu que en una gran emergència/catàstrofes.

Finalment, les **grans emergències o catàstrofes** defineixen tot succés greu, sobtat i important esdevingut a una col·lectivitat, on es produeixen amenaces serioses i imprevistes per a la salut pública. Es tracta d'aquelles situacions en què el nombre de persones afectades és molt elevat i requereix que es mobilitzen molts i diversos recursos de diferents sistemes de protecció. És a dir, situacions que superen la capacitat de resposta de la comunitat, per la qual cosa es requereix suport i ajuda externa. A més, en estos

casos, existeix ruptura d'estructures socials que provoca una desorganització social. Les pitjors conseqüències d'una catàstrofe són les alteracions dels sistemes socials funcionals: mitjans de producció i consum d'energia, aigua potable i queviures, la circulació de les persones i béns, la distribució de les cures sanitàries. Tot això produeix un estrés col·lectiu important.

Finalment, un altre tipus de classificació de les emergències i desastres és la que té a veure amb l'origen que les genera. D'aquesta manera, es poden distingir les d'origen natural i les d'origen antròpic.

D'una banda, les d'origen **natural** són aquelles derivades de la manifestació d'amenaques generades per fenòmens naturals sobre un sistema vulnerable. Aquests s'emmarquen en dos grans àmbits:

- Tipus geològic: terratrèmols, erupcions volcàniques, etc.
- Tipus hidrometeorològic: sequera, temporals, etc.

D'altra banda, les d'origen **antròpic** són les que es manifesten a partir de l'acció de l'ésser humà i les seues interrelacions, moltes vegades en funció del seu desenrotllament, o a vegades intencionalment. La Direcció General de Protecció civil els classifica en:

- Grans concentracions o allaus humanes.
- Enfonsament o fallades en edificis i infraestructures.
- Altercats i actes vandàlics.
- Mal col·lectiu (atemptats o similars).

### 3.3 Fases de l'emergència

En el marc de la investigació sobre emergències, existeixen diferents classificacions per a determinar quines són les fases que es donen en una emergència. Segons el model de gestió d'emergències clàssic, principalment es distingeixen quatre fases de l'emergència (European Commission, Joint Research Centre, 2021):

1. Mitigació.
2. Preparació.
3. Resposta.
4. Recuperació.

En alguns casos, com el "Hazards and Risk Event Cycle" (Cicle d'esdeveniments de perills i riscos), del European Commission, Joint Research Centre (2017), es distingeixen només 3 fases (Preparació, Resposta i Recuperació), incloent-hi la Mitigació en les fases de Preparació i Recuperació. En canvi, en altres casos, com les fases de l'emergència que es contemplen en la Llei 17/2015 del Sistema de Protecció Civil, s'afeg alguna (Anticipació, Prevenció, Planificació, Resposta immediata a les emergències i Recuperació).

Especial atenció mereix la categorització que realitza la investigadora especialitzada en prevenció i gestió de desastres naturals Carmen Grau<sup>1</sup> sobre fases del desastre. Segons aquesta experta les fases del desastre són:

1. Preparació i mitigació.
2. Alerta, emergència, supervivència.
3. Emergència, rescat, evacuació, restauració, supervivència.
4. Reconstrucció.
5. Transmissió i memòria.

Més enllà del model clàssic de gestió d'emergències, la seua perspectiva inclou una important dimensió social. Així, incideix en la importància de la primera fase, afirmant que la preparació augmenta la resiliència comunitària i salva vides. Respecte a la reconstrucció, assenyala que aquesta fase ha de millorar el poble, la ciutat o entorn, per la qual cosa és necessari que es realitze de manera igualitària, participativa i amb l'objectiu de reduir impactes futurs. Finalment, inclou la fase de transmissió i memòria. Mantindre viva la memòria i transmetre-la de generació en generació esdevé una important ferramenta de prevenció. A més, l'experiència col·lectiva compartida contribueix a més resiliència comunitària [Carmen Grau, 2023].

### 3.4 Resposta a l'emergència

Les respostes a l'emergència han d'adequar-se, d'una banda, a les necessitats del context i entorn en el qual s'ha produït la situació d'emergència o desastre i, d'altra banda, a les necessitats de cada una de les fases que es desenvolupa durant l'emergència. A continuació, de manera esquemàtica, s'exposen les respostes que es requereixen en cada una de les fases.

1. Prevenció/Mitigació: reduir la probabilitat o impacte del desastre.
2. Preparació: preparació per a actuar de manera eficaç.
3. Resposta: salvar vides i reduir danys.
4. Reconstrucció: restablir servicis bàsics, tornar a la normalitat i augmentar la resiliència.

D'altra banda, tal com s'arregla en el seu web, ONU-Hàbitat, el Programa de les Nacions Unides per als assentaments humans, distingeix les següents respostes a l'impacte d'un fenomen natural sobre la base de l'eix temporal:

- Resposta immediata: durant els 5 primers dies.
- Construcció de la recuperació primerenca: durant les primeres 6 setmanes.

<sup>1</sup> Classificació no publicada, cedida per l'autora. Carmen Grau és Investigadora adjunta del Institute for Sustainable Community and Risk Management de la Universitat de Waseda a Tòquio, el Japó (<https://orcid.org/0000-0002-0560-5602>)



- Assegurant la recuperació primerenca: durant els primers 6 mesos.
- Sostenibilitat i resiliència: durant els primers 2 anys.

Com s'assenyalava anteriorment, les respostes a les emergències han d'adequar-se a les necessitats del context i a la transformació d'aquests al llarg de la consecució de les diferents fases. És per això que cada una de les respostes estarà supeditada al marc legislatiu que opere en el lloc en el qual es dona l'emergència i/o desastre. A continuació, s'exposaran els marcs de referència que guien la gestió de les emergències, des del Marc de Sendai a escala internacional, fins a la Llei 17/2015 del Sistema Nacional de Protecció Civil i els respectius plans autonòmics.

## MARC DE SENDAI

El Marc de Sendai per a la Reducció del Risc de Desastres 2015-2030 és un acord internacional de l'ONU que té com a objectiu principal: "La reducció substancial del risc de desastres i de les pèrdues ocasionades pels desastres, tant en vides, mitjans de subsistència i salut com en béns econòmics, físics, socials, culturals i ambientals de les persones, les empreses, les comunitats i els països" (Nacions Unides, 2015). Aquest acord substitueix al Marc d'Acció de Hyogo (2005-2015) i el seu enfocament està vinculat amb l'Agenda 2030, els Objectius de Desenvolupament Sostenible i l'Acord de París sobre canvi climàtic.

La implementació, seguiment i revisió d'aquest Marc està a càrrec de la UNDRR (Oficina de les Nacions Unides per a la Reducció dels Riscos de Desastres). Respecte a l'assumpció de responsabilitats, es reconeix que l'Estat ha d'assumir la funció principal de reduir el risc de desastres. No obstant això, es considera que aquesta responsabilitat ha de compartir-se amb altres actors i agents com els governs locals, el sector privat i altres grups interessats.

El Marc de Sendai estableix prioritats a l'hora de donar resposta als desastre

- **Prioritat 1:** Comprendre el risc de desastres.

El coneixement del risc en totes les seues dimensions (vulnerabilitat, capacitat, grau d'exposició de persones i béns, característiques d'amenaques i l'entorn), és fonamental per a l'avaluació, prevenció, mitigació del risc, preparació i resposta.

- **Prioritat 2:** Enfortir la governança del risc de desastres per a gestionar-la.

La governança del risc de desastres a escala mundial, estatal, regional i local, així com la col·laboració i aliances, són de vital importància per a donar una resposta eficaç en les diferents fases de l'emergència (mitigació, preparació, resposta, recuperació i rehabilitació).

- **Prioritat 3:** Invertir en la reducció de risc de desastres per a la resiliència.

Les inversions públiques i privades prèvies són essencials per a augmentar la resiliència econòmica, social, sanitària i cultural de les persones, les comunitats, els països i els seus béns, així com del medi ambient.

- **Prioritat 4:** Augmentar la preparació per a casos de desastre a fi de donar una resposta eficaç i “reconstruir millor” en els àmbits de la recuperació, la rehabilitació i la reconstrucció.

S’ha d’enfortir la preparació per a casos de desastres, adoptar mesures de manera anticipada i assegurar que es compte amb prou capacitat per a una resposta i recuperació eficient. La fase de recuperació i reconstrucció ofereixen l’oportunitat de millorar les condicions prèvies i reduir les vulnerabilitats futures.

A més, el Marc de Sendai defineix 7 objectius globals que han d’aconseguir-se entre 2015-2030 (UNDRR, 2015):

- **Objectiu A:** Reduir substancialment la mortalitat mundial per desastres per a 2030, amb l’objectiu de disminuir la taxa mitjana de mortalitat mundial per cada 100.000 habitants entre 2020 i 2030 en comparació amb el període 2005-2015.
- **Objectiu B:** Reduir substancialment el nombre de persones afectades mundialment per a 2030, amb l’objectiu de disminuir la xifra mitjana mundial per cada 100.000 habitants entre 2020 i 2030 en comparació amb el període 2005-2015.
- **Meta C:** Reduir les pèrdues econòmiques directes per desastres en relació amb el producte intern brut (PIB) mundial per a 2030.
- **Objectiu D:** Reduir substancialment els danys causats per desastres a la infraestructura crítica i la interrupció dels servicis bàsics, entre ells els centres sanitaris i educatius, fins i tot mitjançant el desenvolupament de la seua resiliència per a 2030.
- **Objectiu E:** Incrementar substancialment el nombre de països amb estratègies nacionals i locals de reducció del risc de desastres per a 2020.
- **Meta F:** Millorar substancialment la cooperació internacional amb els països en desenvolupament mitjançant un suport adequat i sostenible que complemente les seues accions nacionals per a l’aplicació d’aquest marc d’ací a 2030.
- **Meta G:** Incrementar substancialment la disponibilitat i l’accés de la població als sistemes d’alerta primerenca multiameaça i a la informació i avaluacions de riscos de desastres per a 2030.

Mitjançant el Monitoratge del Marc de Sendai es fa seguiment i es mesura el progrés. Es tracta d’una ferramenta en línia en la qual es registren, d’una banda, els informes que realitzen els Estats membres i, d’altra banda, els progressos realitzats en 38 indicadors que s’inclouen en els 7 objectius del Marc i que guien el camí per a aconseguir-los.

## LLEI 17/2015 DEL SISTEMA NACIONAL DE PROTECCIÓ CIVIL

D'acord amb la Llei 17/2015, de 9 de juliol, la protecció civil, com a instrument de la política de seguretat pública, és el servei públic que protegeix les persones i béns garantint una resposta adequada davant els diferents tipus d'emergències i catàstrofes originades per causes naturals o derivades de l'acció humana, siga aquesta accidental o intencionada. Així doncs, l'objecte d'aquesta llei és establir el Sistema Nacional de Protecció Civil com a instrument essencial per a assegurar la coordinació, la cohesió i l'eficàcia de les polítiques públiques de protecció civil, i regular les competències de l'Administració General de l'Estat en la matèria.

Respecte a la metodologia del Sistema Nacional de Protecció Civil, consisteix a analitzar prospectivament els riscos que poden afectar les persones i béns protegits per la protecció civil i les capacitats de resposta necessàries, així com formular les conseqüents línies estratègiques d'acció per a alinear, integrar i prioritzar els esforços que permeten optimitzar els recursos disponibles per a mitigar els efectes de les emergències.

Tal com exposa la llei, aquest sistema s'estructura a partir de 5 àrees d'actuació: Previsió de riscos, Prevenció, Planificació, Intervenció operativa i Recuperació. A més, afegim com a eix transversal la Coordinació general.

Una altra de les particularitats de la llei és que estableix uns certs drets a la ciutadania com el dret a la protecció, a la informació, a la participació i a la formació en autoprotecció. També pressuposa el deure de cautela i el deure de col·laborar. A més, es potencia el voluntariat de protecció civil, així com la col·laboració amb entitats del tercer sector.

Els plans de protecció civil són les ferramentes per a abordar els objectius que contempla la llei. La Norma Bàsica de Protecció Civil conté les directrius essencials per a l'elaboració d'aquests Plans segons la Llei 17/2015 i d'acord amb la normativa vigent en la Comunitat Econòmica Europea en la qual es determinen els diferents tipus de plans.

- **Pla Estatal:** Organització i els procediments d'actuació de l'Administració General de l'Estat.
- **Plans Territorials:** Comunitat autònoma o d'una entitat local.
- **Plans Especials:** Fan front a riscos específics com a inundacions, terratrèmols o sismes submarins.
- **Plans d'Autoprotecció:** Estableixen el marc orgànic i funcional previst per als centres, establiments, instal·lacions o dependències.

Aquesta llei presenta algunes carències, com la falta d'un marc específic sobre l'abordatge de les emergències socials en l'àmbit estatal. En resposta a aquests buits, el 12 d'abril de 2019 el Consell de Seguretat Nacional va aprovar l'**Estratègia Nacional de Protecció Civil**, complint així amb un dels desenrotllaments pendents de la Llei 17/2015. Aquesta Estratègia estableix unes línies d'acció que abasten tot el cicle de gestió de les emergències: anticipació, prevenció, planejament, resposta i recuperació, establint per a cada fase diferents línies d'actuació prioritàries que servisquen per a donar resposta als nous desafiaments.

D'entre estos nous reptes, s'han tingut en compte una sèrie de factors transversals com: El canvi climàtic com a factor potenciador de tots els riscos; la situació i evolució demogràfica; l'ordenació del territori i els usos del sòl, i la necessitat de parar atenció a les situacions d'especial vulnerabilitat davant les emergències i catàstrofes per raons d'índole social o personal.

El desembre de 2020 va ser aprovat el **Reial decret 734/2019**, de 20 de desembre, pel qual es modifiquen directrius bàsiques de planificació de protecció civil i plans estatals de protecció civil per a la millora de l'atenció a les persones amb discapacitat i a altres col·lectius en situació d'especial vulnerabilitat davant emergències. L'objectiu que es persegueix és que, davant qualsevol amenaça de catàstrofe natural o emergència industrial o tecnològica, es garantisca que les persones amb discapacitat reben la informació de manera que els resulte comprensible i puguin adoptar així les mesures oportunes per a garantir la seua pròpia seguretat i la salvaguarda dels seus béns.

En l'àmbit autonòmic, en la Comunitat Valenciana els servicis de Protecció Civil s'estructuren a partir del **Pla Territorial d'Emergència de la Comunitat Valenciana**, que proporciona el marc organitzatiu i els mecanismes que permeten la mobilització dels mitjans necessaris per a afrontar les emergències. A més del Pla Territorial, la Generalitat ha elaborat Plans Especials per als següents riscos: inundacions, risc sísmic, transport de mercaderies perilloses, risc químic, incendis forestals i risc radiològic.

### 3.5. Tecnologia digital aplicada a emergències

Per a poder valorar les funcionalitats i la utilitat de les ferramentes digitals en situació d'emergència, s'ha dut a terme un treball de prospecció d'aplicacions web i per a telèfons intel·ligents existents en el mercat que tenen aquesta finalitat.

Així, en la següent taula es presta especial atenció a les ferramentes existents al Japó i Xile, països pioners en la gestió d'emergències. Posteriorment, es presenten diferents ferramentes generalistes d'emergències i una selecció d'aplicacions per a la gestió de crisi.

| APLICACIONS D'EMERGÈNCIES DEL JAPÓ |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>SAFETY TIPS</b>                 | <p>App i web disenrotllades per l'Agència de Turisme del Japó, disponible en 15 idiomes. L'aplicació notifica a l'usuari alertes de tsunami, alertes volcàniques, alertes meteorològiques, alertes per calor i informació de protecció civil emeses al Japó.</p> <p>Abans d'utilitzar-la per primera vegada, l'usuari ha de seleccionar les ubicacions per a les quals vol rebre alertes fins a un màxim de cinc diferents. L'aplicació també permet trobar centres mèdics, consells i instruccions d'evacuació, materials didàctics, targetes de comunicació per a preguntar sobre l'emergència als locals, contactes d'emergència i enllaços a altres fonts d'informació necessàries durant el desastre.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>NHK WORLD JAPAN</b>             | <p>App i web disenrotllades per la Corporació Difusora del Japó, el mitjà de comunicació públic del país. A més de poder consultar les últimes notícies i la programació, té un sistema de notificacions en temps real amb alertes sobre terratrèmols, tsunamis i fenòmens meteorològics en general. Està disponible en 19 idiomes.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>DISASTER PREPAREDNESS TOKYO</b> | <p>App i web desenvolupades per l'Ajuntament de Tokyo. L'aplicació permet registrar fins a deu localitzacions en una secció denominada "La meua àrea" i rebre notificacions amb informació de desastres en les zones circumdants. Així mateix, és possible consultar informació sobre evacuacions, el temps, terratrèmols, tsunamis i volcans, així com el mapa de prevenció de desastres per a comprovar les condicions dels rius en cas d'inundació, els llocs d'evacuació i els punts de distribució d'aigua.</p> <p>A través de l'aplicació es pot accedir a dos guies sobre preparació davant desastres, segons tipologia. Els no residents compten amb informació útil, com a jocs per a augmentar la consciència sobre els desastres i una funció que permet a l'usuari gestionar les dates de caducitat de les seues reserves de menjar diari per al seu ús en una emergència.</p> <p>L'aplicació també disposa d'un «mode infantil» i un «mode per a persones majors», i fins i tot es pot utilitzar en anglés, xinés, coreà i japonés simplificat, la qual cosa la converteix en una aplicació fàcil d'entendre i usar, i que es pot adaptar a les necessitats individuals dels usuaris.</p> <p>A més, compta amb les següents funcions: funció de mapes sense connexió, simulació d'evacuació, contacte grupal, alarma i targetes d'ajuda en tres idiomes.</p> |

| APLICACIONS D'EMERGÈNCIES DE XILE |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-----------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| WEB DEL SENAPRED                  | <p>La web del Servei Nacional de Prevenció i Resposta davant Desastres (SENAPRED), dependent del Ministeri d'Interior de Xile és tota una demostració de com hauria de treballar un organisme centrat en les emergències i els desastres, des de la formació i la prevenció fins a la memòria.</p> <p>Compta amb informació per regions sobre els plans d'emergència i protocols existents, així com informes sobre el treball fet. Disposa d'un apartat per a consultar les alertes que estan en vigor segons tipologia, gravetat i regió, amb una pestanya específica per als sismes. Té una pestanya per a la formació i la prevenció, amb recomanacions, formació per a les famílies, informació per a preparar kits d'emergències, simulacres i plans d'evacuació per regió i segons el tipus de desastre. Conté també un apartat sobre la memòria dels últims desastres que ha patit el país. A través d'aquesta web s'accedeix a l'aplicació <i>Visor Chile Preparada</i>, desenrotllada pel mateix organisme.</p> |
| VISOR CHILE PREPARADO             | <p>És l'aplicació de la web del SENAPRED. A través de la ubicació es pot conèixer el risc de tres de les amenaces amb més incidència al país: erupció volcànica, incendis forestals i tsunamí. Dirigida a famílies i a comunitats organitzades, permet planificar la resposta al desastre mitjançant la consulta de plans d'evacuació, imatges de l'entorn, serveis viaris i topografia, la ubicació de centres educatius, de salut, bombers, forces de seguretat, àrees i vies d'evacuació, i punts de trobada, entre altres.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |

| APLICACIONS GENERALISTES D'EMERGÈNCIES |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|----------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| MY 112                                 | <p>Aquesta aplicació mòbil desenrotllada per Telefónica permet comunicar-se amb el Centre 112 d'Emergències i enviar-los la geolocalització. A més, envia en temps real avisos d'emergències en el moment de produir-se si estàs subscrit als centres integrats en l'aplicació (Madrid, Castella i Lleó, Catalunya, Cantàbria, Melilla, Navarra, La Rioja i Castella-la Manxa).</p> <p>Comunitats com el País Basc compten amb la seua pròpia app <i>112-SDS Deiak</i>. Altres versions similars són <i>112 Where are you</i>.</p>                                                                                                           |
| EMERGENCIAS DE GOOGLE                  | <p>Aplicació mòbil de Google que permet rebre ajuda en cas d'emergència pulsant ràpidament el botó d'encesa 5 vegades o més. Després, el telèfon podrà cridar als serveis d'emergències o a un número triat, compartir ubicació, gravar un vídeo, crear la seua còpia de seguretat i compartir-la. Rep avisos sobre desastres naturals i emergències prop de la seua ubicació i permet mostrar informació mèdica i contactes d'emergència si el telèfon està bloquejat.</p>                                                                                                                                                                  |
| DISASTER ALERT                         | <p>És una aplicació mòbil que ofereix actualitzacions quasi en temps real sobre 18 tipus diferents de perills naturals (huracans, terratrèmols, tsunamis, volcans, inundacions, incendis forestals o tornados) a mesura que es desenrotllen a tot el món i a partir de fonts de confiança de tot el món.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| NOW FORCE                              | <p>És una aplicació destinada a usuaris que formen part d'una mateixa organització (un municipi, una empresa o un polígon industrial, per exemple). A través d'aquesta xarxa de telèfons connectats es poden reportar incidències, perills, delictes o emergències. Es pot informar de quan, on i quin tipus d'ajuda es necessita i afegir imatges i vídeo. Envia un senyal de socors immediat (en mode silenciós o no) en cas de perill.</p> <p>Els equips de resposta poden indicar disponibilitat, rebre instruccions, carregar imatges, així com sol·licitar més recursos. Té un "botó del pànic" en cas que tinguin algun problema.</p> |

|                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ALERTCOPS</b> | <p>Aplicació mòbil dissenyada pel Ministeri de l'Interior, ofereix funcions d'interès per a la ciutadania com poder enviar fotografies, vídeos, àudios o localitzacions a través del xat i obtenir resposta immediata. També permet rebre alertes de col·laboració ciutadana, seguretat i emergència relacionades amb la geolocalització, compartir ubicació amb persones de confiança i utilitzar el Botó SOS, amb protecció reforçada per a col·lectius vulnerable (envia una alerta urgent juntament amb la posició i una gravació d'àudio de 10 segons).</p> <p>Disposa de funció "Guardià" d'un esdeveniment concret, com una carrera o un concert, la qual cosa permet enviar la posició del dispositiu periòdicament perquè, en cas d'emergència, els serveis d'emergències puguin accedir a ella. També compta amb un traductor automàtic en més de 100 idiomes.</p> |
|------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

| <b>APLICACIONS PER A LA GESTIÓ DE CRISI</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|---------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>BEACON</b>                               | <p>Aquesta ferramenta està orientada a ajudar als equips de resposta en casos de persones amb crisis relacionades amb la salut mental, com a dones víctimes de violència de gènere o persones amb sobredosis. Permet rebre notificacions, donar resposta i coordinar als responsables de gestionar l'emergència (des de la centralita fins al personal al carrer). Pot utilitzar-se des de la web, telèfons intel·ligents i tauletes.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>CIVILIO</b>                              | <p>Sistema d'informació per a la resposta i gestió de crisi. Permet la gestió d'entitats i usuaris adscrits, la gestió de bases de dades amb informació geogràfica, la personalització dels formularis de presa de dades per grups d'intervenció, la gestió d'esdeveniments i grups intervinents, la generació de missions i assignació de tasques de presa de dades en camp. A través de SIG es pot seleccionar o dibuixar elements en el mapa, generar missions o tasques i realitzar el seguiment de l'estat de les tasques i resultats de les preses de dades en camp.</p> <p>Es va usar durant la DANA per equips d'ajuntaments per a reportar problemes en edificis i treballar amb els arquitectes municipals.</p> |
| <b>DISASTERMATTERS</b>                      | <p>Aquesta App de dos alumnes de la Universitat de València, un d'ells afectat per la DANA, i reconeguda per la institució en els Premis Motivem, va ser creada després de la DANA. Actualment, es troba en desenvolupament, encara que ja es pot descarregar per a dispositius Android.</p> <p>Connecta a voluntaris, afectats i organismes públics. Permet el registre com a "voluntari" o "afectat". Habilita a compartir informació, notícies oficials, punts d'interès (punt de repartiment de menjar, carretera tallada, etc.). Permet accedir sense connexió a internet creant una xarxa ad hoc que habilita el seu funcionament entre dispositius per proximitat.</p>                                             |
| <b>NOGGIN</b>                               | <p>És un programari d'administració d'emergències que proporciona tota la informació i les eines necessàries per a gestionar qualsevol incident de manera efectiva durant tot el seu cicle de vida (mitigació, preparació, resposta i recuperació).</p> <p>Sincronitza i alinea els esforços de resposta davant emergències amb les notificacions d'activació de l'equip, les funcions i responsabilitats definides, i una ubicació centralitzada per a col·laborar, compartir informació i registrar informació fonamental d'esdeveniments.</p>                                                                                                                                                                          |
| <b>D4H</b>                                  | <p>D4H crea una font única d'informació basada en el núvol per al personal que gestiona i respon l'emergència. Proporciona informació en temps real per a prendre decisions amb rapidesa. El mapatge SIG incorporat permet emplenar automàticament un mapa d'incidents per a obtenir un coneixement instantani de la situació.</p> <p>Facilita la missatgeria en temps real, l'intercanvi d'arxius i la documentació col·laborativa perquè totes les persones puguin accedir a la informació que necessiten sense barreres innecessàries.</p>                                                                                                                                                                             |

El marc conceptual que s'acaba de desenrotllar ha permés entendre conceptes clau per a aquest estudi com l'anàlisi de gènere inclusiu i el concepte d'emergència en totes les seues fases i tipus de resposta. A més, s'han referenciat els principals instruments en l'àmbit internacional i estatal per a la prevenció i resposta als desastres; el Marc de Sendai i la Llei 17/2015 del Sistema Nacional de Protecció Civil, respectivament. Finalment, s'ha exposat una revisió de les ferramentes tecnològiques que existeixen en el mercat al servici de la informació, prevenció i gestió d'emergències. Sobre la base de tot això, es passa a presentar a continuació els resultats de la investigació, estructurats en dos blocs. D'una banda, s'exposen els problemes i necessitats detectats en la gestió de l'emergència a partir de l'experiència de la DANA. Per una altra, s'enumeren els criteris de disseny, funcionalitats i bones pràctiques que hauria de contindre una ferramenta digital per a emergències.



## 4. RESULTATS

---

Durant la realització del treball de camp, s'han pogut identificar una sèrie de problemàtiques i necessitats que les persones participants van percebre durant la gestió de la DANA. A continuació, s'exposen els resultats dels principals problemes agrupats per eixos analítics. Posteriorment, s'inclouen les necessitats percebudes en el context de la catàstrofe. Finalment es desenrotllen els criteris, funcionalitats i bones pràctiques per al disseny d'una ferramenta digital per a emergències, especificant els públics destinataris.

### 4.1. Problemes percebuts en la gestió de l'emergència de la DANA

#### EIX 1: Falta de previsió i prevenció en emergències

Un dels principals problemes detectats té a veure amb la **falta de previsió i prevenció en emergències**. El cas de la DANA va visibilitzar l'escassa preparació pública i privada davant episodis d'emergència o catàstrofes. Des de l'Administració Local s'evidencia l'escassa operativitat dels plans d'emergència i d'inundació locals, ja que la majoria d'estos plans municipals responen als requeriments formals de la Conselleria per a la seua aprovació, no obstant això, no estan aterrats a la realitat local i, per tant, no permeten una actuació localitzada en el territori i coordinada que implique els diferents agents socials i institucionals. Les persones entrevistades assenyalen una deficient coordinació tècnica i logística, així com escassos recursos per a exercir-los i falta de formació a aquelles persones que operen en aquest pla. En els discursos analitzats s'observa una absència de previsió, prevenció i formació, tant en l'àmbit institucional com en la ciutadania. En les entrevistes apareixen veus crítiques per l'absència de sensibilització, informació i formació a la població.

#### EIX 2: Problemes derivats de viure en una zona catastròfica

Respecte a les problemàtiques detectades durant la situació d'emergència i els dies posteriors, s'assenyalen les dificultats quotidianes de **viure en una zona catastròfica**

- **Els problemes materials derivats de la DANA.** En aquest cas, s'inclouen des de necessitats de subsistència bàsiques (alimentació, habitatge, higiene, llum, aigua, documentació, etc.) fins a dificultats per la pèrdua i/o deterioració d'infraestructures (col·legis, centres sanitaris, transport, etc.).

- **Les víctimes**, respecte a la localització de persones desaparegudes i la gestió dels cossos de les mortes. De la mateixa manera, s'assenyala la dificultat de la gestió d'animals domèstics perduts o morts.
- **Problemes emocionals i psicològics**: el xoc pel viscut, les pèrdues, els dols, l'aïllament, la incertesa, la por i el sentiment d'abandó institucional són alguns dels factors que s'enumeren per a definir els problemes als quals es van enfrontar les persones afectades.

### EIX 3: La falta d'informació, la desinformació i la falta de transparència

La **falta d'informació** constitueix un altre dels eixos de problemes centrals. En eixe sentit, es percep que aquesta carència es va replicar tant en l'àmbit municipal, com a autonòmic i estatal i s'assenyala com a problemàtica l'absència d'un portaveu oficial que canalitzara la informació.

D'una banda, la caiguda d'internet i l'absència de canals analògics per a informar les respectives poblacions va obstaculitzar l'organització local sobre qüestions essencials com a ubicació i recursos disponibles en els mateixos municipis.

D'altra banda, la desinformació va ser el caldo de cultiu per a la propagació de faules i notícies falses. La falta d'informació, la utilització de la catàstrofe amb finalitats partidistes, la polarització, el desconeixement per part de la ciutadania d'agències de verificació, la incapacitat d'informar-se de les persones afectades donada la seua situació i l'esgotament i càrrega emocional del context, són alguns elements que van afavorir la difusió d'aquests faules.

A la falta d'informació s'afeg la falta de transparència com a problema rellevant dins d'aquest eix. La instrumentalització política de la catàstrofe ha provocat que no s'atenguen degudament les poblacions afectades ni que s'oferisca informació sobre les intervencions, ajudes i polítiques dirigides a pal·liar els efectes de la DANA. Aquesta situació ha generat desconfiança, desafecció, caos i sentiment d'abandó en la població afectada i part de la societat valenciana en general.

Malgrat que aquesta desinformació va afectar a tota la població, existeixen col·lectius més vulnerables a la desinformació com són les persones majors, la infància, persones en situació de carrer i persones que exerceixen la prostitució. A més, de manera estructural les dones són més vulnerables a la desinformació.

### EIX 4: Descentralització i la falta d'organització i control de l'administració pública

El quart eix de problemes gira entorn de la **descentralització i la falta d'organització i control de l'administració pública**. A la falta de prevenció i previsió enfront d'aquesta mena d'emergències i l'absència d'un protocol que poguera servir de guia per als diferents municipis afectats, se li suma la percepció de falta de coordinació i comunicació entre les diferents administracions i servicis públics.

Durant el treball de camp es posa en relleu com cada un dels equips sanitaris i socials va establir les seues pròpies metodologies i intervencions sense directrius comunes ni unificades. Una de les dificultats que es destaca al respecte és l'absència de mapatges previs de població amb més risc de vulnerabilitat davant una emergència.

Una altra de les dificultats associades en aquest àmbit és la falta de flexibilitat de determinades normatives i tràmits burocràtics durant la situació de primera emergència, que va agreujar la situació de persones potencialment vulnerables.

A més, la falta de capacitat per a organitzar i gestionar l'ajuda civil va ser un altre problema derivat de la descentralització i que va obstaculitzar l'accés als recursos oferits de manera òptima a tota la població.

En definitiva, la descentralització i la falta de control ha provocat altres problemes com el xoc de competències i la falta d'assumpció de responsabilitats per part de representants polítics, tant a escala municipal com autonòmica.

## EIX 5: Bretxa digital

La bretxa digital de les persones afectades per la DANA és un altre dels problemes detectats. Si bé la situació de primera emergència va provocar bretxa digital a tota la població dels municipis afectats, aquesta problemàtica va impactar especialment a la població més vulnerable: persones majors, població en situació no regularitzada, població en situació d'exclusió social i dones.

## EIX 6: Problemàtiques específiques de les dones

Al llarg del treball de camp s'han detectat unes problemàtiques específiques que han afectat de manera particular a les dones des d'una perspectiva interseccional: dones que exerceixen la prostitució, dones que pateixen violència de gènere, dones en situació d'exclusió social, dones majors en situació de soledat no desitjada, etc.

Entre els problemes més destacats que pateixen les dones en situació d'emergència són: l'augment i agreujament de la situació de violència masclista en les llars (major dependència, més temps tancats i més tensió); empitjorament de les condicions en l'exercici de la prostitució (espais insalubres, més dependència econòmica, etc.); dones en exclusió social sobre les quals impacta més la crisi socioeconòmica (menys xarxes socials, pitjors condicions de partida, habitatge llogat o ocupat sense dret a ajudes, dependència del transport públic per a l'activitat laboral, etc.) o dones majors en situació de soledat no desitjada (bé per no disposar de xarxes o per l'aïllament provocat per la DANA). Un dels problemes generalitzats que han patit les dones durant les primeres setmanes de la DANA és la limitació d'accés a productes de primera necessitat en la higiene femenina i infeccions del tracte urinari per la falta d'aigua corrent.

## 4.2. Necessitats percebudes en la gestió de l'emergència de la DANA

Arran de les problemàtiques extretes anteriorment, s'exposen les **necessitats** que les persones que han participat d'aquest estudi han percebut sobre la gestió de la DANA.

- Treball de **prevenció** a tots els nivells i que involucra a totes les administracions competents que incloga l'actualització i utilització dels plans d'emergència, així com la informació, sensibilització i formació de la ciutadania en matèria de catàstrofes i emergències. A més, es posa en relleu la necessitat d'una coordinació i un treball en equip entre totes les administracions implicades per a protegir i atendre la ciutadania afectada en una situació d'emergència.
- Previsió, organització i difusió de **refugis** per a garantir la seguretat de la població més vulnerable (habitatges de planta baixa, persones majors amb necessitats d'atenció, etc.).
- De cara a la intervenció social i sanitària es planteja la necessitat de tindre **mapatges de població vulnerable** per a poder atendre de manera prioritària en una situació d'emergència. Malgrat que aquesta qüestió planteja controvèrsia per la qüestió de la protecció de dades, les professionals que han intervingut en els municipis afectats assenyalen els beneficis de tindre aquesta informació per a donar una resposta òptima.
- Establir un **sistema coordinat** per a garantir l'accés als recursos de tota la població afectada durant la catàstrofe o en situació d'emergència. És a dir, tant per a béns de primera necessitat (alimentació, aigua, higiene, habitatge, etc.), com per a servicis d'atenció i acompanyament psicològic.
- En l'àmbit local, es proposa la instal·lació d'un **sistema de comunicació i informació analògic** com és el sistema de megafonia. D'aquesta manera, mitjançant la ubicació de megàfons en diferents punts dels municipis, es garanteix l'accés a la informació de tot el veïnat i la millora de la gestió de l'emergència localment.
- Establir una cultura de la **verificació** i contrastació de la informació, mitjançant l'ús sistemàtic de verificadors de la informació. La quantitat de faules i notícies falses que van circular al voltant de la DANA posa de manifest aquesta necessitat.
- La **transparència** és una necessitat fonamental, per la qual cosa es requereix la comunicació sistemàtica de totes les qüestions relatives a les intervencions i inversions que s'han destinat i es destinen per a fer front a l'efecte de la catàstrofe. Així, amb una informació detallada es frena la desinformació i la difusió de notícies falses.

- Garantir l'accés de totes les persones a la gestió dels **tràmits burocràtics i ajudes** derivades de la catàstrofe, minimitzant l'impacte de la bretxa digital.
- Plans de sensibilització, informació i **formació a la ciutadania**: com actuar en cas d'emergència, protocols existents des de l'administració per a situacions d'emergència i mesures d'autoprotecció.
- L'existència i manteniment de **xarxes veïnals** és una altra de les necessitats destacades per les persones participants d'aquesta investigació. En els casos on hi ha hagut unes xarxes veïnals consolidades i fortes, s'ha pogut visibilitzar que el suport i l'ajuda mútua és clau, no sols per a la convivència, sinó per a poder afrontar una situació de crisi com la que va provocar la DANA.

### 4.3 Disseny d'una ferramenta digital per a emergències

Vistos els problemes i necessitats detectats en la situació d'emergència que va generar la DANA en els municipis valencians, seguidament s'exposen els diferents criteris, funcionalitats i bones pràctiques, que s'han arreplegat durant el treball de camp, per a guiar el disseny d'una ferramenta digital per a emergències. Prèviament, es perfilen els públics destinataris d'aquesta ferramenta.

#### A) PÚBLICS DESTINATARIS

En el treball de camp s'han arreplegat propostes que apunten tant al disseny d'una ferramenta digital per a emergències dirigida a la ciutadania com a una ferramenta digital per a la gestió d'emergències per a organitzacions.

No obstant això, els criteris de disseny i funcionalitats d'una ferramenta digital per a emergències, que es desglossen a continuació, tenen com a públic destinatari a la població general per diversos motius. D'una banda, la majoria de les propostes arreplegades tenen com a finalitat servir de suport als ciutadans i ciutadanes afectats per l'emergència. Per una altra, no existeix ni en l'àmbit valencià ni en l'estatal una aplicació d'aquests característiques.

A més, com que no s'aborden en aquest estudi, es desconeixen les ferramentes digitals amb les quals compta l'Administració, així com altres organismes, que pogueren servir per a la gestió coordinada de l'emergència.

#### B) CRITERIS DE DISSENY D'UNA FERRAMENTA DIGITAL PER A EMERGÈNCIES

A continuació, es descriuen els criteris que haurien de seguir-se per a dissenyar una ferramenta digital per a emergències, a partir del relat de problemes i necessitats de les persones entrevistades i de les seues propostes. La informació s'ha organitzat per apartats segons la funcionalitat principal i l'objectiu que

persegueix. Dins de cada apartat s'especifiquen, al seu torn, els continguts de la ferramenta que han plantejat les persones entrevistades i que donen resposta a l'objectiu.

## 1. Formació i prevenció

**Objectiu:** facilitar recursos a la ciutadania perquè sàpiga actuar davant una emergència amb una visió geoespacial del risc, la seguretat i els recursos.

- Repositori de guies descarregables i vídeos sobre com actuar davant diferents tipus d'emergències.
- Repositori de mapes de risc d'àmbit local segons tipologia d'emergència: inundació, incendi, química, etc.
- Repositori de mapes de seguretat d'àmbit local, segons tipologia d'emergència, amb ubicació de refugis, punts de trobada, rutes segures, etc.

## 2. Alertes i geolocalització

**Objectiu:** adaptar la informació i les alertes a cada persona segons el seu context.

- Alertes personalitzades per ubicació: notificacions adaptades al risc real de l'entorn.
- Integració amb agència meteorològica de referència.
- Informació personalitzada per ubicació: informació útil, recursos i servicis pròxims a la persona usuària.
- Mapa de mobilitat per a indicar les vies segures en temps real durant la postemergència.
- Funció ciutadana per a marcar zones insegures: infraestructures, falta d'il·luminació, delinqüència, etc.

## 3. Informació oficial i comunicació verificada

**Objectiu:** garantir que tota la informació difosa durant una emergència siga veraç, actualitzada i fàcilment accessible.

- Canal d'informació oficial centralitzat.
- Verificació de faules mitjançant la integració amb servicis com Maldita.es.

## 4. Transparència institucional

**Objectiu:** garantir la traçabilitat de la gestió de l'emergència i la rendició de comptes.

- Repositori i seguiment en temps real d'intervencions, avanços i recursos assignats.
- Repositori d'ajudes i subvencions.
- Repositori i seguiment de donacions.
- Assistent amb Intel·ligència artificial per a respondre a preguntes freqüents, entrenat amb fonts oficials.

## 5. Comunicació i gestió de danys

**Objectiu:** facilitar i centralitzar els processos administratius de la ciutadania en la gestió particular de danys.

- Plataforma de vehicles i mascotes desaparegudes: registre i seguiment de vehicles i mascotes desapareguts després d'una catàstrofe.
- Canal per a sol·licitar nova documentació personal sense certificat digital ni DNI.
- Canal unificat que integre a les diferents administracions per a sol·licitar ajudes i subvencions
- Canal unificat que integre a les diferents asseguradores per a comunicar danys provocats per la catàstrofe.

## 6. Assistència a persones i col·lectius vulnerables

**Objectiu:** facilitar la localització, protecció i suport a persones en situació d'especial risc.

- Plataforma de persones desaparegudes: registre i seguiment de persones desaparegudes després d'una catàstrofe.
- Apartat per a Víctimes de Violència de Gènere: amb repositori de recursos i integració de botó del pànic (tipus AlertCops).
- Apartat per a emergències mèdiques: amb repositori de recursos segons tipus d'afecció i canal de sol·licitud de recursos mèdics urgents.
- Apartat per a persones amb discapacitat: amb repositori de recursos i canal de sol·licitud d'assistència urgent.

## 7. Participació ciutadana i reconstrucció comunitària

**Objectiu:** fomentar la col·laboració social i l'ajuda mútua durant i després de l'emergència.

- Canal per a informar en temps real de les actuacions del voluntariat i si són necessaris més efectius i el seu perfil.
- Plataforma “Què s’ofereix / Què es necessita” per a la gestió de les donacions i el voluntariat ciutadà.
- Calendari d’activitats comunitàries.
- Canal per a comunicar incidències durant la reconstrucció, que notifique el temps estimat per a donar resposta a la sol·licitud.

## 8. Accés per a la gestió institucional (intranet)

**Objectiu:** millorar la resposta coordinada entre organismes públics, cossos de seguretat i equips d'emergència.

- Plataforma de coordinació interinstitucional per a la gestió de tasques i recursos logístics, amb assignació de prioritats i responsables segons el nivell d'emergència.
- Integració amb altres organismes, entitats socials i de voluntariat, que incloga llistats d'experts i voluntariat per tipologia i zona, i un canal per a mobilitzar i informar el voluntariat sobre quan poden entrar, necessitats, protecció, necessitats per ubicació, etc.
- Repositori de mapes de vulnerabilitat per localitat, amb ubicació de les persones més vulnerables i les seues dades de contacte (directes i secundaris: veïns, familiars) durant una emergència i per a fer seguiment durant la reconstrucció.
- Repositori d'estudis per àrees per a consulta de diferents professionals.
- Biblioteca de creació de missatges d'alerta amb plantilles, com la de la Universitat d'Alacant.

## C) BONES PRÀCTIQUES EN EL DISSENY D'UNA FERRAMENTA DIGITAL PER A EMERGÈNCIES

Finalment, s'enumeren una sèrie de principis orientadors i bones pràctiques que haurien de regir el disseny de la ferramenta digital per a emergències, sobre la base dels discursos arrel·legats durant el treball de camp.



## Principis orientadors

- **Perspectiva humana i social:** basar la ferramenta en factors humans i en la seua utilitat social.
- **Accessibilitat universal:** garantir que totes les persones, independentment de les seues capacitats o recursos, puguen utilitzar l'aplicació.
- **Inclusió i igualtat:** incorporar la perspectiva de gènere inclusiva, la diversitat cultural i social, i un llenguatge inclusiu i fàcil.
- **Fiabilitat:** garantir la transparència i el rigor de la informació, així com la protecció de dades.
- **Resiliència:** assegurar l'operativitat de la ferramenta en diferents canals i en contextos de falta de connexió a Internet.
- **Col·laboració institucional:** promoure la interoperabilitat entre administracions, cossos i forces de seguretat, organismes d'emergència i altres organitzacions implicades.
- **Validació experta:** basar el disseny en criteris i coneixements tècnics provinents de l'àmbit de les TIC, les emergències i la protecció civil.

## EIXOS DE BONES PRÀCTIQUES

### 1. Accessibilitat i usabilitat

- Garantir una navegació simple, intuïtiva, amb continguts estructurats de manera lògica i coherent.
- Oferir la ferramenta en diversos idiomes.
- Assegurar la compatibilitat amb dispositius mòbils, evitant la necessitat de descàrregues o equips d'escriptori.

### 2. Inclusió social i perspectiva de gènere inclusiva

- Incorporar la perspectiva de gènere inclusiva en l'anàlisi, el disseny, els continguts i la comunicació.
- Emprar un llenguatge clar, inclusiu i de lectura fàcil, que afavorisca la comprensió immediata.
- Adaptar la informació i els continguts a diferents nivells de coneixement i comprensió de la població, oferint-los en diferents formats (text, imatges, so o vídeo) per a garantir l'accessibilitat universal.

- En cas necessari, simplificar l'accés a l'administració electrònica sense necessitat de certificats digitals.

### 3. Transparència, fiabilitat i seguretat

- Presentar la informació de manera breu, verificable i contextualitzada, d'acord amb el coneixement ciutadà i les condicions del territori.
- Promoure un enfocament que reforce la confiança, l'empatia i la col·laboració comunitària durant l'emergència.
- Protegir la seguretat i privacitat de les dades personals.

### 4. Resiliència tecnològica

- Desenvolupament tecnològic conforme a estàndards comuns, que faciliten la seua interoperabilitat entre administracions i organismes.
- Assegurar una gestió resilient de la ferramenta, evitant la dependència d'una única persona o equip.
- Preveure mecanismes de continuïtat operativa davant fallades tècniques o caigudes del sistema, situant els servidors en zones segures i allotjant part de la informació en bases de dades.
- Optimitzar el disseny perquè consumisca poques dades, afavorint el seu ús en entorns amb connexió limitada.

### 5. Escalabilitat i adaptabilitat territorial

- Dissenyar una estructura escalable, que puga replicar-se a la realitat de cada àmbit local.
- Facilitar que les autoritats locals actualitzen o complementen els continguts segons les característiques, riscos i necessitats de la seua zona.

### 6. Validació, formació i millora contínua

- Involucrar a experts en TIC, emergències i protecció civil en totes les fases del disseny.
- Fer proves i simulacres regulars per a avaluar el funcionament de la ferramenta en contextos reals.

- Implementar accions formatives per als equips responsables del seu ús i gestió.
- Implementar accions de difusió i formació de la ferramenta dirigides a la ciutadania, tenint en compte als col·lectius més vulnerables.
- Habilitar un suport telemàtic tècnic i d'informació sobre la ferramenta accessible i en horari ampli per a la ciutadania.
- Incorporar sistemes d'avaluació i retroalimentació amb la ciutadania i els professionals implicats, que permeten la millora contínua de la ferramenta.

## 5. Reflexions finals sobre l'ús de tecnologia digital aplicada a emergències

---

Els exemples vistos en l'apartat tres evidencien que la tecnologia digital pot ser d'utilitat davant una emergència, sobretot en fases prèvies d'informació, formació i prevenció a la ciutadania. Els avisos meteorològics, les notificacions en temps real, el canal oficial d'informació, les guies i continguts de prevenció, entre altres funcionalitats, faciliten que la població pugui prendre mesures de protecció i seguir les recomanacions de les autoritats.

D'altra banda, encara que aquest no és l'objecte d'estudi del present treball, existeix la tecnologia per a dissenyar ferramentes digitals que facilitarien no sols la gestió de tasques relacionades amb una emergència, sinó també la coordinació entre les diferents administracions, organismes i forces i cossos de seguretat implicats. En l'actualitat, ja es poden trobar en el mercat *softwares* específics amb aquesta finalitat, com D4H, que coordina accions de resposta, gestiona equips i recursos, i ofereix anàlisis per a preveure futures crisis. Altres exemples són Noggin o Civilia. Fins i tot els mateixos governs podrien dissenyar el seu propi programari de gestió d'emergències d'acord amb la seua estructura i necessitats.

No obstant això, atesos els discursos de les persones entrevistades a partir de l'experiència de la DANA a València, el desenrotllament de ferramentes digitals per a emergències quedaria supeditat a la capacitat de resposta dels governs a l'emergència. És a dir, a priori no es valora la utilitat d'una ferramenta digital en cas de catàstrofe si prèviament no s'han realitzat o actualitzat els plans i protocols d'emergència, no s'han testat amb la població mitjançant simulacres ni ha estat formada per a saber actuar enfront d'aquestes situacions. La DANA va evidenciar que tot això estava per fer i en aquest context, per a les veus de l'informe, una ferramenta digital dirigida a la ciutadania seria irrellevant.

La consciència d'aquesta realitat porta precisament a les persones entrevistades a assenyalar en primera instància la idoneïtat de ferramentes digitals per a facilitar la gestió i coordinació de recursos i responsables en l'emergència entre organismes. Resolta aquesta problemàtica, sí que entren a valorar la utilitat d'una ferramenta digital dirigida a la ciutadania que, sobretot servisca per a, en el seu context local, rebre missatges d'alerta, així com recomanacions i indicacions, consultar informació oficial unificada i veraç, i comunicar incidències. La ciutadania organitzada valoraria, així mateix, que d'aquesta ferramenta facilitara la col·laboració i coordinació comunitària amb el voluntariat.

En qualsevol cas, tant la ciutadania com alguns perfils experts manifesten una certa desconfiança cap a les ferramentes digitals durant una emergència perquè necessiten connexió a internet per a poder oferir totes les seues funcionalitats, i el servici va caure durant dies en algunes zones afectades per la riuada. Per aquest motiu, per al cas concret de les alertes i avisos, reivindiquen la instal·lació de sistemes de comunicació analògics, com a altaveus o ràdios, que puguin funcionar sense electricitat ni internet. Es decantarien per sistemes de comunicació multicanal, que inclogueren mitjans digitals i analògics.

Persones expertes en tecnologies de la informació i la comunicació (TIC) consultades exposen que existeix la tecnologia per a garantir el subministrament de llum i internet fins a la restitució del servei o almenys durant unes hores des de l'apagada, però és necessari planificar i instal·lar els sistemes elèctrics i nodes de comunicació necessaris, hui en dia són inexistents.

Al marge, algunes veus posen de manifest la bretxa digital per a qüestionar la utilitat de la ferramenta, ja que persones majors i les que presenten una situació de vulnerabilitat no tenen o no saben manejar un telèfon intel·ligent, per la qual cosa exposen que caldria fer una labor de difusió i pedagogia sobre l'ús de la ferramenta de manera general i entre estos col·lectius en particular.

Des del punt de vista de l'anàlisi de gènere inclusiu, segons s'ha exposat en aquest informe, la ferramenta digital podria servir a les dones, especialment aquelles que pateixen altres desigualtats, i a col·lectius minoritaris i en risc d'exclusió social, davant una situació d'emergència per a accedir a informació de confiança i recursos, així com per a demanar ajuda en situacions de violència. Amb tot, la bretxa digital és més profunda entre les dones i més encara entre les dones en situació de vulnerabilitat. Per no esmentar que, en casos de violència de gènere, les dones poden tindre restringit l'accés al mòbil o altres dispositius tecnològics.

En definitiva, les ferramentes digitals poden ser útils en la gestió de l'emergència en totes les seues fases. També faciliten els avisos, la informació, la prevenció i la formació a la ciutadania. No obstant això, perquè verdaderament puguin complir la seua comesa, les organitzacions han d'estar prèviament preparades per a l'emergència amb plans i protocols, que incloguen mesures, recursos i responsables per a moments determinats, que hagen sigut a més testats i compartits amb la població.

## 6. BIBLIOGRAFIA

---

Bellan, E., Toth, G., Mccafferty, E., Kennedy, P., Kreysa, J. and Al Khudhairi, D., editor[s], Triollet, R., JRC Annual Report 2017, EUR 29171 EN, Publications Office of the European Union, Luxembourg, 2018, ISBN 978-92-79-91274-0 [en línia], 978-92-79-91273-3 [print], 978-92-79-91265-8 [ePub], doi:10.2760/138436 [en línia], 10.2760/664225 [print], 10.2760/20110 [ePub], JRC111359.

Campos Hidalgo, Ana (2020). Anàlisi d'aplicacions digitals empleades en catàstrofes naturals. Treball fi de grau / Projecte Fi de Carrera, E.T.S. Arquitectura (UPM) <<https://oa.upm.es/view/institution/arquitectura/>>.

Direcció de l'Estat. (2015). Llei 17/2015, de 9 de juliol, del Sistema Nacional de Protecció Civil. Boletín Oficial del Estado, núm. 164, de 10 de juliol..

GENDERACTIONplus. (2025). Position Paper nº8: Driving forward inclusivament gender analysis in R&I policies. Recommendations for Framework Programme 10. [https://genderaction.eu/wp-content/uploads/2025/02/GENDERACTIONplus\\_Position-Paper-8\\_Driving-Forward-Inclusivament-Gender-Analysis-in-RI-Policies.pdf](https://genderaction.eu/wp-content/uploads/2025/02/GENDERACTIONplus_Position-Paper-8_Driving-Forward-Inclusivament-Gender-Analysis-in-RI-Policies.pdf)

López Gallego, Manuel (2012). Catàleg de recursos d'informació geogràfica per a projectes de cooperació al desenvolupament en la UPM: Infraestructura de Dades Espacials (IDE) "Comunitats Rurals del Mil·lenni". Treball fi de grau / Projecte Fi de Carrera, E.T.S.I. en Topografia, Geodèsia i Cartografia (UPM) <<https://oa.upm.es/view/institution/topografia/>>, Madrid, Espanya.

ONU: Oficina de les Nacions Unides per a la Reducció del Risc de Desastres (UNDRR). (2015). *Marc de Sendai per a la Reducció del Risc de Desastres 2015-2030*. Nicolás, L. De, Artetxe, A.I., Jáuregui, A., López, S. (2000). Intervenció psicològica en situacions d'emergència i desastres. Vitòria: Servei de Publicacions del Govern Basc. 2000.

Rodes Mora, Jonatan (2019). Protocol per a comunicació bidireccional entre apps mòbils i servicis d'emergència. Treball fi de grau / Projecte Fi de Carrera, E.T.S. d'Enginyers Informàtics (UPM) <<https://oa.upm.es/view/institution/etsi=5finformatica/>>, Madrid, Espanya.

Triollet, R., JRC Annual Report 2021, Foreman, A., Barry, G., Alvarez Martinez, A.F. and Mondello, S. editor[s], Publications Office of the European Union, Luxembourg, 2022, ISBN 978-92-76-51232-5, doi:10.2760/448089, JRC128620.

Beta80 Group. *Where Llaure O*. Google Play. <https://play.google.com/store/apps/details?id=it.beta80group.whereareu&hl=és>

Bipper. *bSafe*. Google Play. [https://play.google.com/store/apps/details?id=com.bipper.app.bsafe&\\*hl=és](https://play.google.com/store/apps/details?id=com.bipper.app.bsafe&*hl=és)

Civilio. <https://civilio.eu/>

D4H. <https://www.d4h.com/es>

El Periódico. [2025, 15 d'agost]. *Com funciona Disaster Matters, l'app per a coordinar l'ajuda davant catàstrofes?*. El Periódico. <https://www.elperiodico.com/es/tecnologia/20250815/funciona-disaster-matters-aplicacion-catastrofes-coordinar-ayuda-dana-valencia-dv-120531695>

Esri España. <https://www.esri.es>

Google LLC. *SafetyHub*. Google Play. [https://play.google.com/store/apps/details?id=com.google.android.apps.safetyhub&\\*hl=és](https://play.google.com/store/apps/details?id=com.google.android.apps.safetyhub&*hl=és)

Grau Vila, Carmen. "Historia de los desastres en Japón: Resiliencia, género y memoria. Con comentarios para América Latina. Tesis doctoral. Universidad Complutense de Madrid, 2023

L'Opinió de Múrcia. [2025, 30 d'abril]. *Civilio: anticipació i resposta davant catàstrofes naturals*. L'Opinió de Múrcia. <https://www.laopiniondemurcia.es/economia/2025/04/30/civilio-anticipacion-respuesta-catastrofes-naturales-116881492.html>

Ministeri d'Educació de Xile. *Visor Chile Preparado*. <https://emergenciaydesastres.mineduc.cl/visor-chile-preparado/>

Ministeri de l'Interior, Govern d'Espanya. *AlertCops*. Google Play. [https://play.google.com/store/apps/details?id=com.alertcops4.app&\\*hl=és](https://play.google.com/store/apps/details?id=com.alertcops4.app&*hl=és)

NHK (Japan Broadcasting Corporation). *NHK WORLD-JAPAN*. Google Play Store. <https://play.google.com/store/apps/details?id=jp.or.nhk.nhkworld.tv>

Noggin. <https://www.noggin.io/es/soluciones/gestion-de-emergencias>

RC Solution Co. *Safety tips*. Google Play Store. <https://play.google.com/store/apps/details?id=jp.co.rcsc.safetytips.android>

RTVE. [2025, 30 d'abril]. *Colp de Bit: DisasterMatters, l'app que coordina l'ajuda en catàstrofes*. RTVE. <https://www.rtve.es/play/audios/a-golpe-de-bit/golpe-bit-disastermatters-app-coordina-ayuda-catastrofes/16722092/>

SOS Deiak 112 *SOS Deiak*. Google Play. [https://play.google.com/store/search?q=112\\*sos\\*deiak&c=apps&\\*hl=és](https://play.google.com/store/search?q=112*sos*deiak&c=apps&*hl=és)

Snap Inc. *Snapchat API*. Google Play. [https://play.google.com/store/apps/details?id=com.snap.android.apis&\\*hl=és](https://play.google.com/store/apps/details?id=com.snap.android.apis&*hl=és)

Telefònica. *My112*. Google Play. [https://play.google.com/store/apps/details?id=com.telefonica.my112&\\*hl=és](https://play.google.com/store/apps/details?id=com.telefonica.my112&*hl=és)

Tòquio Metropolitan Government. [2025]. *Disaster Preparedness Tòquio*. Google Play Store. [https://play.google.com/store/apps/details?hl=ja&aneu=\\*jp.\\*tokyo.metre.\\*tokyotobousaiapp](https://play.google.com/store/apps/details?hl=ja&aneu=*jp.*tokyo.metre.*tokyotobousaiapp)

Trek Medics. *Beacon: Com funciona?* Trek Medics. <https://trekmedics.org/es/beacon/como-funciona/>

Yahoo Japan Corporation. *Yahoo Disaster Prevention Alerts*. Google Play Store. <https://play.google.com/store/apps/details?id=jp.co.yahoo.android.emg>





**Aci.  
ARA.**



OBSERVATORI  
DE BRETXA  
DIGITAL



CÀTEDRA  
DE BRETXA DIGITAL  
DE GÈNERE



VNIVERSITAT  
DE VALÈNCIA