

Telecomunicaciones y Emergencias

RUBÉN BENITO PERTUSA

La necesidad de comunicarse es inherente a una situación de emergencia: por parte de los afectados, o quienes les rodean, con los servicios de emergencia; entre los servicios de emergencia para dar una respuesta ágil y coordinada; y, en situaciones que van más allá de la emergencia personal, donde las comunicaciones son un factor clave para restaurar cuanto antes la deseada normalidad. Este artículo pretende divulgar los medios técnicos que se aplican en cada una de estas situaciones.

Cómo se comunica una emergencia

El medio más habitual de comunicar una situación de emergencia es mediante una llamada telefónica al 112, número unificado en la Unión Europea para el acceso a servicios de emergencia según directiva de 1991. Pero lo que quizás sea menos conocido es el respaldo que este número unificado tiene en los estándares que establecen los organismos internacionales de estandarización de las telecomunicaciones, en las redes públicas de telecomunicación y en los terminales que todos usamos.

El caso de las redes móviles GSM (estándar europeo dominante en el mundo con cerca de 4.000 millones de líneas) es el más revelador, ya que desde un terminal GSM se puede llamar al 112 para conectarse al servicio de emergencias incluso si éste no es el número nacional de emergencias, la red se encargará de conectar la llamada.

Recordar que las llamadas al 112 son gratuitas, se pueden hacer desde terminales fijos, móviles, o teléfonos públicos, desde móviles bloqueados o sin tarjeta SIM, o incluso introduciendo 112 como PIN en un móvil que encendemos. La red de telecomunicación tiene la obligación de tratar la llamada con prioridad, eso puede incluir trato preferente en situaciones de congestión; y, en el caso de redes móviles, obligación de atender móviles en su área de cobertura aunque no sean sus clientes (esto aplica tanto al "roaming" nacional como internacional). Es obligación de los operadores de redes de telecomunicación el conectar con el centro de emergencias que cubra la zona donde se originó la llamada, así como el facilitar información de localización junto con la llamada (dirección en el caso de línea fija, posición geográfica en el caso de línea móvil), y



asegurar la posibilidad de devolver la llamada a la línea que la originó por encima de cualquier restricción. Las obligaciones para con las llamadas de emergencia están por llegar a los nuevos operadores de telefonía sobre internet, aún no podemos llamar al 112 desde el Skype pero todo se andará.

Entre las nuevas iniciativas para la notificación de emergencias destacar el proyecto eCar de la Comisión Europea, junto con la GSM Association y los fabricantes de vehículos, para la conexión automática (via sensores) o manual con el 112 junto con información relevante del incidente (lugar, hora, descripción del vehículo). La Comisión Europea apunta al 2014 para el despliegue en vehículos de nueva fabricación.

Cómo se comunican los servicios de emergencia

Los servicios de emergencia han sido los usuarios pioneros de sistemas de comunicación, y en especial de comunicaciones móviles. Nos podemos remontar hacia 1930 para encontrar equipos de comunicación de voz bidireccional en unos 5.000 vehículos de policía y bomberos en Estados Unidos, en lo que podría verse como el precursor de las radiocomunicaciones móviles privadas o profesionales (PMR en sus siglas en inglés). Por otro lado, los Estados, como administradores del espectro de radiofrecuencia, siempre han reservado bandas para uso exclusivo de los servicios de seguridad y emergencias, de nuevo ligando los mundos de las telecomunicaciones y las emergencias.

Los avances tecnológicos han llevado, por un lado, a la universalización de las comunicaciones móviles en forma de redes móviles públicas y, por otro, a la sofisticación de las soluciones radio para profesionales de las que su principal usuario siguen siendo los servicios de seguridad y emergencias. En un mundo donde las comunicaciones móviles de acceso público cubren amplias zonas del territorio con garantías de seguridad y disponibilidad, podría parecer innecesario el disponer de redes alternativas de uso restringido a ciertos colectivos profesionales. En cambio, si pensamos en una situación de emergencia que ha podido afectar a las redes de comunicación móvil públicas o, aun estando operativas en el lugar del incidente, encontrarse congestionadas ya que son de acceso público, o povernos en el caso de tratarse de una zona sin cobertura pública, los beneficios de disponer de una red alternativa de alta disponibilidad y seguridad, empiezan a aparecer.

Las principales tecnologías son TETRAPOL (solución propietaria de la empresa EADS) y TETRA (Terrestrial Trunked Radio - estándar europeo dominante en el mundo con más de 1400 redes desplegadas en cerca de 120 países de todos los continentes), así como variadas tecnologías de radio privada analógica ya obsoletas y en proceso de reemplazo. Las características que hacen de estas tecnologías modernas de Trunking (acceso radio compartido) y, en especial, TETRA al tratarse de un estándar abierto (interoperabilidad entre equipos y terminales de diferentes fabricantes garantizado), las idóneas para su uso por servicios de emergencias son:

- Red celular radio en bajas frecuencias y digital, lo que permite una buena cobertura con un número bajo de estaciones base (unas 500 estaciones dan una cobertura de más del 90% del territorio continental de Portugal) con alta calidad de audio (superior a móvil GSM), mayor aprovechamiento de la banda de frecuencias (incluida posibilidad de comunicación semi-duplex o modo walkie-talkie y así acomodar más comunicaciones si la situación lo requiere), servicio de transmisión de datos integrado (lo que posibilita el desarrollo de aplicaciones específicas para consulta de bases de datos, mapas, planos, etc.), rápido establecimiento de llamada (en torno al medio segundo), llamadas a dos o en grupo (para facilitar coordinación), interconexión con redes telefónicas públicas fijas y móviles.
- Alta seguridad tanto en la transmisión de información como en el acceso a la red (autenticación de terminales, anulación de terminales perdidos), y partición de la red en grupos de usuarios con sus propios requisitos de seguridad.
- Alta disponibilidad garantizada no solo por despliegues redundantes para los nodos centrales, sino también porque permite el funcionamiento en modo autónomo

de los terminales (de terminal a terminal, en caso de fallo de la red), convirtiendo a los terminales en “repetidores” hacia otros terminales, extendiendo la cobertura radio en caso de que no hubiera.

- Terminales específicamente diseñados para su uso por personal de emergencia, en lo que se refiere a usabilidad (interacción rápida e intuitiva), resistencia (a golpes, altas temperaturas), y funciones avanzadas como localización GPS o sensores de no movimiento para la emisión de alarmas.

Aun tratándose de redes privadas (donde el usuario del servicio es propietario de la red) la tendencia es a la creación de redes nacionales que sirvan a todos los cuerpos de seguridad y emergencias para garantizar cobertura a un coste razonable y asegurar la plena interoperabilidad entre los diferentes servicios involucrados en la resolución de emergencias. No es el caso de España donde, por un lado, la Policía y Guardia Civil disponen de una red TETRA-POL de ámbito nacional, mientras que Ayuntamientos (como el de Madrid, o Burgos) y Comunidades Autónomas (como las de Navarra o País Vasco) han desplegado sus propias redes TETRA para uso de Policía Municipal, Bomberos y Sanitarios. En otros países de nuestro entorno como Portugal, Irlanda o Dinamarca sí que se ha optado por una red nacional única y compartida por todos los cuerpos de seguridad y servicios de emergencia.

Como ejemplo de la capacidad y disponibilidad de estas redes de radio móvil profesional digital, en los atentados del 11 de Marzo de 2004 en Madrid, a los 3 minutos del atentado la red GSM en la zona afectada se colapsó, mientras que la red TETRA del Ayuntamiento de Madrid siguió funcionando como cualquier día. Se repartieron terminales a otros cuerpos y usuarios no dependientes del Ayuntamiento de Madrid. En esos pocos días esta red curso 2 millones de llamadas.

Las comunicaciones en grandes emergencias

El papel clave de las telecomunicaciones en la prevención y mitigación de grandes catástrofes es reconocido en el acuerdo de Tempere “Sobre el suministro de recursos de telecomunicaciones para la mitigación de catástrofes y las operaciones de socorro en caso de catástrofe”, auspiciado por Naciones Unidas, en vigor desde Enero de 2005 y ratificado por 60 países. Este es un acuerdo entre Estados para prestarse ayuda en la rehabilitación de infraestructuras de telecomunicación en caso de catástrofe, con la mediación de la Oficina de las Naciones Unidas para la Coordinación de Asuntos Humanitarios (OCHA).



Entre los recursos que OCHA pone a disposición de las organizaciones de ayuda humanitaria está ReliefWeb, sitio donde se recopila información relevante, fiable, útil y permanentemente actualizada de todas las catástrofes activas en el mundo, sin dejar a un lado las “emergencias olvidadas”. Información como mapas, informes de estado, recomendaciones, necesidades, etc. El objetivo no es sólo ser un repositorio de información útil para la comunidad internacional de ayuda humanitaria, sino también el convertirse en el canal de intercambio de información y coordinación entre todas las organizaciones humanitarias involucradas en la mitigación de una catástrofe.

Las organizaciones internacionales de las telecomunicaciones como la Unión Internacional de las Telecomunicaciones (ITU en sus siglas en inglés) y el Instituto Europeo de Estandarización de las Telecomunicaciones (ETSI) también juegan un papel activo, no sólo en la elaboración de recomendaciones y estándares específicos para las comunicaciones en grandes emergencias, sino también actuando sobre el terreno. Sirvan como ejemplo los terremotos recientes de Chile y Haití, donde la ITU desplegó equipos de comunicación vía satélite así como expertos en su operación, para asistir en la búsqueda y rescate de personas desaparecidas y como infraestructura básica de comunicaciones para los trabajadores humanitarios actuando in situ.

Entre las organizaciones no gubernamentales destacar la labor de Telecoms Sans Frontiers, ONG que con apenas 12 años de actuación se ha ganado el reconocimiento internacional por su contribución clave en la respuesta a grandes emergencias. TSF es la primera ONG declarada como socia por la Oficina de Naciones Unidas para la Coordinación de Asuntos Humanitarios, lo que supone su participación inmediatamente tras una catástrofe en la valoración de la situación junto con la OCHA para definir el plan de acción, en lo que se conoce como el Emergency Telecom Cluster. TSF con 3 bases en el mundo (Pau, Managua

y Bangkok) garantiza el despliegue de personal y equipos de telecomunicación entre 24 y 48 horas en cualquier parte del mundo donde se haya producido una gran catástrofe. Su actuación sobre el terreno tiene dos ámbitos: por un lado, el facilitar infraestructuras de comunicaciones (generalmente comunicación de voz y datos vía satélite) a Naciones Unidas y todas las ONGs presentes y, por otro, facilitar a la población general víctima de la catástrofe la posibilidad de contactar con sus familiares (una llamada gratuita) iniciativa sencilla pero de gran impacto humano.

La responsabilidad social corporativa de fabricantes de equipos de telecomunicación como Ericsson con su iniciativa Ericsson Response, o de operadores de telecomunicación como Vodafone con la Vodafone Foundation, también convierte a las empresas de Telecomunicaciones en actores importantes en la respuesta a grandes emergencias en el ámbito de las telecomunicaciones. Como ejemplo Ericsson Response (también forma parte del Emergency Telecom Cluster de la OCHA) desplegó a los pocos días del terremoto en Haití, una mini-red GSM junto con 5.000 teléfonos móviles para uso de los trabajadores humanitarios, además de una red Wireless LAN para dar acceso a internet y la creación de una intranet para uso de Naciones Unidas y ONGs trabajando en la zona.

Por último, mencionar al colectivo de los radioaficionados, siempre alerta y dispuestos a colaborar en situaciones de emergencia, tanto en países desarrollados como en vía de desarrollo. Los radioaficionados son, en sí mismos, una red alternativa y altruista de comunicación, que en situaciones críticas como las grandes emergencias pueden ayudar haciendo llegar información a las partes necesarias o poniendo a disposición sus equipos y conocimientos. Sirva como ejemplo del interés de este colectivo por las emergencias, la organización de las primeras jornadas en España sobre “Telecomunicaciones en Emergencias” en Figueras en Febrero de este año por la Unión de Radioaficionados de España en el L'Alt Empordà.

Dónde leer más

- Asociación Europea del Número de Emergencia EENA, organización sin ánimo de lucro para la prestación de un servicio armonizado de número de emergencia en Europa <http://www.eena.org>
- Fundación 112 para la promoción y buen uso del número europeo de emergencias <http://www.112foundation.eu>
- Sección del Instituto Europeo de Estandarización de las Telecomunicaciones (ETSI) dedicada a las comunicaciones en Emergencias y Catástrofes <http://www.etsi.org>



- Asociación de usuarios, fabricantes, integradores, proveedores de aplicaciones y operadores de telecomunicación del estándar TETRA
<http://www.tetra-association.com>
- TETRAPOL <http://www.tetrapol.com>
- Sección de la Unión Internacional de las Telecomunicaciones (ITU) dedicada a las Telecomunicaciones en Emergencias <http://www.itu.int>
- ReliefWeb, Información Online sobre emergencias humanitarias y catástrofes en curso en todo el mundo
<http://www.reliefweb.int>
- Telecom Sans Frontiers <http://www.tsfi.org>
- Ericsson Response <http://www.ericsson.com>
- Vodafone Foundation <http://www.vodafone.com>
- Informe sobre el uso de nuevas tecnologías de comunicaciones en situaciones de emergencia y conflicto, por Naciones Unidas y la Fundación Vodafone
<http://www.vodafone.com>
- Primeras Jornadas de Telecomunicaciones en Emergencias por la Unión de Radioaficionados de España en l'Alt Empordà <http://www.emergenciesfigueres.com>

RUBÉN BENITO PERTUSA

Ingeniero de Telecomunicaciones