

Gestionar dades en situacions d'emergència. Estudi del cas dels focs de l'Alt Empordà a Catalunya

[Versión castellana]

EVA ORTOLL ESPINET, MONTSERRAT GARCIA-ALSINA, AGUSTÍ CANALS
Professors dels Estudis de Ciències de la Informació i Comunicació
KIMO Research Group
(http://in3.uoc.edu/opencms_in3/opencms/webs/grups_de_recerca/kimo/ca/index.html)
Universitat Oberta de Catalunya
eortoll@uoc.edu, mgarciaals@uoc.edu, acanalsp@uoc.edu

Resum

Objectiu: analitzar el procés de la gestió de dades en una situació d'emergència des de la seva vessant comunicativa, tant pel que fa a la coordinació interna dels responsables de gestionar l'emergència com a la comunicació vers la ciutadania.

Metodologia: estudi de cas (els focs de l'Alt Empordà a Catalunya) amb un enfocament qualitatiu. L'obtenció i anàlisi de dades consisteix en: *a)* entrevistes en profunditat a responsables de la gestió de l'emergència, *b)* anàlisi de documentació oficial amb relació als plans d'acció, protocols i polítiques de comunicació i *c)* anàlisi de dades generades durant l'emergència: comunicats interns, informes de seguiment dels plans oficials, talls de veu i comunicats a la població enviats des del perfil de Twitter @emergenciescat de la Direcció General de Protecció Civil de la Generalitat de Catalunya.

Resultats: els responsables de coordinar la gestió d'emergències, en aquest cas dels focs de l'Alt Empordà a Catalunya, han hagut de gestionar una gran varietat d'actors i una gran diversitat de dades procedents de diferents fonts per complir la seva responsabilitat. L'estudi posa de manifest dos elements que han estat cabdals per garantir una gestió d'informació eficient durant el procés: el protocol d'actuació, Pla INFOCAT i la comunicació vers la població mitjançant el perfil de Twitter @emergenciescat. Malgrat l'èxit del nostre cas d'estudi, els resultats mostren interessants oportunitats de recerca per avançar en la gestió de dades en situacions d'emergència.

Resumen

Objetivo: analizar el proceso de la gestión de datos en una situación de emergencia desde su vertiente comunicativa, tanto en relación con la coordinación interna de los responsables de gestionar la emergencia como con la comunicación hacia la ciudadanía.

Metodología: estudio de caso (los fuegos del Alt Empordà en Cataluña) con un enfoque cualitativo. La obtención y análisis de datos consiste en: *a)* entrevistas en profundidad a responsables de la gestión de la emergencia, *b)* análisis de documentación oficial con relación a los planes de acción, protocolos y políticas de comunicación y *c)* análisis de datos generados durante la emergencia: comunicados internos, informes de seguimiento de los planes oficiales, cortes de voz y comunicados a la población enviados desde el perfil de **Twitter@emergenciescat** de la Dirección general de Protección Civil de la Generalidad de Cataluña.

Resultados: los responsables de coordinar la gestión de emergencias, en este caso de los fuegos del Alt Empordà en Cataluña, han tenido que gestionar una gran variedad de actores y una gran diversidad de datos procedentes de diferentes fuentes para cumplir con su responsabilidad. El estudio pone de manifiesto dos elementos que han sido capitales para garantizar una gestión de la información eficiente durante el proceso: el protocolo de actuación, Pla INFOCAT y la comunicación hacia la población mediante el perfil de Twitter @emergenciescat. A pesar del éxito de nuestro caso de estudio, los resultados muestran interesantes oportunidades de investigación para avanzar en la gestión de datos en situaciones de emergencia.

Abstract

Objectives: To analyse emergency data management in processes where data is being communicated, either internally between the agents managing an emergency or externally, between agents and the civilian community.

Methodology: The researchers conducted a qualitative study of fire management in the Catalan region of Alt Empordà. The retrieval and analysis of data consisted in: *a)* detailed interviews with emergency managers, *b)* the analysis of the official documentation outlining action plans, procedures and communication policies and *c)* the analysis of the data generated during an emergency: internal communication, reports on following official plans, public announcement equipment and communication with the civilian community using the Twitter profile @emergenciescat of the Catalan civil defence service the *Direcció General de Protecció Civil de la Generalitat de Catalunya*.

Results: The agents needed to manage a wide range of emergency responders and data from many sources in order to discharge their responsibilities. The study shows that during an emergency, two aspects of management are critical: the action plan, which in this case was Pla INFOCAT, and communication with the civilian community, which in this case was directed using the Twitter profile @emergenciescat. In spite of the success of our case study, the results indicate that further research could help improve data management in emergency situations.

1 Introducció

Una situació d'emergència té lloc quan hi ha una interrupció en la dinàmica habitual de la vida econòmica, cultural, social o política d'un lloc (Hagar, 2012). El desenvolupament i la resolució de les situacions d'emergència originen un increment en la comunicació i presenten uns escenaris d'informació força complexos. En aquest tipus de situacions és de cabdal importància integrar dades (força heterogènies) que provenen de diversos canals, com ara sensors, satèl·lits, mitjans de comunicació socials, senyals de GPS, etc. (Fosso Wanda; Edwards; Sharma, 2012). A més, la informació obtinguda a partir del tractament d'aquestes dades pot esdevenir obsoleta en poc temps a mesura que les condicions del fet canvien i evolucionen, i es requereix una contínua adaptació (Mitroff, 2004; Majchrzak; Jarvenpaa; Hollingsead, 2007). Disposar d'informació en temps real, així com integrar dades provinents de diferents organismes i institucions, és clau per prendre decisions i desenvolupar recursos que donin resposta a la crisi. Algunes d'aquestes decisions s'han de traslladar ràpidament a la població, com a part de la gestió de la incidència, per salvar vides humanes o per pal·liar els danys, encara que siguin emocionals (Sutton [et al.], 2014). Altres informacions s'han de comunicar per tal de ser coherents amb una gestió transparent d'acord amb les polítiques d'un govern obert (Unsworth; Townes, 2012; McDermott, 2010).

En aquesta amalgama de dades, la gestió dels fluxos d'informació esdevé crítica (Chen [et al.], 2013). D'acord amb el model d'Itami (1987), els fluxos d'informació es divideixen en tres: els que van de fora de l'organització a dins; els que circulen per dins de l'organització i els que surten de l'organització cap a fora. En el cas que ens ocupa, per exemple, un canvi de les condicions meteorològiques o en les condicions viàries pot suposar un seguit de decisions operatives en la gestió de l'emergència. També hi haurà comunicació interna entre organismes gestors de l'incident i, finalment, es generarà un seguit d'informació que caldrà fer conèixer a la població, de manera urgent per salvar vides, o de manera informativa (Sutton [et al.], 2014). Un dels canals pels quals es comuniquen a la ciutadania els resultats obtinguts a partir del treball amb les dades són els mitjans de comunicació socials, que esdevenen escenaris indiscutibles per crear i difondre informació en situacions d'emergència. A més, modifiquen radicalment les pràctiques de relació dels organismes públics amb la població per dos motius: d'una banda, perquè es presenten com a espais que faciliten i promouen la participació ciutadana i, de l'altra, perquè signifiquen una oportunitat per als governs i administracions de proporcionar transparència i claredat informativa sobre la seva gestió (McDermott, 2010).

En parlar de la generació, captura, anàlisi, integració i difusió de dades en situacions d'emergència sovint es posa l'accent en els aspectes tecnològics. Alguns estudis previs han analitzat aspectes com ara l'accessibilitat o l'adequació dels continguts de sistemes d'informació web (Pont-Sorribes; Codina; Pedraza-Jimenez, 2009). Per la seva banda, l'anàlisi de l'ús de mitjans socials en aquest tipus d'incidentes s'acostuma a focalitzar en les aportacions de la ciutadania i en el monitoratge del comportament dels usuaris. Malgrat aquesta tendència, en aquest estudi volem fer una mirada a un element no exempt de complexitat, més enllà del propi tractament de dades: el flux d'informació que es genera a partir del treball i l'anàlisi amb aquestes dades. Ens interessa estudiar els fluxos d'informació des de la perspectiva dels responsables de coordinar les emergències i els canals emprats. Pensem que l'estudi de cas que presentem —l'incident dels focs de l'Alt Empordà, a Catalunya— és una oportunitat per conèixer la importància de la gestió de dades des de la vessant comunicativa i de coordinació, i del seu impacte en el benestar de la ciutadania. Queden fora d'aquest treball la tecnologia emprada i el detall de l'ús de xarxes socials, que per si mateixos poden ser objecte d'un altre estudi.

Volem apuntar que, tot i que no són conceptes equivalents, en alguns casos utilitzem *dades* i *informació* indistintament perquè estan estretament relacionats. Seguint Boisot i Canals (2004), considerem que les *dades* són diferències observables entre estats físics, mentre que la *informació* és allò que un agent pot extreure de les dades a través del seu sistema cognitiu, i que li permet augmentar o modificar la seva base de coneixement.

En la resta de l'article presentem, en primer lloc, alguns aspectes a tenir en compte en els fluxos d'informació, posant atenció en les característiques i tipus de dades, la seva gestió durant les emergències, i en alguns dels eixos del govern obert, concretament la transparència i la col·laboració ciutadana. En segon lloc, exposem els objectius de recerca, i tot seguit la metodologia emprada. Finalment, expliquem els resultats i exposem unes consideracions finals.

2 Fluxos d'informació

La gestió de dades en una situació d'emergència implica la integració de múltiples fonts d'informació i recursos procedents d'actors i canals diferents, la digestió i fusió de dades i la seva comunicació.

Els actors que intervenen en aquestes situacions són Administració, polítics, empresaris, mitjans de comunicació i la ciutadania (Owen; Hickey; Douglas, 2008). Els missatges que s'intercanvien inclouen des d'instruccions a la ciutadania per salvar les seves vides o consells per protegir-les fins a informacions relatives a serveis bàsics, d'infraestructures o d'altres mitjans per resoldre l'incident objecte d'emergència.

Així mateix, la comunicació bidireccional amb la ciutadania, i sobretot amb els que estan directament afectats o relacionats amb un desastre, requereix dades qualitatives i en detall per mantenir una informació coherent i transparent sobre la gestió de l'emergència.

2.1 Gestió de dades en la gestió d'emergències

Com hem comentat a la introducció, les característiques de les dades que s'utilitzen i de la diversitat de continguts que cal treballar durant una emergència fan que la gestió d'informació sigui especialment complexa. Hristidis i altres (2010, p. 1702) resumeixen aquests trets distintius de la manera següent: *a)* gran volum d'agents implicats en la producció i el consum d'informació; *b)* intercanvi de dades i informació molt sensible al temps; *c)* diferents nivells de credibilitat de les fonts d'informació; *d)* manca de terminologia comuna; *e)* combinació de dades estàtiques i dades en temps real, i *f)* heterogeneïtat de formats i estils.

A més, els continguts necessaris per gestionar una emergència consisteixen bàsicament en: *a)* plans d'acció; *b)* informes sobre l'anàlisi de riscos i els danys causats; *c)* informació geogràfica i dades relatives a l'estat de la xarxa viària (carreteres, ponts, etc.) o d'altres infraestructures, com ara combustible, transport públic, escoles, hospitals, etc; *d)* dades sobre serveis logístics i subministrament; *e)* dades de comunicació i missatges de coordinació; *f)* dades financeres per gestionar els donatius i accions de recuperació, etc., i *g)* dades generades a les xarxes socials (Rao; Eisenberg; Schmitt, 2007; Naumann; Raschid, 2006; Saleem [et al.], 2008).

Cal que aquesta diversitat de dades s'integri i es tracti per gestionar els actors i, a més, donar una visió unificada a la població sobre l'esdeveniment que s'està treballant i que permeti que aquests actors prenguin les pròpies decisions (Lenzerini, 2002).

2.2 Govern obert i mitjans de comunicació socials

El govern obert es fonamenta en diversos pilars, dos dels quals són la transparència i rendició de comptes de la gestió, i la participació dels ciutadans. Els canals per on es materialitzen aquests pilars són diversos, i molts tenen en comú l'ús de les TIC.

En un escenari de gestió d'emergències, els mitjans de comunicació socials, com ara Twitter, Facebook i altres plataformes i serveis, faciliten la comunicació i la difusió d'informació entre els diferents actors implicats. L'ús de mitjans i xarxes de comunicació social s'ha de tenir en compte des de múltiples vessants. En primer lloc, com a canal de difusió d'informació oficial dels actors responsables de gestionar l'emergència. En segon lloc, com a instrument de coordinació entre els agents responsables, i, finalment, com a canal de participació per part de la ciutadania (Hiltz; González, 2012; Hughes [et al.], 2014).

L'adopció de mitjans de comunicació socials ha esdevingut una oportunitat per als organismes públics d'oferir una visió oberta, transparent i participativa de la seva gestió. En el moment de generar-se una emergència, els mitjans de comunicació socials esdevenen un important canal de disseminació i recollida d'informació rellevant sobre l'esdeveniment, a banda de servir de plataforma per generar i compartir contingut addicional relacionat amb l'evolució de la crisi (Hiltz; Gonzalez, 2012; Hughes [et al.], 2014). El mateix Govern de la Generalitat de Catalunya, en el seu document *Guia de xarxes socials de la Generalitat de Catalunya* (2013), apunta aquest fet.

Alguns dels motius que han portat els organismes públics a emprar els mitjans de comunicació socials són, d'una banda, la percepció que aquesta acció incrementa la credibilitat i visibilitat d'aquests organismes envers la ciutadania i, de l'altra, l'adopció generalitzada per part de la ciutadania de tecnologies (telèfons intel·ligents, tauletes i altres dispositius) que incrementen les possibilitats de comunicació i intercanvi d'informació (Crowe, 2011). Aquest interès d'organismes públics a adoptar l'ús de mitjans de comunicació socials coincideix amb la demanda creixent de la població respecte a la transparència i claredat informativa de la gestió dels organismes esmentats. Tot plegat modifica tant el rol de les agències oficials a l'hora d'emetre comunicats com el rol dels ciutadans en la seva participació durant l'emergència (Hughes [et al.], 2014).

Alguns canvis de rol s'observen en el fet que els ciutadans es converteixen en coproductors i difusors d'informació crítica en temps real, i contribueixen a gestionar la situació de crisi (Chatfield; Scholl; Brajawidagda, 2013). A més, la informació de les xarxes socials modifica la forma com la ciutadania assumeix i entén les situacions de crisi, i construeix significats compartits que ajuden a afrontar-les de manera més efectiva, encara que només sigui per mitigar l'angoixa que un esdeveniment així provoca (Heverin; Zach, 2012).

Malgrat la importància de la participació ciutadana existeixen certs riscos que cal tenir presents quan se la vol involucrar en el flux d'informació: la credibilitat de la informació, l'existència d'informació no contradictòria, la privacitat i protecció de dades, i els errors en la connexió a Internet. La veracitat, rapidesa i credibilitat de la informació són aspectes molt importants en aquest context (Chatfield; Scholl; Brajawidagda, 2013; Crowe, 2011).

Ara bé, la forma com la informació a les xarxes socials es propaga i l'ús que se'n fa, i per tant les implicacions que té en la gestió de l'emergència, depenen de diversos aspectes. Apuntem alguns dels factors més rellevants identificats a la literatura: en primer lloc, les estructures de la xarxa social afecten com es difon la informació, i per tant, el seu impacte (Yates; Paquette, 2011; Sutton [et al.], 2013); en segon lloc, cal dissenyar sistemes d'informació que ajudin a gestionar la sobrecàrrega informativa mitjançant el filtre, control, etiquetatge i validació d'informació (Chatfield; Scholl; Brajawidagda, 2013; Hagar, 2012), i, en tercer lloc, el contingut dels missatges, el seu estil i la seva estructura influeixen en el fet que la ciutadania redireccioni o no informació determinada (Sutton [et al.], 2013).

3 Context i objectius de la recerca

Atesa la importància de la generació i difusió de dades per resoldre un desastre, l'objectiu general de la recerca és analitzar com els responsables de coordinació d'una emergència gestionen els fluxos d'informació.

El context d'anàlisi és el foc forestal iniciat al municipi de la Jonquera (Catalunya) el diumenge 22 de juliol de 2012 que va afectar una superfície de 10.276 hectàrees, d'acord amb informació donada pels agents rurals el 5 d'agost de 2012. La vegetació afectada principalment és un 50 % alzina surera, un 25 % matolls, un 20 % pi i el 5 % restant una altra massa forestal. El mateix diumenge es va generar un altre foc a Portbou (Catalunya) que va entrar en fase de control el mateix dia i que va tenir poca afectació pel que fa a superfície cremada però que va implicar la N-260 i va obligar molts conductors a abandonar el cotxe per fugir de les flames. El foc de la Jonquera va entrar en fase de control el divendres 27 de juliol de 2012 i es va donar per extingit el dilluns 30 de juliol de 2012.

L'objectiu general de la recerca es desglossa en dos objectius específics: quins actors i canals intervenen en la gestió de dades i com es comuniquen entre ells, i com es caracteritza la difusió d'aquestes dades vers la ciutadania. El primer objectiu pretén identificar els recursos, canals i actors que intervenen en la producció, anàlisi i difusió de les dades necessàries per gestionar una situació d'emergència, i el segon vol analitzar com es fan arribar els missatges massius d'alerta destinats a informar i ajudar la ciutadania.

4 Metodologia

L'estudi parteix d'un enfocament qualitatiu centrat en un estudi de cas (els focs ocorreguts a l'Alt Empordà) a partir de les tècniques de recollida i anàlisi de dades següents, fetes en tres fases:

Entrevistes. S'entrevisten en profunditat dos responsables de la gestió i planificació d'emergències de la Generalitat de Catalunya, de la Direcció General de Protecció Civil.¹ Concretament, una persona està vinculada a la Subdirecció General de Programes de Protecció Civil i l'altra a la Subdirecció de Coordinació i Gestió d'Emergències. Les dues entrevistes, d'una durada aproximada de noranta minuts, es graven i s'analitzen.

Estudi de documentació oficial. S'analitza el contingut de diversa documentació oficial, concretament:

- Pàgina web de la Direcció General de Protecció Civil.
- Pla INFOCAT. Document que descriu el marc jurídicofuncional per fer front a les emergències per incendis forestals dins l'àmbit territorial de Catalunya. Els actors, les funcions que tenen assignades, els recursos i canals emprats i la gestió de dades i la difusió d'informació es preveuen en el Pla.
- *Guia de les xarxes socials de la Generalitat de Catalunya*. Document sobre les polítiques institucionals respecte a l'ús d'aquests mitjans per difondre informació i comunicar-se amb la ciutadania.

Estudi de dades i informació generada durant l'emergència. S'analitzen els comunicats oficials, talls de veu, informes sobre la gestió dels incidents i piulades enviades a la població, durant la gestió dels incendis. Les dades analitzades són les següents:

- *Informe global de l'incident*, que presenta una visió global de la gestió tenint en compte aspectes formals —incidents atesos, data-hora d'inici, ubicació, i descripció— i aspectes propis del transcurs de l'incident —afectació a població, serveis bàsics, circulació viària i ferroviària, fases de l'incident d'acord amb el Pla INFOCAT, i resum dels avisos i missatges lliurats durant la gestió.
- *Informe Incendis Alt Empordà 2012*, on es detalla la data, l'hora i el canal de transmissió dels comunicats, i el número del comunicat, i s'inclou un breu resum.

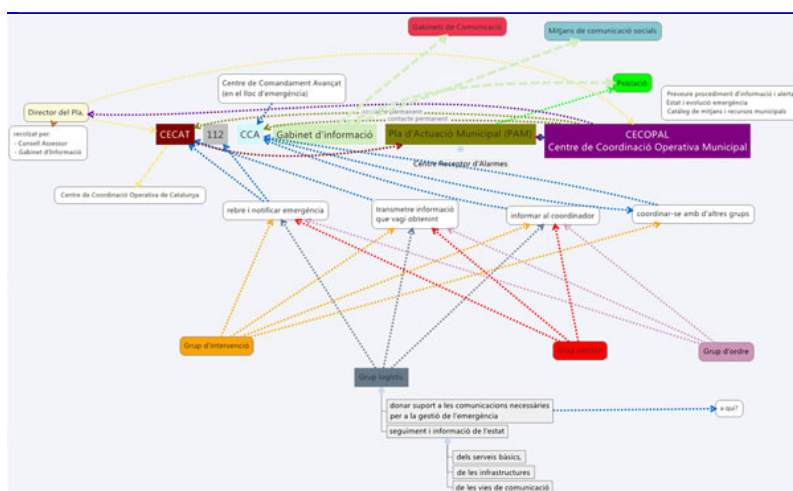
- Comunicats (1–19): prealerta, alerta, emergència i emergència 2, on hi ha el text complet dels missatges.
- Missatge de veu del 22 de juliol de 2013 entre les 20.35 i 20.38 h.
- Piulades (534) enviades per Protecció Civil durant el període de prealerta i resolució de l'incendi des de les 9.19 h del dia 22 de juliol de 2012, moment de l'activació de la fase de prealerta fins les 10.52 h del dia 30 de juliol de 2012 en el qual es conclou el procés.

5 Resultats

En aquesta secció exposem la gestió d'informació en una emergència provocada per un incendi. Agafem com a marc de referència el Pla INFOCAT, i com s'ha aplicat en la gestió que es va dur a terme durant els focs del juliol de 2012 a l'Alt Empordà i la Jonquera. Els temes que tenim en compte són: a) les dades, els actors i les funcions que desenvolupen; b) la diversitat de dades i temàtiques gestionades, i c) la comunicació i coordinació entre actors. Els dos primers aspectes cobreixen l'objectiu 1 del nostre treball. El tercer aspecte abasta tant l'objectiu 1 com el 2.

5.1 Dades, actors i canals

Ampliant el seguiment dels actors i de les funcions descrites al Pla INFOCAT podem dibuixar un mapa dels fluxos d'informació que generen els diferents actors, ja sigui en el rol de difusor o de receptor d'informació (vegeu la figura 1).



(<http://bid.ub.edu/sites/bid.ub.edu/files/34/ortoll11.jpg>)

Figura 1. Actors i fluxos d'informació (Font: elaboració pròpia basada en el Pla INFOCAT)

Els actors considerats abasten els àmbits de control de l'esdeveniment, suport a les activitats operatives i atenció a les necessitats dels diferents sectors interessats. Aquests actors són tant ens públics com ens privats. El conjunt d'institucions públiques inclou tots els nivells: governamental, comarcal i local. Pel que fa a institucions privades, s'identifiquen tant empreses (mitjans de comunicació, companyies de subministrament de gas i electricitat, cadenes alimentàries o empreses de telefonia) com particulars.

De manera més concreta, la responsabilitat de les emergències recau en la Direcció General de Protecció Civil (DGPC), i la gestió, en el Centre de Coordinació Operativa de Catalunya (CECAT) (centre superior d'informació i coordinació dels riscos i les emergències a Catalunya), dependent de la DGPC. Les seves funcions estan recollides en el Decret 246/1992 de creació del centre i que el defineix com a "nucli de comunicacions i d'informació del risc i l'emergència". Per tant, queda palesa que ja en aquell moment es va considerar la importància de gestionar la informació de forma centralitzada en matèria de risc i d'emergència. Un paper important per gestionar els fluxos d'informació recau en el Gabinet d'Informació, que s'encarrega de la comunicació de la Direcció General de Protecció Civil, coordinat amb el Gabinet de Comunicació de la Conselleria d'Interior.

D'altra banda, en el Pla veiem com altres operatius estan involucrats en els fluxos d'informació: Direcció General (DG) de Medi Natural i Biodiversitat; DG de Prevenció, Extinció d'Incendis i Salvament —on s'inclou el Cos de Bombers de la Generalitat de Catalunya—; Departament d'Agricultura, Ramaderia, Pesca, Alimentació i Medi Natural; Centre de Recerca Ecològica i Aplicacions Forestals (CREAF); Servei Meteorològic de Catalunya; Institut Cartogràfic de Catalunya —des de gener del 2014, Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya—; municipis; el telèfon 112, etc.

Els actors mencionats actuen com a proveïdors de dades per al nucli central de comunicació, des d'on la DGPC gestiona l'emergència, el CECAT (Centre de Coordinació Operativa de Catalunya, que té integrat el Consell Assessor i el Gabinet d'Informació) i el CCA (Centre de Comandament Avançat). La majoria d'aquests actors tenen com a funció informar el CECAT i el coordinador del CCA, que actuen com a receptors i coordinadors de la informació. Un exemple de font d'informació molt important és el servei 112, ja que el ciutadà hi truca per reportar informació i també demanar-ne (encara que demanar informació s'ha de fer al 012, com també està previst als protocols del CECAT).

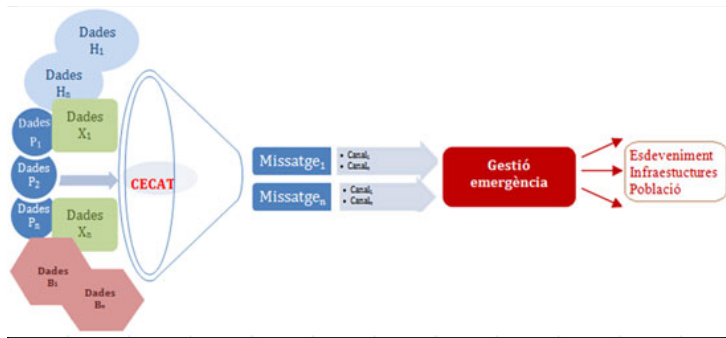
Veiem, doncs, que al CECAT arriba un volum considerable de dades i informació de moltes fonts i canals, i que al mateix temps aquest centre emet informació cap a diferents actors. Aquestes dades s'han de contrastar i avaluar abans de publicar-se. En darrera instància és el Gabinet d'Informació el responsable de centralitzar, coordinar i preparar la informació que es divulgarà als diferents grups d'interès, inclosa la població (vegeu la figura 2).

Figura 2. Gestió de dades d'una emergència (Font: elaboració pròpia)

Pel que fa a les accions executades durant els incendis de l'Alt Empordà, observem un seguiment fidel de les pautes i fluxos previstos al Pla INFOCAT. D'acord amb la funció assignada als actors, podem dibuixar un mapa complementari seguint l'esquema proposat per Owen, Hickey i Douglas (2008). Aquesta classificació ajuda a l'anàlisi posterior dels continguts i dels fluxos (vegeu la figura 3).

(<http://bid.ub.edu/sites/bid.ub.edu/files/34/ortoll31.jpg>)

Figura 3. Classificació dels actors (Font: elaboració pròpia)



5.2 Varietat de dades i temàtiques

Els temes inclosos en el Pla INFOCAT es poden agrupar en tres àmbits: a) la resolució física de l'incendi, b) la protecció i atenció a la població i al medi ambient, i c) l'estat de les infraestructures i els serveis bàsics. Aquests temes estan relacionats entre si, i la informació d'un bloc aporta claus per gestionar els altres. El detall d'aquests temes es presenta en la taula 1.

Taula 1. Temàtiques i actors inclosos en el Pla INFOCAT (Font: elaboració pròpia)



Un exemple de la varietat de dades, la importància de la seva anàlisi i dels fluxos entre actors per a la presa de decisions, el tenim en les dades subministrades per a diferents actors per estimar les vulnerabilitats del territori i fer els mapes de perill d'incendis. La DGPC té un paper actiu a l'hora d'analitzar els mapes de perill d'incendi en clau de vulnerabilitat per emetre avisos o activar el Pla INFOCAT.

D'altra banda, detectem temàtiques similars en actors diferents, i funcions similars, per la qual cosa és important la definició clara de les funcions i els fluxos d'informació entre

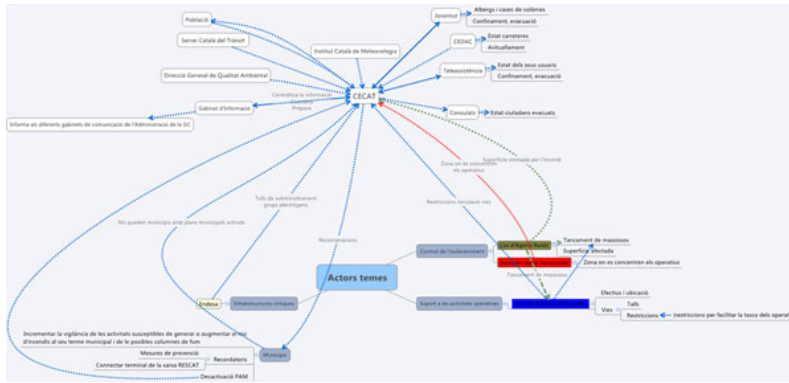
ells. És el cas del Cos d'Agents Rurals i les agrupacions de defensa forestal (ADF). Són diferents, tot i que els dos tenen dependència de la DG de Medi Natural i Biodiversitat: el Cos d'Agents Rurals en depèn de manera orgànica i funcional, i les agrupacions, quant a normes, acreditació i subvencions. Les ADF actuen en l'extinció d'acord amb les instruccions dels bombers, que són els caps de l'extinció (caps del grup d'intervenció).

En l'incendi a l'Alt Empordà veiem que aquestes temàtiques queden reflectides en els comunicats centralitzats pel CECAT (vegeu la figura 4) i emesos als diferents actors. De manera reiterada, els temes que es repeteixen en els diferents àmbits d'actuació són: evolució i estat de l'incendi i perímetre de la superfície afectada, tasques d'extinció i prevenció, mobilització i abast dels grups operatius, sol·licitud d'ajut de mitjans, zones de risc, estat de les condicions meteorològiques i activació de plans municipals; àrees d'evacuació de la població, o de confinament, mobilitzacions forçoses, llocs d'acolliment, identificació de la població evacuada, restriccions de mobilitat, necessitats d'avitallament per a la població o per al bestiar; estat de les infraestructures ferroviàries i viàries, telefonia fixa i mòbil, i subministrament elèctric.

Àmbits de gestió	Tipus d'informació	Actors / Fonts d'informació
Incendi: gestió del foc	a) La quantificació i localització dins del territori d'aspectes fonamentals	Riscos i perills DG de Medi Natural i Biodiversitat DG de Prevenció, Extinció d'Incendis i Salvament Departament d'Agricultura, Ramaderia, Pesca, Alimentació i Medi Natural DG de Protecció Civil Centre de Recerca Ecològica i Aplicacions Forestals (CREAF) Institut Cartogràfic de Catalunya (des de gener del 2014, Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya) Servei Meteorològic de Catalunya
	b) Abast de l'incendi i zones d'afectació	Departament d'Agricultura, Ramaderia, Pesca, Alimentació i Medi Natural i concretament la DG de Medi Natural i Biodiversitat Departament d'Interior
	c) Localització d'infraestructures i operatius per a les actuacions en cas d'emergència	Direcció General de Prevenció, Extinció d'Incendis i Salvaments - Bombers de la Generalitat de Catalunya Grup logístic (seguiment i informació) comandat per la DG de Protecció Civil
	d) Actuacions preventives	Direcció General de Medi Natural i Biodiversitat Direcció General de Prevenció, Extinció d'Incendis i Salvaments
	e) Criteris de planificació per als plans d'actuació municipals	Direcció General de Prevenció, Extinció d'Incendis i Salvaments de la Generalitat de Catalunya Municipis
	f) Actors involucrats en la gestió de l'incendi i les diferents funcions	Direcció General de Prevenció, Extinció d'Incendis i Salvaments de la Generalitat de Catalunya Servei de Prevenció, Extinció d'Incendis i Salvaments de l'Ajuntament de Barcelona Cos d'Agents Rurals Agrupacions de Defensa Forestal (ADF)
Població i medi ambient: gestió dels efectes i conseqüències del foc	a) Prevenció enfront del risc d'incendis forestals	CECAT envia actors previstos en el Pla Equips de prevenció activa i forestal Direcció General del Medi Natural i Biodiversitat Director del Pla INFOCAT Serveis de protecció civil locals i estatals
	b) Mesures de protecció a la població, als béns i al medi ambient, assistència sanitària	Grup sanitari: Sistema d'Emergències Mèdiques, SA (Xarxa d'Hospitals d'Utilització Pública, XHUP); xarxa de centres socio-sanitaris; Creu Roja (suport psicològic) i serveis sanitaris dels municipis afectats Serveis de teleassistència
	c) Difusió d'avisos de confinament, evacuació i acolliment	CECAT, Gabinet d'Informació de la DG de Protecció Civil Assessorament del Grup d'Intervenció i del Grup d'Avaluació dels Incendis Municipis (alcalde o alcaldessa)
Infraestructures i serveis bàsics	a) Control d'accés a alguns massissos afectats pel risc molt alt i extrem d'incendi	Policia de la Generalitat - Mossos d'Esquadra Policies locals Cos d'Agents Rurals
	b) Vies de comunicació afectades	Mossos d'Esquadra Centre de Control de Trànsit i Centre de Regulació de Circulació d'Adif (que controla l'AVE) i lloc de comandament d'Adif (que controla el servei convencional) Centre de Coordinació de RENFE (C24H) Centre de Coordinació dels Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya (COR) Centre de control de les diferents autopistes Centre de control de carreteres de la Generalitat de Catalunya Serveis de carreteres de les diputacions Centre de control de la demarcació de carreteres de l'Estat Centre de control de trànsit Sala central de comandament del Cos de Mossos d'Esquadra
	c) Afectació dels serveis bàsics i dels elements amb efecte dominó	Empreses de gestió dels serveis bàsics (electricitat, gas, aigua, etc.)

(<http://bid.ub.edu/sites/bid.ub.edu/files/34/ortoll41.jpg>)

Figura 4. Fluxos d'informació i temes tractats durant els incendis (Font: elaboració pròpia)



5.3 Comunicació i coordinació entre actors

Les directrius del Pla asseguren la comunicació i la coordinació —tant en sentit horitzontal com vertical— entre els operatius implicats en la resolució de l'emergència i altres actors institucionals. El CECAT determina i coordina la informació a la població a través dels mitjans propis del Pla i dels mitjans de comunicació socials, ja sigui per adoptar mesures d'autoprotecció, o per informar del desenvolupament general de l'emergència. El Gabinet d'Informació és qui s'encarrega de la comunicació a partir dels

canals establerts en el Pla INFOCAT: Internet, emissores de ràdio, televisió, megafonia fixa, sirenes i telèfons particulars, premsa escrita, i alguns dels actors operatius (Policia Local, Guàrdia Urbana i Mossos d'Esquadra).

Durant els focs, els canals principals de comunicació emprats han estat: SMS, faxes, correus electrònics i la xarxa RESCAT (xarxa de Radiocomunicacions d'Emergències i Seguretat de Catalunya). A aquesta xarxa estan connectats els cossos operatius del Departament d'Interior; altres organismes públics que depenen de la Generalitat relacionats amb la gestió de les emergències a Catalunya, i els serveis municipals que intervenen a escala local (Generalitat de Catalunya). Dels comunicats es desprèn que la comunicació per la xarxa RESCAT ha estat intensa. Als informes i comunicats no s'esmenta explícitament la comunicació per altres mitjans (com ara Twitter, Facebook, Whatsapp, intranet o altres plataformes). Tanmateix, l'ús de Twitter ha estat molt estès i amb gran impacte. Hi ha hagut un total de 448 piulades amb un total de 16.450 retuits. Les més retuitades han estat les que demanaven explícitament en el contingut que es reenviessin. D'altra banda, s'han enviat 71 missatges SMS i 34 per fax i correu electrònic als responsables de les incidències (vegeu la taula 2).

Taula 2. Intensitat i impacte de les comunicacions (Font: elaboració pròpia)

Data	Fases	Missatges		Enviaments				Twitter	
		SMS	Fax i correu electrònic	SMS	Fax	Correu electrònic	Veu	Piulades	Retuits
22/07/2012	Prealerta Alerta Emergència 1 Emergència 2	18	8	2937	3515	3515	1	125	9.700
23/07/2012	Emergència 2 Emergència 1	34	7	7683	5840	5840	0	174	4.747
24/07/2012	Emergència 1 Alerta	10	11	2268	1897	1900	0	99	1.033
25/07/2012	Alerta	1	1	226	606	606	0	24	352
26/07/2012	Alerta	4	4	4.057	8.064	8.064	0	8	199
27/07/2012	Alerta	3	2	359 ⁽¹⁾	4.958 ⁽¹⁾	4.958 ⁽¹⁾	0	5	287
28/07/2012	Prealerta	1	1	0 ⁽²⁾	1.204	1.204	0	8	95
29/07/2012								1	4
30/07/2012								4	33
Totals		71	34	17.171	21.126	21.129	1	448	16.450

(1) Manca la quantitat de les 11.08 h.
(2) Manca la quantitat de les 10.54 h.

Són representatives les piulades següents:
 "#Protecciocivil Generalitat: IMPORTANT Residents Alt Empordà: excepte cas d'urgència NO us desplaçeu, confineu-vos a casa Es prega fer RT".
 "# Protecciocivil Generalitat gent en desplaçament prop de #Portbou que no pugui avançar: habilitat centre acollida a #Llança RT PER FAVOR".

L'anàlisi dels documents (faxes, correus electrònics, SMS i comunicats) de l'emergència a l'Alt Empordà reforcen la unidireccionalitat observada en el Pla INFOCAT. En el canal de Twitter, tot i que predomina el caràcter unidireccional, veiem també bidireccionalitat en alguns missatges que responen directament a preguntes o comentaris de ciutadans:
 "@_xxxx A #Darnius hi ha diversos vehicles @bomberscat atacant els diferents fronts. No és cert que no hi hagi bombers! #Protecciocivil".
 "@xxxx @xxxxx @xxxx en cas de risc confinar-se a casa i trucar el 112 si hi ha perill Reviseu indicacions: <http://t.co/BVKcbPOU> (<http://t.co/BVKcbPOU>)".

El perfil de Twitter @emergenciescat de la DGPC va ser el canal on es donaven consignes a la ciutadania per protegir-se, ordres a la població d'evacuació o confinament; s'enviaven enllaços a pàgines web on s'explicaven amb detall consells, ordres o l'estat de l'incendi; es feien crides als conductors aturats a les carreteres perquè no entorpiessin la circulació de vehicles encarregats de resoldre els focs, o es desmentien notícies publicades en altres mitjans. En són alguns exemples:

"#Protecciocivil Generalitat Are you in Alt Empordà north of #Girona? There's a big fire, you MUST stay home except authorities tell to leave".
 Al mateix temps, des del compte @emergenciescat, s'han reenviat piulades de ciutadans amb fotos de l'incendi, i s'han respost preguntes que directament han fet alguns ciutadans:
 "RT @XXX: La fumera del foc de la #Jonquera des del Port de la Selva #protecciocivil @emergenciescat <http://t.co/JvGE8III> (<http://t.co/JvGE8III>)".

Finalment, convé apuntar que el Twitter ha servit també per informar la ciutadania sobre aspectes de caràcter més intern, com ara la convocatòria de reunió del Consell Assessor i d'altres òrgans de govern. En aquest sentit, el Gabinet de Comunicació va optar per informar per Twitter de forma intensa i avisar els mitjans de comunicació que la informació oficial estaria al canal de Twitter prioritàriament. Així s'explica que mitjans massius, com ara TV3 o *La Vanguardia*, incrustessin en els seus webs el perfil @emergenciescat de Protecció Civil. És rellevant la convivència dels grups de seguidors de Twitter del compte (1. ciutadans, 2. periodistes i mitjans de comunicació, 3. autoritats i comptes oficials d'institucions i organismes).

6 Consideracions finals

Optimitzar els processos de recepció i enviament de dades, així com el de comunicació és un aspecte rellevant en la gestió d'una emergència. Establir pautes per redactar els comunicats (una estructura més pautada dels missatges i comunicats; l'atenció en l'estil de comunicació) o en els filtres a l'hora de difondre informació (uniformitat en les etiquetes emprades en els missatges de Twitter, o tipus de dades que s'hi inclouen, per exemple, imatges o enllaços web) són elements que ajuden a optimitzar el procés de comunicació d'informació i que tenen un impacte en els agents receptors. Tot i que aquests aspectes queden fora de l'abast d'aquest treball, cal tenir-los presents a l'hora de gestionar les dades implicades en la gestió d'una emergència.

En l'estudi de cas que presentem queda palès que en la resolució d'una emergència intervenen un gran volum i varietat de dades a què els gestors i actors involucrats han de fer front. La diversitat de formats de les dades que arriben en la gestió d'una emergència, la diversitat de canals i la velocitat en què se succeeixen els fets requereixen una gestió molt acurada de les dades i dels fluxos d'informació. El protocol establert al Pla INFOCAT és una mostra de com es materialitza la coordinació i comunicació d'aquesta amalgama de dades en un situació de crisi. Cal destacar el paper que ha tingut el perfil de Twitter @emergenciescat de la DGPC com a via de comunicació amb la població, tot i que és una via que no es té en compte en el Pla, però que ha esdevingut una eina que ha contribuït a la transparència informativa del Govern. Sembla clara la necessitat d'incorporar protocols de gestió de la informació al Pla INFOCAT per tal d'avançar en la comunicació que s'envia a la ciutadania mitjançant els mitjans de comunicació socials i en la resta d'elements de millora detectats en aquest estudi. Els responsables de la gestió d'emergències de la Generalitat de Catalunya disposen d'un informe detallat i extens amb els resultats i les conclusions a partir dels quals hem elaborat aquest estudi i que podran emprar i tenir en compte, si s'escau, en futures versions del Pla INFOCAT.

Agraïments: els autors volen agrair a la Direcció General de Protecció Civil de la Generalitat de Catalunya la col·laboració en la participació del projecte i en el subministrament de dades. Així mateix volen agrair a la Generalitat de Catalunya l'ajut i el reconeixement al Grup de Recerca KIMO (2009-SGR-00032).

Bibliografia

- Boisot, Max; Canals, Agustí (2004). "Data, information and knowledge: have we got it right?". *Journal of evolutionary economics*, no. 14, p. 43–67. <<http://www.uoc.edu/in3/dt/20388/> (<http://www.uoc.edu/in3/dt/20388/>) >. [Consulta: 23/03/2015].
- Chatfield, Akemi Takeoka; Scholl, Hans J. Jochen; Brajawidagda, Uuf (2013). "Tsunami early warnings via Twitter in government: Net-savvy citizens' co-production of time-critical public information services". *Government information quarterly*, vol. 30, no. 4, p. 377–386.
- Chen, Rui [et. al.] (2013). "Data model development for fire related extreme events: an activity theory approach". *MIS Quarterly*, vol. 37, no. 4, p. 125–148.
- Crowe, Adam (2011). "The social media manifesto: a comprehensive review of the impact of social media on emergency management". *Journal of business continuity & emergency planning*, vol. 5, no. 1, p. 409–420.
- Fosso Wanda, Samuel; Edwards, Andrew; Sharma, Rajeev (2012). "Big Data as a strategic enabler of superior emergency service management: lessons from the New South Wales State Emergency Service". *Society for Information Management and MIS Quarterly Executive Pre-ICIS 2012 SIM*. Academic Workshop, p. 1–3. <<http://ro.uow.edu.au/buspapers/151/> (<http://ro.uow.edu.au/buspapers/151/>) >. [Consulta: 23/03/2015].
- Generalitat de Catalunya. Departament d'Interior. Xarxa RESCAT. <http://interior.gencat.cat/ca/el_departament/xarxa_rescat/que_es_i_com_sorganitza/ (http://interior.gencat.cat/ca/el_departament/xarxa_rescat/que_es_i_com_sorganitza/) >. [Consulta: 23/03/2015].
- Guia de xarxes socials de la Generalitat de Catalunya (2013). 6a. Barcelona: Generalitat de Catalunya. <http://www.gencat.es:8000/xarxessocials/pdf/guia_usos_red_cat.pdf (http://www.gencat.es:8000/xarxessocials/pdf/guia_usos_xarxa_cat.pdf) >. [Consulta: 23/03/2015].
- Hagar, Christine (ed.) (2012). *Crisis information management: communication and technologies*. Oxford: Chandos Publishing.
- Heverin, Tkoma; Zach, Lisl (2012). "Use of microblogging for collective sense-making during violent crisis: a case study of three campus shootings". *Journal of the American Society of Information Science and Technology*, vol. 63, no. 1, p. 34–47.
- Hiltz, Starr Roxanne; González, Jose Julio; Van de Walle, Bartel (2012). "Assessing and improving the trustworthiness of social media for emergency management: a literature review". En: *Norsk informasjonssikkerhetskonferanse (NISK), Norwegian Information Security Conference*. Bodø 19–21 de November.
- Hristidis, Vagelis [et al.] (2010). "Survey of data management and analysis in disaster situations". *The Journal of systems and software*, vol. 83, no. 10, p. 1701–1714. <<http://www.cs.ucr.edu/~vagelis/publications/disaster-survey2010.pdf> (<http://www.cs.ucr.edu/~vagelis/publications/disaster-survey2010.pdf>) >. [Consulta: 23/03/2015].
- Hughes, Amanda L. [et al.] (2014). "Online Public Communications by Police & Fire Services during the 2012 Hurricane Sandy". En: *CHI'14 Proceedings of the SIGCHI Conference on Humans Factors in Computing Systems*. NY: ACM, p. 1505–1514. <https://www.cs.colorado.edu/~palen/palen_papers/HughesStDenisPalenAndersonPoliceFireSandy.pdf>. [Consulta: 26/05/2015].
- Itami, Hiroyuki (1987). *Mobilizing invisible assets*. Cambridge, Massachusetts: Harvard University Press.
- Lenzerini, Maurizio (2002). "Data integration: a theoretical perspective". En: *Proceedings of the twenty-first ACM SIGMOD-SIGACT-SIGART symposium on principles of database systems*. ACM, p. 233–246. <<https://www.cs.ubc.ca/~rape/teaching/534a/readings/Lenzerini-pods02.pdf>>. [Consulta: 23/03/2015].
- Majchrzak, Ann; Jarvenpaa, Sirkka L.; Hollingshead, Andrea B. (2007). "Coordinating expertise among emergent groups responding to disasters". *Organization science*, vol. 18, no. 1, p. 147–161.
- McDermott, Patrice (2010). "Building open government". *Government Information Quarterly*, vol. 27, no. 4, p. 401–413.
- Mitroff, Ian (2004). *Crisis leadership: planning for the unthinkable*. New Jersey: Wiley.
- Naumann, Felix; Raschid, Louiqa (2006). "Information integration and disaster data management (DisDM)". En: *Workshop on Information Integration Attendees & Position papers*. Philadelphia, October 25–27, 2006. <<http://db.cis.upenn.edu/iiworkshop/postworkshop/positionPapers/123.pdf> (<http://db.cis.upenn.edu/iiworkshop/postworkshop/positionPapers/123.pdf>) >. [Consulta: 26/05/2015].
- Owen, Christine; Hickey, Grey; Douglas, Jan (2008). "Mapping information flow during critical incidents". Project report, version 4, vol. 1. Melbourne: Department of Sustainability and Environment. <<http://eprints.utas.edu.au/7855/> (<http://eprints.utas.edu.au/7855/>) >. [Consulta: 26/05/2015].
- Pont-Sorribes, Carles; Codina, Lluís; Pedraza-Jimenez, Rafael (2009). "Comunicación de riesgo y sistemas de información en la web: cinco modelos". *El profesional de la información*, vol. 18, n.º 4, p. 389–397. <<http://www.elprofesionaldeinformacion.com/contenidos/2009/julio/05.pdf> (<http://www.elprofesionaldeinformacion.com/contenidos/2009/julio/05.pdf>) >. [Consulta: 23/03/2015].

Ramírez-Alujas, Álvaro (2011). "Gobierno abierto y modernización de la gestión pública: tendencias actuales y el (inevitable) camino que viene. Reflexiones seminales". *Revista enfoques: ciencia política y administración pública*, vol. IX, n.º 15, p. 99–125. <http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=1979133 (http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=1979133) >. [Consulta: 23/03/2015].

Rao, Ramesh R.; Eisenberg, Jon; Schmitt, Ted (ed.) (2007). *Improving disaster management: the role of IT in mitigation, preparedness, response and recovery*. Washington: The National Academies Press.

Saleem, Khalid [*et al.*] (2008). "Towards a business continuity information network for rapid disaster recovery". En: *Proceedings of the 9th Annual International Conference on Digital Government Research*, Montreal, Canada, May 18–21, p. 107–116. <http://users.cis.fiu.edu/~chens/PDF/DG08_BCIN.pdf (http://users.cis.fiu.edu/~chens/PDF/DG08_BCIN.pdf) >. [Consulta: 23/03/2015].

Sutton, Jeannette [*et al.*] (2013). "Warning tweets: serial transmission of messages during the warning phase of a disaster event". *Information, communication and society*, vol. 17, no. 6, p. 765–787.

Unsworth, Kristene; Townes, Adam (2012). "Transparency, participation, cooperation: a case study evaluating Twitter as a social media interaction tool in the US open government initiative". En: *Proceedings of the 13th Annual International Conference on Digital Government Research*, Maryland, USA, June, p. 90–96. <<http://dl.acm.org/citation.cfm?id=2307745> (<http://dl.acm.org/citation.cfm?id=2307745>) >. [Consulta: 23/03/2015].

Yates, Dave; Paquette, Scott (2011). "Emergency knowledge management and social media technologies: a case study of the Haitian earthquake". *International journal of information management*, vol.31, no. 1, p. 6–13.

Notes

¹ Per motius de confidencialitat no se citen els noms de les persones entrevistades.

Citació recomanada

Ortoll i Espinet, Eva; Garcia Alsina, Montserrat; Canals, Agustí (2015). «Gestionar dades en situacions d'emergència. Estudi del cas dels focs de l'Alt Empordà a Catalunya». *BID: textos universitaris de biblioteconomia i documentació*, juny, núm. 34. <<http://bid.ub.edu/34/ortoll.htm>> [Consulta: 18-06-2015].