

Emergencias y TIC

El desarrollo de la sociedad conlleva también un incremento de los riesgos, por lo que gestionar las emergencias se ha convertido en un asunto crucial para AAPP y empresas, una tarea donde las TIC son herramienta imprescindible. Protección Civil (Ministerio del Interior), los gobiernos de Castilla-La Mancha, Galicia, Navarra, Murcia y Andalucía, los ayuntamientos de Valencia y Bilbao, además de Renfe, Metro de Madrid, Gas Natural Fenosa, y AC Hotels explican sus actuaciones. *Por Javier Labiano.*

PROTECCIÓN CIVIL

Pilar Gallego. Directora General de Protección Civil y Emergencias. Ministerio del Interior.

“Contamos con un visualizador de cartografía asociado al Sistema de Gestión de Emergencias”

1. En el marco de la modernización del sector público, la mejora y la eficacia en el servicio que se tiene que dar a los ciudadanos constituyen el objetivo fundamental de nuestra actividad y de la planificación que hacemos. Es una realidad que seguridad y tecnología están íntimamente unidas. La incorporación de las nuevas tecnologías en la gestión de esta dirección general facilita la prevención de riesgos, permite la alerta temprana y ayuda a minimizar los daños derivados de las catástrofes.

2. En el deseo de contar con los últimos avances tecnológicos que van a facilitar una mayor optimización de nuestros objetivos, hemos reforzado nuestra Sala Nacional de Emergencias. Presta servicio 24 horas durante todos los días del año y realiza el seguimiento del conjunto de situaciones que comportan riesgos para los ciudadanos y sus bienes.

Dicha sala se ha reforzado con medios humanos y tecnológicos que se ponen a disposición de los órga-

nos interesados de la Administración General del Estado y de las comunidades autónomas. A continuación, señalo algunos de los nuevos instrumentos tecnológicos.

En primer lugar, hay que destacar el visor cartográfico. La Dirección General de Protección Civil y Emergencias cuenta con un visualizador de cartografía asociado al Sistema de Gestión de Emergencias. Por otro lado, nuestros técnicos utilizan habitualmente el programa Arc GIS de ESRI para los diversos estudios que les son encomendados. Asimismo, contamos con una licencia del

paquete comercial IDRISI (software básicamente raster), que se usa para determinadas operaciones cartométricas, más sencillas para el desarrollo de algunos procedimientos.

En segundo lugar, hay que señalar que, en el caso de los incendios forestales, utilizamos una serie de herramientas de detección del fuego y simulación de su evolución. Se trata de la detección y seguimiento satelital de focos de fuego, mediante la observación y registro de datos obtenidos por medio de plataformas espaciales geoestacionarias (Meteosat) y de órbita polar

(Modis). Así como de la simulación de la evolución de incendios que, teniendo en cuenta las previsiones meteorológicas, permite obtener sobre un sistema de información geográfica los elementos vulnerables a los que puede afectar (bienes, infraestructuras, etc.), así como su evolución previsible.

Es importante la determinación, en un periodo de 48 a 72 horas y mediante observación satelital, de los perímetros y grado de afectación de las superficies recorridas por el fuego, en caso de incendio catastrófico. De esta forma, es posible contar con una valoración rápida de las consecuencias sobre la población, sus bienes, infraestructuras y medio ambiente. También es factible la localización y análisis del escenario de los principales incendios detectados, mediante la cartografía que incorpora el Visor Nacional de Emergencias.

En tercer lugar, hay que resaltar el Catálogo Nacional de Inundaciones Históricas. Es una aplicación en entorno SIG, que hemos desarrollado en colaboración con otros organismos (Agencia Estatal de Meteorología, Consorcio de Compensación de Seguros, Dirección General del Agua, Confederaciones Hidrográficas y nuestras Unidades de Protección Civil), y con datos tanto geográficos como económicos.

En cuarto lugar, destaca el Simulador de Escenarios Sísmicos (SES). Se trata de una iniciativa de la

CUESTIONARIO

1. ¿Qué papel están jugando las TIC para mejorar la gestión de las emergencias que correspondan a su competencia?

2. ¿Qué proyectos han desarrollado en este ámbito?

3. ¿Puede explicarnos con algo de detalle las principales actuaciones?

4. Una vez acometidas, ¿cuáles serán las herramientas tecnológicas que permitirán gestionar y solucionar con mayor eficacia las emergencias que se puedan producir?

5. ¿Podría ponernos un par de ejemplos de cómo se verán beneficiados los ciudadanos o los clientes y trabajadores de su institución o empresa?

6. ¿Cuáles han sido sus principales proveedores o socios tecnológicos y qué presupuesto han destinado a estos proyectos?

Dirección General de Protección Civil y Emergencias (DGPCE) en colaboración con el Instituto Geográfico Nacional (IGN). Sus objetivos consisten en desarrollar con efectividad y rapidez las medidas de emergencia previstas tras un terremoto, facilitar la planificación a las comunidades autónomas y entes locales y potenciar el desarrollo de medidas preventivas.

Actualmente, estamos trabajando en varios proyectos a nivel nacional, como la Infraestructura de Datos Espaciales de España (IDE's), y a nivel europeo como punto focal nacional de los proyectos GMES-ERS y del UNOSAT.

En quinto lugar, y con carácter general, disponemos de otros medios tecnológicos para alertar a los ciudadanos y para la gestión de los medios de emergencia. Disponemos de la página web (www.proteccioncivil.es) y del portal inforiesgos (www.inforiesgos.es) para facilitar puntualmente los avisos a la población y las correspondientes recomendaciones. Además, para la gestión de solicitudes y medios necesarios por parte de comunidades autónomas, disponemos del sistema de comunicación SIGAME, que permite agilizar las peticiones, tanto a nivel nacional como internacional.

3. En primer lugar, explicaremos las características del visor cartográfico. El visualizador de cartografía integrado en el actual Sistema de Gestión de Emergencias fue implementado a partir de librerías Map Objects, según los requerimientos del personal técnico de esta dirección. Este visualizador dispone de las funcionalidades más comunes incluidas en los SIG comerciales, tanto para consulta en pantalla, búsqueda, manejo de tablas asociadas, zoom, facilidades de impresión, localización de eventos, puntos, líneas y áreas, etc.

Por este motivo, se ha instalado en nuestra Sala de Coordinación Operativa (SACOP) un servidor basado en tecnología Arc Gis Server. Se trata de un potente motor cartográfico de última generación, que ha permitido aumentar enorme-

mente la capacidad actual de gestión de información geográfica, con los beneficios que esto supone para la gestión de emergencias. Así ha quedado demostrado durante la campaña de incendios forestales de este año.

Por otra parte, las nuevas herramientas de la aplicación de teledetección satelital de posibles incendios forestales y el simulador de incendios forestales avanzado en el ámbito de todo el territorio español cuentan con una serie de características técnicas.

La herramienta de detección remota por observación satelital de los incendios forestales se basa en el sensor Seviri y en el Modis. El primero está a bordo del satélite europeo Meteosat-8 y proporciona una altísima periodicidad con la que se obtienen imágenes, (se forma una imagen cada 15 minutos con los datos recogidos cada 5). Esto permite hacer un seguimiento bastante detallado de los incendios en tiempo real, siempre y cuando éstos afecten a una superficie suficientemente grande o se genere una temperatura alta.

El sensor Modis (*Moderate Resolution Imaging Spectroradiometer*) viaja a bordo de los satélites de la NASA: Terra (pasa por España a las 11 y las 23 horas) y Aqua (a las 14 y a las 2). Y cuenta con una resolución espacial de hasta 250 m.

Las principales limitaciones de estas herramientas de detección temprana son la resolución espacial (sólo se detectan los focos de incendio de unas determinadas dimensiones) y el momento en el que pasan dichos satélites (que no siempre coincide con el momento de mayor confluencia de incendios forestales en España)

El simulador permite, utilizando un entorno SIG, obtener estimaciones sobre el comportamiento del incendio forestal para las siguientes horas, teniendo en cuenta las predicciones meteorológicas disponibles o definidas por el usuario, la cartografía de modelos de combustible y procedimientos de cálculo contrastados, así como las detecciones o posibles focos registrados



Pilar Gallego (Protección Civil y Emergencias).

mediante observación satelital.

Por otra parte, contamos con la aplicación informática del Catálogo Nacional de Inundaciones Históricas, desarrollada por la Dirección General de Protección Civil. Su objetivo es sistematizar y homogeneizar la recopilación de datos sobre inundaciones históricas a nivel nacional, así como facilitar y asegurar su inmediata actualización ante la ocurrencia de nuevos episodios de avenida fluvial y/o inundación. Permite el mantenimiento, explotación y análisis de los datos. Esta aplicación se estructura en tres módulos principales: episodios, consultas y herramientas.

Por su parte, el Simulador de Escenarios Sísmicos (SES), es una aplicación informática que realiza, de manera automática, estimaciones rápidas de daños provocados en territorio español por terremotos hipotéticos o reales. Al introducir los parámetros sísmicos (coordenadas epicentrales, profundidad y magnitud o intensidad), se obtienen las siguientes estimaciones para cada municipio: distribución de intensidad sísmica; daños a la población (número de muertos, heridos y personas sin hogar); y daños a las viviendas, con diferentes grados de daño. También se consigue una representación gráfica de elementos de interés para Protección Civil, como presas, centrales nucleares, parques de bomberos, etc.

En cuanto a la Infraestructura de Datos Espaciales de España (IDEE), formamos parte del grupo de trabajo, de carácter técnico, con el fin de definir propuestas específicas que permitan llevar a cabo el desarrollo de la Infraestructura. Su objetivo es

integrar a través de internet los datos, metadatos, servicios e información de tipo geográfico que se producen en España. Así, se facilita a todos los usuarios potenciales la localización, identificación, selección y acceso a tales recursos, a través del geoportal de la IDEE.

El desarrollo de la IDEE y su aplicación para protección civil supone grandes ventajas para la gestión de emergencias. La utilización de esta tecnología y la forma de trabajar hacen posible compartir los mismos datos espaciales. Esto resuelve, en cierta manera, la problemática de la DGPCE de disponer e integrar datos espaciales de referencia y de una gran variedad de temas actualizados, tanto a nivel local, regional, nacional e internacional, que permitan la interoperabilidad entre los diferentes sistemas de información, y necesarios para la prevención o mitigación de los riesgos, especialmente los naturales. Todo ello a un bajo coste y de manera interoperable.

Además, estamos en el subgrupo de trabajo de Metadatos de Riesgos, con el fin de definir los parámetros necesarios, que exige el Anexo II de INSPIRE.

El proyecto GMES-ERS, dirigido por la Comisión Europea y la Agencia Espacial Europea, pretende coordinar el uso de las tecnologías de observación de la Tierra con los sistemas de recogida de datos. Esta actuación pretende consolidar la capacidad europea para responder a situaciones de emergencia: incendios, inundaciones, terremotos, erupciones volcánicas, deslizamientos, crisis humanitarias, etc., dando respuesta ante las crisis generando cartografía e imágenes de satélite de una forma ágil y dinámica.

Esta dirección general participa en el proyecto como Punto Focal Nacional (PNF), siendo una de sus funciones la de activar el sistema ERS (*Emergency Response Service*), gestionando las peticiones de los diferentes usuarios finales. Además, coordinamos la gestión de las necesidades cartográficas y de teledetección, en colaboración con agencias nacionales, y realizamos

el seguimiento de la activación, proporcionando asistencia a los posibles usuarios en la emergencia.

4. La Dirección General de Protección Civil y Emergencias está en contacto permanente con diversos organismos del Estado implicados en emergencias, para mejorar y modernizar los protocolos de transferencia e intercambio de información, especialmente de los datos geográficos asociados respecto a avisos, alertas, medios y seguimiento de las emergencias.

Se trata de canalizar los esfuerzos de los diversos organismos, directa o indirectamente implicados, para mejorar la interoperabilidad y la progresiva integración del mayor número de datos geo-referenciados, que resulten pertinentes para gestionar las emergencias de cierta gravedad en el conjunto del territorio nacional.

5. Estos elementos facilitan la alerta temprana, lo que nos permite estar atentos para disponer y coordinar todos los medios necesarios, así como anticipar determinadas situaciones que puedan producirse. Ello tiene como objetivo y resultado la minimización de los efectos de las emergencias en la vida de los ciudadanos.

Por ejemplo, el simulador de incendios ofrece la posibilidad de conocer previamente si se puede ver afectada por el fuego una urbanización o una gran infraestructura, como es el caso de un hospital, en el que sea necesario evacuar personas enfermas de forma ordenada.

Por otra parte, facilitan la gestión de la emergencia a todos los organismos implicados. Por ejemplo, ante una emergencia, la aplicación del SIGAME da mayor agilidad a la solicitud y envío de medios, tanto a nivel nacional como internacional.

Asimismo, se trata de que los ciudadanos puedan acceder a más y mejor información sobre las diversas emergencias, a través de los avisos de fenómenos meteorológicos adversos en los medios de comunicación y de la información en tiem-

po real en materia de riesgos, en nuestra página web y en el portal inforiesgos.

6. Venimos trabajando para la optimización de los recursos, en el marco de una eficacia en la gestión y una gestión austera de las disponibilidades presupuestarias, como corresponde al momento. No contamos con proveedores fijos, sino que en función de cada proyecto que diseñamos, se plantea el correspondiente concurso público para realizar la oportuna contratación administrativa, de acuerdo con la legislación vigente.

Trabajamos con diversas empresas y en colaboración con distintas instituciones, como la Dirección General de Tráfico, la Dirección del Agua, el Instituto Geográfico Nacional, el Instituto Nacional de Meteorología, la Unidad Militar de Emergencias, la Dirección General del Catastro, y el Consorcio de Compensación de Seguros.

CASTILLA-LA MANCHA

Pascual Martínez. Director General de Protección Ciudadana. Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha.

“En el Servicio de Atención de Urgencias 112 se optó por la solución SITREM y en el ámbito sanitario se han desarrollado proyectos como Mambrino XXI y Turriano”

1. Las tecnologías de la información y la comunicación desempeñan un papel fundamental en la gestión de las emergencias. Su implantación en el ámbito de la protección ciudadana ha supuesto la creación de un sistema, que permite facilitar la toma de decisiones, así como la sincronización y coordinación de las acciones necesarias para responder ante las urgencias.

Además, las TIC han propiciado el desarrollo de soluciones y proyectos que han permitido, entre otros aspectos, mejorar la rapidez y la eficacia en la atención de la emergencia; optimizar los diversos procesos que desarrollan los diferentes cuer-



Pascual Martínez (Castilla-La Mancha).

po y servicios que se movilizan para minimizar las situaciones de riesgo; facilitar el acceso a la información de manera fiable y precisa, así como compartirla; incrementar la eficiencia de los procesos o facilitar herramientas para la planificación de la prevención y la actuación.

2. El Gobierno de Castilla-La Mancha tiene un absoluto convencimiento de que, desde sus competencias, tiene que desarrollar servicios que redunden en el bienestar y en la seguridad de sus ciudadanos. Por ello, en el ámbito de la protección ciudadana ha promovido proyectos como el despliegue de la red de comunicaciones Tetra o la aplicación informática Procama, un sistema experto que gestiona y analiza los planes de emergencia.

En el Servicio de Atención de Urgencias 112 de Castilla-La Mancha, se optó por la solución SITREM (Sistema de Tratamiento de Emergencias), para la gestión de las emergencias que se atienden en él y que propicia una actuación coordinada de los diferentes sectores, organismos o instituciones.

Además, en el ámbito sanitario se han desarrollado proyectos que, unidos y relacionados entre sí, conforman soluciones para atender situaciones y requerimientos de las urgencias. Se trata, entre otros, de los proyectos Mambrino XXI y Turriano, que comprenden la Historia Clínica Electrónica Única de Atención Especializada y de Atención Primaria; o Ykonos, una actuación regional de radiología digital.

3. En materia de protección ciudadana, el Procama es el proyecto más relevante. Se trata de un sistema experto en este ámbito que permite la modernización, normalización y automatización, a través de la tramitación electrónica, del proceso de análisis, implantación y seguimiento de planes de emergencia. Además, facilita la gestión de todas las tareas derivadas de la ejecución de dichos planes.

Este proyecto también fomenta la colaboración entre los distintos actores intervinientes en la resolución (servicio 112, ayuntamientos, bomberos, Protección Civil, etc.), mediante intercambio de información a través de internet y con funcionalidades de autenticación digital y de protocolos seguros de intercambio de datos.

El Procama aporta funcionalidades como la tramitación telemática de planes de emergencia y la activación ante situaciones identificadas en este ámbito, actuando como un sistema experto que asesora a los responsables de la toma de decisiones en función de los planes definidos. También permite la gestión automatizada de los trámites administrativos de las agrupaciones de voluntarios de Protección Civil de Castilla-La Mancha.

Desde el punto de vista tecnológico, el Procama es un sistema centralizado, al que se puede acceder de forma remota desde distintas localizaciones a través de una interfaz web. Así, se explotan todas las capacidades que ésta facilita, como seguridad, acceso y velocidad.

El sistema se ha desarrollado mediante software libre y su visualización se basa en los perfiles del usuario, proporcionando las herramientas necesarias para la realización de cada una de las tareas identificadas anteriormente.

En cuanto al proyecto SITREM utilizado por el servicio 112, la existencia de esta aplicación permite la integración de los diferentes sectores que participan en la resolución de la emergencia con los sistemas de comunicaciones y con los de localización y cartografía. Además, facilita la transmisión de la infor-

mación y el uso común de los datos recogidos por los diferentes operadores y sectores.

Asimismo, con este sistema, a través de sus diferentes módulos (telefónico, de gestión, geográfico y de IVR) se puede realizar el seguimiento de la actuación de la incidencia. Desde la recepción de la llamada hasta su resolución, incluyendo la gestión de los recursos y medios.

4. Consideramos que el aspecto clave de mejora para lograr una mejor gestión de las emergencias con las herramientas tecnológicas son los protocolos y lenguajes de intercambio de datos entre sistemas heterogéneos. Tenemos que seguir avanzando en la investigación y desarrollo de soluciones que posibiliten la integración de las comunicaciones entre los diferentes cuerpos y servicios que intervienen ante las emergencias.

Hay que promover la interoperabilidad total de los recursos. Desde los cuerpos de seguridad hasta los sanitarios y sistemas que intervienen en la planificación, gestión, intervención y coordinación. De esta manera, se permitirá el intercambio de información entre sí mediante protocolos eficientes y se facilitará una respuesta unificada y trazable ante cualquier tipo de situación. Hay que apostar por los sistemas abiertos y el uso de estándares tecnológicos.

5. Un ejemplo sería la actuación ante un accidente de un ciudadano en la región, que se comunica con el Servicio de Urgencias 112. A partir de ese momento, se activan los recursos que deben intervenir en su atención. La integración de los sistemas permite una actuación más eficaz, al evitar la duplicidad de intervenciones de los servicios de emergencia y promueve su coordinación. De esta manera, se dispondría de información relevante para resolver el incidente, como la historia clínica del accidentado o el seguimiento de la emergencia.

Otro ejemplo sería la activación de un plan de emergencia. A través

del Procám, los diferentes recursos que actúan dispondrían de información protocolizada de cómo actuar para minimizar el riesgo, permitiendo un análisis de la situación de manera exacta y precisa, con el fin de aumentar la eficacia y eficiencia de los recursos movilizados.

XUNTA DE GALICIA

Adrián Lence. Subdirector de Infraestructuras y Telecomunicaciones. Secretaría General de Modernización e Innovación Tecnológica. Xunta de Galicia.

“Contamos con varias redes de emergencias, como SIRDEE, basada en tecnología digital Tetrapol, utilizada por agrupaciones de protección civil, bomberos comarcales y policía”

1. La gestión de las emergencias en Galicia se coordina a través del Centro de Atención de Emergencias 112, un servicio público de la Xunta gestionado, conforme a la ley 5/2007 de 7 de mayo, por la Agencia Gallega de Emergencias. Ésta es una entidad de derecho público, adscrita a la Consejería de Presidencia, Administraciones Públicas y Justicia.

Para la coordinación de las emergencias resulta fundamental disponer de una red que garantice la conectividad entre los distintos agentes, permitiendo configurar diversos grupos de interés con los que poder realizar comunicaciones.

Las TIC juegan, por tanto, un papel fundamental para garantizar la disponibilidad de comunicaciones en condiciones difíciles. Éstas pueden ser situaciones en las que no es posible la comunicación por teléfono móvil o en las que existen condiciones ambientales complicadas, como incendios. Las nuevas tecnologías pueden permitir una coordinación inmediata entre todos los agentes involucrados en la resolución de la emergencia.

2. En la actualidad, la Xunta de Galicia cuenta con varias redes de



Adrián Lence (Xunta de Galicia).

emergencias con distintos grados de evolución y antigüedad. En primer lugar, disponemos de la red SIRDEE, basada en tecnología digital Tetrapol. La utilizan, principalmente, agrupaciones de protección civil, bomberos comarcales, policía, etc.

En segundo lugar, contamos con la Red de Medio Rural. Es propia y está basada en tecnología analógica, con estaciones base situadas en sus puestos de observación. Cuenta con una cobertura muy elevada (próxima al 100% del territorio).

Y, en tercer lugar, disponemos de la red de emergencias de las Urgencias Sanitarias 061. Ésta utiliza en las ambulancias el trunking analógico, que convive con sistemas GPRS.

La iniciativa 2014.gal Axenda Dixital de Galicia contempla la evolución hacia una única red que satisfaga plenamente todas las necesidades de comunicación en emergencias en la comunidad. Contempla requisitos de seguridad y de comunicación que, a día de hoy, no están garantizados en todos los casos.

3. En la actualidad, la Xunta está trabajando en un estudio de viabilidad en torno a una nueva red de emergencias única, para todas las entidades que tienen competencias en este ámbito. Está previsto que el resultado del análisis finalice durante la primera mitad de 2011.

Sin embargo, en la actualidad, el gobierno gallego ha hecho una importantísima apuesta por la

extensión de la banda ancha en Galicia, en la que juega un papel destacado el operador público de telecomunicaciones gallego, ReteGal. Esta apuesta sitúa a la comunidad en un nuevo contexto, en el que se dispondrá de un número mucho más elevado de torres de telecomunicaciones y un mayor ancho de banda de la red de transporte.

4. Las herramientas tecnológicas que permitirán gestionar y solucionar con mayor eficacia las emergencias que se puedan producir dependerán del resultado del análisis comentado en la respuesta anterior.

En cualquier caso, los objetivos son, entre otros, disponer de una red de emergencias propia, que permita tener una garantía total de disponibilidad sin dependencia del uso de terceros; mejorar la seguridad y fiabilidad en las comunicaciones y la coordinación entre diferentes organismos; mejorar la gestión de grupos y coordinación de urgencias; permitir la transmisión de datos; y conseguir una independencia de la telefonía móvil.

5. Un ejemplo podría ser una situación de incendio en un edificio, donde puede haber heridos y en la que tienen que coordinarse distintos organismos (112, bomberos, ambulancias...). Si no se dispone de una red de emergencias adecuada, los bomberos que están actuando no podrán ser dirigidos por un coordinador, ya que necesitarían terminales resistentes a estas condiciones. Un teléfono móvil no las soportaría y es posible que no haya cobertura. En estos casos, contar con comunicaciones “uno a muchos”, mejoraría la gestión y permitiría transferir información de la localización del incendio, fotografías, etc.

Otro ejemplo podría ser una avalancha en un campo de fútbol o en un concierto. Debido al elevado número de personas concentradas en el mismo lugar, se provocaría un

(pasa a pág. 26) ⇨

↪ (viene de pág. 17)

colapso en las comunicaciones de telefonía móvil. De no disponer de una red de emergencias, la coordinación con las ambulancias y la policía sería inviable.

6. El número de empresas que, de una forma u otra, participan o han participado en el proyecto es muy elevada. En el caso de SIRDEE, la firma proveedora es Telefónica de España, pero en el resto, hay una gran variedad de compañías que proveen el mantenimiento de los terminales.

En cualquier caso, la Xunta se encuentra en un proceso de análisis de viabilidad de una red de emergencias única para toda Galicia. Se invitará a participar a todas las empresas con experiencia en este ámbito y que tengan interés en invertir en el proyecto.

GOBIERNO DE NAVARRA

David Sáinz Jiménez. Director Gerente de la Agencia Navarra de Emergencias. Gobierno de Navarra.

"Hemos integrado la tele-alarma y la colaboración con agencias externas. Además, disponemos de una página web segura para la localización de recursos de otras agencias y otra con mapa y estadística en tiempo real"

1. La aplicación de las TIC es, hoy en día, uno de los pilares claves y fundamentales de la mejora continua, así como de la eficacia y eficiencia, en el servicio público de la atención y gestión de las emergencias en Navarra. Desde el ámbito de la responsabilidad de la coordinación de seguridad pública y emergencias, el acceso a la información y su envío telemático es el soporte básico sobre el que se asientan las intervenciones operativas.

2 y 3. Cito algunos de ellos que, por su eficacia técnica e importancia, tienen reflejo real en el operativo y en la coordinación. En primer lugar, destacan la producción y pre-



David Sáinz (Gobierno de Navarra).

producción AVL y POSIC; la migración de búsquedas del personal sanitario; y la migración de radios Tetra operadores.

Ésta última afecta a los siguientes ámbitos: tres nuevos puestos en la Policía Foral; un aula de formación con equipo independiente; la mejora de accesos de telefonía y el respaldo MD; un nuevo grabador; un teléfono para sordos; un nuevo operador de radio TETRA; el visionado de cámaras TV; un nuevo contestador; una nueva centralita, en sustitución de la matriz de conmutación; una nueva equipación para tele-alarma de ancianos; un centro de respaldo; la grabación de meditaciones y llamadas de radio; la gestión de colas de llamadas; y la creación del mensaje de bienvenida, en espera y grabados.

En segundo lugar, hay que resaltar los siguientes elementos: un asistente para toma de decisiones de traslados hospitalarios; el informe consolidado; el gestor de fax; la mensajería SMS (pendiente de la segunda fase); el asistente de búsqueda y validación de localizaciones; el asistente de gestión de incidencias; y la evolución de GIS. En éste último, destacan las mejoras en las búsquedas; la integración de telefonía para alertar a los vecinos; la mejora en el control de los recursos; y el cálculo de rutas óptimas.

En tercer lugar, tenemos la integración de GIS con SITNA; la evolución del Gestor Gráfico de Agencias; y el portal de servicios. En éste, resalta la unificación de agendas, la mensajería local, el repositorio de

documentación (manuales...), los foros y los enlaces. En cuanto a la evolución de estadísticas, hay que destacar la de gestión automatizada (gestión interna, cuadro de mando, observatorio, calidad...) los informes geográficos (tiempos de respuesta, zonificación de incidencias) y el panel informativo.

También es importante la integración de la tele-alarma y la colaboración con agencias externas. En este caso, se cuenta con una página web segura para la localización de recursos de otras agencias y otra con estadística en tiempo real y mapa. Así como el informe consolidado (segunda fase) y la mensajería (también segunda fase). Aquí hay que apuntar el envío masivo y por radio, el SMS para discapacitados, así como el envío de mensajes SMS a médicos de guardia.

Finalmente, resalta la evolución del sistema de localización de llamadas de teléfonos móviles; la mejora en la disponibilidad de posicionamiento de recursos y de informe consolidado; y la optimización del sistema de back-up de grabaciones telefónicas.

4. Destacaría dos áreas estratégicas. En primer lugar, la localización remota de los incidentes en las bases operativas de bomberos, utilizando la información disponible en la sala de coordinación. Y, en segundo lugar, el manejo de la situación GPS de todos los efectivos en posición de móvil vía TETRA.

5. Los ciudadanos se ven beneficiados tanto en la mejora de los tiempos de respuesta como en la información que manejan los profesionales que atienden las emergencias. Éstos cuentan con más medios y herramientas para atenderles. Al mismo tiempo, se mejora de manera muy notable la seguridad de los intervinientes, ya que éstos pueden alcanzar un grado mucho más notable de precisión en el lugar de acceso y en los materiales y equipos a desplazar.

6. Han sido numerosos los socios tecnológicos con los que hemos

desarrollado los proyectos. Y muchos de ellos son logro y fruto del equipo técnico multidisciplinar de los distintos departamentos del Gobierno de Navarra. Respecto a socios externos, destacan los siguientes: Tracasa, Telefónica, Fedetec, Positrón y Abertis. El presupuesto ascendería, en conjunto, a más de 15 millones de euros en los últimos años. El esfuerzo de modernización, en cuanto a la sala de coordinación operativa central como a los operativos, y su adecuación a las tecnologías de vanguardia ha sido especialmente importante.

GOBIERNO DE MURCIA

Francisco Rojo y Roberto Saura. Responsables de la Plataforma Tecnológica de Sistemas del 112. Región de Murcia.

"El proyecto MirrorEyes usa la videollamada entre el solicitante de ayuda y nuestro Centro de Coordinación de Emergencias"

1. Las tecnologías de la información y las comunicaciones juegan un papel crucial en la mejora de la gestión de las emergencias. Creemos firmemente en el poder de estas tecnologías como elemento para la mejora de la eficacia y el desempeño, y esta postura ha sido así desde el inicio de nuestras actividades, hace ahora una década.

Las TIC aportan rapidez, claridad de representación, agilidad en todo el ciclo de vida de gestión de la emergencia, soporte a la toma de decisiones, y capacidad de análisis y síntesis. Se podría resumir diciendo que aportan tiempo, que siempre es el factor crítico en la resolución de una emergencia.

Esto se concreta en diversas iniciativas puestas en marcha para aspectos concretos específicos del ámbito sanitario, de extinción de incendios o de protección civil. Y, también, en temas que afectan a cuestiones de interés común en cualquier intervención en emergencias.

Todo ello es posible porque la apuesta por la tecnología como factor crucial de mejora en las emergencias no es exclusiva de nuestro Servicio de Sistemas y Telecomunicaciones. También es plenamente compartida por los altos responsables de la gestión de emergencias en la Región de Murcia, tanto el Consejero de Justicia y Seguridad Ciudadana, Manuel Campos, como el Director General de Seguridad Ciudadana y Emergencias, Luis Gestoso.

2. En el 112 RM han surgido, durante estos años, múltiples proyectos como resultado de ideas e iniciativas relacionadas con las TIC. Cada uno de ellos se encuentra en un grado de realización diferente.

Hay algunos que inciden en la riqueza del caudal de información recibida sobre la emergencia, como el proyecto MirrorEyes, que se centra en el uso de la videollamada entre el solicitante de ayuda y nuestro Centro de Coordinación de Emergencias. Esto permite aportar, en tiempo real, mayor precisión de la situación existente, así como preparar mejor la actuación de intervención, y afinar la ubicación del lugar donde ocurre, en caso de no contar con información precisa al respecto.

Otras actuaciones están relacionadas con la localización de la persona que llama, como el proyecto Belich, que tiene por objetivo el despliegue de un sistema de posicionamiento preciso de teléfonos móviles en la zona geográfica de la laguna natural salada del Mar Menor. Está orientado a convertir dicho mar en una zona especialmente segura para la práctica del turismo de deportes náuticos.

Este sistema se basa en unos principios diferentes al GPS y no requiere cambio de teléfonos ni ninguna otra actuación por parte de los ciudadanos. Se obtienen los datos directamente de la red de telefonía de las compañías operadoras y se suministran posiciones con un rango de precisión muy elevado (en torno a los 20 ó 30 m.), mucho mayor que el que



Francisco Rojo (izda) y Roberto Saura (Gobierno de Murcia).

aporta la metodología actual basada en identificación de celda de antena.

También existen proyectos que tienen relación con ambos aspectos: la riqueza informativa y la localización. Es el caso del EmerGúa, que permite a los vehículos sanitarios estar en permanente contacto con el centro de coordinación por enlace de datos. Así, se les puede enviar la misión, supervisar los estados de intervención, hacer un seguimiento de su ruta y posición real en cada momento, ganando tiempo y control para el uso más racional de este tipo de recursos.

Por otro lado, también contamos con iniciativas centradas en el avance hacia la autonomía operativa del 112, en relación con la disponibilidad de telecomunicaciones en caso de grave desastre. Aquí hay que citar al proyecto Umbrela, cuyo objetivo es poder desplegar, en esos casos, una red alternativa de telefonía móvil que permita a los ciudadanos realizar llamadas exclusivamente de emergencia, justo cuando más se necesita disponer de tal servicio.

O el proyecto ECHO, centrado en el desarrollo de una nueva plataforma de sistemas de información a partir de la experiencia acumulada durante diez años de intervenciones. Cuenta con un diseño capaz de incorporar servicios de manera modular y crecer en función de las necesidades futuras. Esta nueva plataforma permitirá manejar estructuras de información relacionadas con la emergencia desde múltiple fuente y en diversos for-

matos (voz analógica o sobre IP, videollamada, intercom PTT basado en GSM, texto...)

Además, se ha diseñado para ser redundante, es decir, se podrá instalar en los Servicios de Emergencias 112 de diferentes regiones. De tal forma que una de ellas pueda actuar como plataforma de respaldo en caso de que una circunstancia grave produzca la caída y pérdida

de operatividad de la otra. En este sentido, el 112 de la Región de Murcia ha establecido un convenio institucional de cooperación y mutuo apoyo con su homónimo 112 de la Comunidad Canaria, con el fin de que, en un futuro, ambas dispongan de la misma plataforma y una pueda intervenir respaldando a la otra en caso de necesidad.

Otras iniciativas están más enfocadas a la difusión de la información sobre nuestras actuaciones, especialmente en lo referente a medios de información. Así, el proyecto 112yMedia, cubre este objetivo en dos vertientes diferentes.

Por un lado, destinado a los periodistas y profesionales de la información, se dispone de un portal web donde se van actualizando en tiempo real los comunicados oficiales sobre las actuaciones más relevantes del 112. Así, estos profesionales pueden disponer de una información única, fiable, concreta y real sobre estos incidentes. Esto se agiliza mediante un servicio de aviso por SMS a los móviles de estos usuarios registrados, de manera que, cada vez que algo ocurre y se actualiza el portal, son puntualmente avisados.

Esta iniciativa ha reducido el tiempo que nuestros responsables de comunicación y difusión empleaban en atender las consultas particulares y abundantes procedentes de los medios. Y han permitido dedicarlo, en cambio, a mantener actualizado el portal con un contenido de calidad, que refleja la realidad de los sucesos, con texto,

fotografías, etc. También los propios periodistas se han visto beneficiados, puesto que ahora no necesitan perseguir la noticia y elaborar el contenido, sino que es justo al revés: la noticia les llega y el contenido está ya preparado.

En esta misma línea, el Servicio de Emergencias 112 de la Región de Murcia dispone de un pequeño set de televisión, con conexión a la red de alta velocidad del consorcio de entidades de TDT de nuestra región, y de los medios necesarios para producir espacios informativos. Éstos se emiten diariamente por el canal de televisión autonómica 7RM y están destinados, igualmente, a informar al gran público sobre las actuaciones de emergencias.

Además, existe un protocolo de señal institucional, de manera que, en caso de una situación de elevada gravedad, los altos responsables de Emergencias de nuestra región puedan emitir comunicados e informar a toda la población desde nuestro propio centro.

La cosa no acaba aquí, puesto que existen otras ideas en espera, que darán lugar a nuevos proyectos de mejora, basados en el uso de la tecnología, que se sumarán a los actuales.

3. El proyecto MirrorEyes se orienta al uso de la videollamada como medio de aportar mayor riqueza de información entre el solicitante de ayuda y el centro de emergencias.

El target principal se centra en la gestión de flujos conversacionales de vídeo entre un teléfono móvil 3G que soporte esta modalidad de servicio y la plataforma tecnológica de 112 RM.

El sistema se basa en el uso de un servidor pasarela de videollamadas, que constituye un IMS y se conecta a un primario de 32 canales para acceso a la red de telefonía. Y posee la lógica de base para gestionar las funciones primarias de establecimiento, mantenimiento y terminación de flujos de vídeo en múltiples formatos (no solo 3G), y ello en base al protocolo SIP, así como del almacenamiento de los archi- ➤

vos multimedia generados por todos estos flujos.

A este servidor se accede internamente desde la plataforma tecnológica de gestión de emergencias, mediante nuestro bus de integración. Éste lo añade como un nuevo servicio, incorporándole el soporte lógico de nivel superior para gestionar toda la videoconversación, su interfaz con los sistemas de información y su despliegue, mediante cliente softphone, en las estaciones de trabajo de los operadores de emergencias. De esta manera, desde el interfaz estándar de la aplicación principal de gestión de emergencias, como un servicio más que se suma al resto del pool de servicios, se accede a la creación de una videollamada con el teléfono móvil del solicitante de ayuda.

Igualmente, esta sesión de video puede ser reflejada en paralelo a otro terminal, ya sea dentro del centro de emergencias o con un dispositivo embarcado en vehículo. De manera que los equipos intervinientes en la emergencia pueden estar recibiendo la misma información visual e ir preparándose para las actuaciones concretas a realizar, ya antes de llegar al lugar. Todas estas sesiones de video son adecuadamente almacenadas y recuperables para su posterior consulta o uso en caso de necesidad.

Finalmente, el sistema se ha diseñado con vocación de universalidad de escenarios. Esto significa que no solo puede gestionar videollamadas 3G con teléfonos móviles de última generación, sino también flujos pasivos de video IP desde cualquier cámara capaz de inyectar señal a internet. Esto proporciona unas enormes posibilidades en el ámbito de la videovigilancia y recepción de imágenes en tiempo real desde lugares próximos a una emergencia, desde cámaras embarcadas en vehículos o, incluso, desde cámaras móviles portadas por los propios profesionales intervinientes.

4. El objetivo es mejorar el caudal de información que reciben los gestores de las emergencias. Así, tendrán una percepción más rigurosa

de cuál es la situación real que precisa de su intervención y les ayudará a tomar decisiones más eficaces.

Así, el uso del multimedia, en especial el video, aporta un salto cualitativo que resulta en un "acercamiento virtual" de los gestores al lugar y la situación de la emergencia. La apuesta tecnológica es por el video 3G, formato de alta compresión y compacidad que permite el envío por medio aéreo con un más que aceptable grado de calidad. Igualmente, se aprovecha la gran penetración de los dispositivos de movilidad en la vida diaria de los ciudadanos: teléfonos 3G, tablets, netbooks, consolas portátiles, lectores de libros electrónicos, etc.

Pero, además del multimedia, tenemos otros factores, donde pensamos que puede subyacer una posibilidad de mejora. Así, otra muestra del uso de herramientas tecnológicas concretas es el proyecto de posicionamiento preciso Belich. Éste utiliza la tecnología UTDOA (*Uplink Time Difference Of Arrival*: diferencia de tiempo de llegada al enlace), lo que permite localizar teléfonos móviles con un rango de precisión que se reducirá desde los actuales 600-2000 m. de radio (a veces, incluso, mayor) hasta los 20-35 m.

Otro caso es nuestro proyecto de creación de la nueva plataforma de sistemas de emergencia. Aquí hemos apostado fuertemente por el uso del protocolo IP, como centro conceptual del abanico de modalidades y formatos de intercambio de información entre dos extremos. Se enmarca en la filosofía del IMS (*IP Multimedia System*), hacia la que están tendiendo tanto los fabricantes de dispositivos como los operadores de servicio y los propios estamentos y organizaciones que dictan los estándares tecnológicos.

Nuestra nueva plataforma permitirá la gestión total, tanto de llamadas de voz clásica como de voz sobre IP, cuya cuota de uso no cesa de crecer, así como video+voz sobre IP que, al fin y al cabo, es la videollamada.

El construir alrededor del IP permite que, en un futuro, se puedan ir



**José Antonio Saavedra
(Junta de Andalucía).**

añadiendo modalidades de comunicación como servicios. De esta manera, gradualmente, podremos ir atendiendo comunicaciones de emergencia tipo chat, SMS o, incluso, telepresencia.

5. El solicitante de ayuda suele estar en una situación psicológica de gran tensión, incluso afectado personalmente por la emergencia, que redundará en una menor capacidad de razonamiento lógico abstracto. La experiencia dice que la información aportada por estas personas suele estar sesgada o distorsionada, en una medida que depende del grado de afectación personal. El uso de la videollamada aporta información concreta sobre el problema real, de manera que los equipos de intervención ya llegan concienciados y preparados al lugar.

Por otra parte, en espacios naturales no urbanos puede ser más complicado informar del lugar exacto donde se produce una emergencia. Y el envío de imágenes de los alrededores puede ayudar a que los gestores determinen el paraje o la zona donde se encuentra el afectado.

En el caso de Belich (posicionamiento preciso de teléfonos móviles en la zona del Mar Menor), el mayor rango de precisión que aportará supondrá que los equipos intervinientes deberán explorar una superficie cientos de veces menor, para localizar el lugar real del incidente.

Por ejemplo, para localizar a un windsurfista que necesita ayuda, se

necesitarán pocos minutos en vez de una hora. Así, el riesgo de hipotermia, ahogamiento, hemorragia grave en caso de heridas, etc., se reduce drásticamente. Y, con ello, aumenta la eficacia de la resolución de la emergencia.

6. Lógicamente, y teniendo en cuenta la gran diversidad de áreas que comprenden las diferentes iniciativas, hay muchos socios tecnológicos que colaboran en la realización de los proyectos.

Desde sus orígenes, para el modelo de funcionamiento del Servicio de Emergencias 112 de la Región de Murcia, en lo tocante a gestión y soporte de los aspectos tecnológicos de nuestra plataforma de sistemas de emergencia, se ha optado por el contrato global de servicio con empresa integradora de servicios de tecnología. Esta fórmula ha mostrado claros beneficios. Nuestra empresa integradora asociada es la firma Tissat.

Además de esta empresa, hay otras firmas que también han participado en mayor o menor medida en los proyectos. Entre ellas se encuentran Acisa, Ami2, Blom, Brivas, Contactel, Deimos, Informática El Corte Inglés, Mobile Tornado, Movisat, Orange, RADvision, Space Data, Telefónica (MoviStar), True Position y Vodafone.

JUNTA DE ANDALUCÍA

José Antonio Saavedra. Director General de Interior, Emergencias y Protección Civil. Consejería de Gobernación y Justicia. Junta de Andalucía.

“Estamos trabajando en varios proyectos SIG, como la creación de una IDE en el 112 para la gestión en tiempo real de las grandes emergencias, basándonos en la directiva INSPIRE”

1. Las TIC juegan un papel fundamental en la mejora de la gestión de las emergencias, ya que las herramientas y las técnicas utilizadas para la transmisión de la información implican una mayor rapidez

y efectividad en su resolución. Disponemos de software de gestión de incidencias, en el que se registran las llamadas e incidentes, quedando representada gráficamente la localización de los mismos. Además, contamos con la localización geográfica de la persona que alerta en tiempo real, representándose en un visualizador GIS. Todos los organismos integrados implicados en la resolución de la emergencia son activados a la vez utilizando medios telemáticos. Y su evolución llega a todos simultáneamente.

2. Emergencias 112 Andalucía es un servicio público de la Junta, que se enmarca en la Consejería de Gobernación y Justicia, a través de la Dirección General de Política Interior, Emergencias y Protección Civil. Los objetivos del sistema son favorecer la coordinación entre servicios y organismos que intervienen en la resolución de las emergencias. Y acercar los servicios de emergencias al ciudadano con un teléfono de fácil accesibilidad en el espacio europeo.

Hay distintos tipos de organismos (centros integrados) conectados telemáticamente a nuestra plataforma: Grupo de Emergencias de Andalucía, Policía Autonómica, EPES 061, policías locales, bomberos, Guardia Civil y Cuerpo Nacional de Policía, entre otros. La transmisión de información se hace a través de la red de datos y toda la plataforma tecnológica que hace posible la atención de llamadas y gestión de emergencias está desarrollada en el ámbito de las TIC.

3. La plataforma está formada por dos tipos de aplicaciones. En primer lugar, el puesto de operador de Emergencias 112 Andalucía se denomina UAM, o Unidad de Atención y Movilización. Con él, se realiza la atención de las llamadas y la gestión de las emergencias, así como la activación a los centros integrados, la alerta a los organismos y el seguimiento de dichas acciones.

En segundo lugar, el terminal que 112 instala en los centros integra-



Centro de Gestión de Tráfico de la Policía Local de Valencia).

dos recibe el nombre de Terminal de Atención y Seguimiento (TAS). Permite recibir, de Emergencias 112 Andalucía, información sobre situaciones de urgencia, para su conocimiento o para su intervención, a través de un canal de datos. También hace posible enviar a 112 solicitudes de intervención de otros operativos.

Ambos puestos contienen, además, otra aplicación basada en un Sistema de Información Geográfica (GIS), que ayuda a localizar las llamadas y emergencias. También estamos integrados, a través de la red de datos, con otros organismos que tienen su propia aplicación, como es el caso de EPES.

4. Relacionados con GIS, estamos trabajando en varios proyectos que ayudarían en la gestión de las grandes emergencias. Entre ellos, destaca la creación de una IDE en el 112 para la gestión en tiempo real de las grandes emergencias, basándonos en la directiva INSPIRE.

El proyecto implicaría la creación de un nodo en el 112 que actúe como servidor de mapas, vía web, en las grandes emergencias. El objetivo sería informar de forma gráfica de la situación de una gran emergencia en tiempo real, tanto a los organismos participantes en ésta como a los responsables de la toma de decisiones. Los mapas incluirían zonas afectadas, carreteras cortadas, etc. Todo ello bajo un prisma temporal de evolución de la situación de emergencia.

5. En este proyecto, en el que

estamos avanzando, los centros coordinadores y gestores de la emergencia tendrían información en tiempo real plasmada en un GIS, evolución de la emergencia, localización de los operativos intervinientes, vías de evacuación, posicionamiento logístico, etc. Esto ayudaría a la toma de decisiones y, en general, a la mejora de la coordinación.

AYUNTAMIENTO DE VALENCIA

Ángel Albendín. Intendente General Jefe de Planificación, Recursos Humanos y Sistemas. Policía Local. Ayuntamiento de Valencia.

"El proyecto GOES pretende crear una red que recoja información diaria de lo que ocurre en las carreteras"

1. El papel de las TIC es fundamental. En estos momentos, constituye la ventaja estratégica de cualquier organización que se dedique a la cobertura de emergencias.

Éstas requieren rapidez en su cobertura, lo que supone tener en cuenta la localización de los recursos. Una asignación óptima de éstos puede minimizar los efectos negativos. Y, por esta razón, las soluciones basadas en GIS y GPS son elementos básicos para atender esta realidad.

De igual forma, la respuesta eficaz en una emergencia tiene como requisito esencial la coordinación de agencias implicadas. Esto supone la interoperabilidad en los sistemas de comunicación e información. En este sentido, el camino para conse-

guir una coordinación eficiente es el uso de las TIC. La mayoría de los informes relacionados con catástrofes concretas (11-S, 7-J, Katrina, etc.) ponen como fallo la falta de sistemas de comunicación eficaces e interoperables y, como consecuencia, la falta de coordinación.

La toma de decisiones de los responsables en emergencias se supone siempre en el mismo escenario. Los actores se ven sepultados por una ingente masa de información de diversas fuentes y, a la vez, tienen un tiempo mínimo para procesarla y tomar una decisión. Las soluciones tecnológicas para el tratamiento de información y generación de inteligencia son necesarias para apoyar esta toma de decisiones. Por eso, las TIC son la clave en el mundo de las emergencias como elemento para mejorar la respuesta a las mismas.

2. En la actualidad, estamos desarrollando e implantando una plataforma que se basa en las tecnologías mencionadas en la respuesta anterior y que tiene como objetivo final crear una herramienta que ayude a la toma de decisiones en las emergencias. Con este sistema, los responsables se encontrarán con un sistema muy intuitivo a la hora de interactuar y mostrar la información; y con un enfoque proactivo en la toma de decisiones.

El proyecto GOES, aprobado dentro del VII Programa Europeo de I+D, pretende crear una red que recoja información diaria de lo que ocurre en las carreteras. Esto permitirá a las estructuras regionales de protección civil informar rápidamente a los ciudadanos.

El sistema de recogida y transmisión de datos se basará en procedimientos estandarizados y automatizados para el intercambio de información entre todas las provincias y ciudades. Una vez creada la plataforma, podrá ser utilizada para transmitir otro tipo de información, no sólo la relacionada con las carreteras.

La plataforma será adaptada e integrada a nuestro sistema SIRE. Y hay que decir que el consor-

El consorcio engloba los siguientes ámbitos: provincia de Ancona (Italia), región de Marche–Departamento de Seguridad y Protección Civil (Italia), Fundación Comunidad Valenciana Región Europea (España), Policía Local de Valencia (España), Instituto de Tecnologías de la Información–Academia de las Ciencias (Bulgaria) y Ayuntamiento de Sofía (Bulgaria).

Por otra parte, destaca el proyecto VALUESEC, aprobado dentro del VII Programa Europeo de I+D. La Policía Local participa como socio y usuario final de VALUESEC, para desarrollar aplicaciones de apoyo en la toma de decisiones relacionadas con la gestión de la seguridad.

El proyecto pretende implementar una aplicación que cuantifique los costes tangibles e intangibles de las medidas de seguridad que pueden ser adoptadas, al tiempo que pondere su relación coste-beneficio.

Como usuario final, PLV acogerá la validación final de la herramienta, mediante tests en casos de uso, como la celebración del Gran Premio de Fórmula 1.

En el consorcio se encuentran las siguientes instituciones y entidades: Fraunhofer Gesellschaft zur Förderung der angewandten Forschung (Alemania), Technical Research Centre of Finland (Finlandia), Centre for European Security Strategies (Alemania), International Peace Research Institute (Noruega), University of Stavanger - Centre for risk management and societal safety (Noruega), ATOS Origin S.A. (España), Institute of Innovative Technologies (Polonia), White Cyber Knight (Israel) y Policía Local de Valencia (España).

En tercer lugar, se encuentra SEMER, presentado dentro del VII Programa Europeo de I+D. Se trata de un proyecto trianual, que pretende conseguir una colaboración efectiva en entornos dinámicos entre unidades multinacionales y multiorganismo. Y ello mediante la potenciación de un modelo de interoperabilidad información/objeto, de la información y del conocimiento.

La comprensión conjunta de los conceptos relevantes permitirá evitar errores e inconsistencias en la eficiencia de la respuesta ante una emergencia. Se desarrollará, entre otros, una plataforma y un sistema prototipo, que permitirán el intercambio de información operacional para la respuesta a emergencias.

El consorcio es el siguiente: Instituto de Engenharia de Sistemas e Computadores (Porto, Portugal), Leeds University Business School (Leeds, R. Unido), Faculdade de Ciências Sociais e Humanas (Lisboa, Portugal), Thales Netherlands (Hengelo, Holanda), 1Spatial Group Limited (Cambridge, R. Unido), APD Communications (Milton Keynes, R. Unido), National Emergency Medical Service Magen David Adom (Tel Aviv, Israel), Policía Local de Valencia (Valencia, España), y Professional Firefighters Association of Bohemia, Moravia & Silesia (Praga, R. Checa).

3. SIRE es una plataforma que tiene como objetivo ayudar a la toma de decisiones de forma fácil e intuitiva en emergencias. Para ello, se apoya en un tratamiento e integración eficaz de la información disponible.

Pretende ser capaz de gestionar los escenarios de emergencias caracterizados por las siguientes circunstancias: desbordamiento y dispersión de información, evolución cambiante, aceleración y desbordamiento de las demandas ciudadanas, información deficiente sobre el nivel de recursos de respuesta disponible y su estado, información inconexa y dispersa de infraestructuras de soporte para la emergencia, desbordamiento y bloqueo de los canales de emisión de instrucciones de respuesta, e inexistencia de canales de información al ciudadano.

Consigue neutralizar la incapacidad de procesar toda la información recibida; la de conocer la información relevante para tomar decisiones; la de atender a todos los requerimientos ciudadanos; la de conocer los recursos disponibles y dar las instrucciones necesarias; la



Inundación en Bilbao.

de detectar las infraestructuras disponibles para dar respuesta; la de comunicación rápida; y la de comunicación con la población civil.

SIRE se diseña desde la necesidad de dar respuesta en estos escenarios, con el fin de responder a las características adversas y eliminar los efectos negativos que tienen en la resolución de la emergencias.

4. Plataformas CTI que integren en una sola aplicación la gestión de la información y su comunicación. La finalidad es simplificar los interfaces de los usuarios. Tecnología que permita la integración e interoperabilidad entre diferentes estándares de comunicación. Aplicación basada en GIS, como información básica y de referencia de los demás datos que se manejen. Tecnología de localización, GPS y triangulación sobre infraestructuras de redes móviles. Herramientas de bussines inteligente. Y tecnologías de tratamiento de información para generar información agregada de gran valor operativo.

5. Una acción proactiva del sistema en la toma de decisiones mediante propuestas puede ayudar a acortar los tiempos de respuesta. Así, la ayuda a los responsables de emergencias puede suponer una disminución sensible de los tiempos de respuesta y, en consecuencia, de los daños asociados.

Por otra parte, la geolocalización y la propuesta de rutas más rápidas, teniendo en cuenta las circunstan-

cias de las vías, puede acortar los tiempos de asistencia de los recursos. Y, en consecuencia, disminuir los daños, llegando a ser vitales para salvar vidas.

Finalmente, la emisión de las instrucciones tácticas a los efectivos desplegados en la calle de forma simultánea y automática reduce los tiempos de comunicación.

6. En el proyecto SIRE han participado Collaborative S.L., Abertis y Oracle.

AYUNTAMIENTO DE BILBAO

Clemente García Bengoechea. Subdirección de Infraestructuras Técnicas. Área de Seguridad. Ayuntamiento de Bilbao.

“Hemos desarrollado sistemas como el de información para la gestión de emergencias y parques de bomberos; el informático para el Plan de Emergencias Municipal; y el de información para la gestión policial”

1. Mejoran los tiempos de respuesta, optimizan los recursos y, en general, ayudan de forma considerable a la gestión y tratamiento de los avisos, incidentes y emergencias. Además, permiten una muy buena trazabilidad de las intervenciones.

2. Hemos desarrollados diversos sistemas, como el de información para la gestión de emergencias y

parques de bomberos; el informático para el Plan de Emergencias Municipal; el de información para la gestión policial, incluida la gestión de emergencias; el de denuncias de tráfico mediante terminales PDA y conectividad wi-fi, radares fijos y móviles, reconocimiento de matrículas y detección de paso de semáforo en rojo; y los de alertas de robo y hurto en comercios.

También hemos creado el sistema biométrico de identificación de huellas dactilares; los sistemas de videovigilancia en instalaciones propias y en la vía pública (en el Barrio de Bilbao La Vieja); los de comunicaciones TETRA; el de grabación de las comunicaciones analógicas y digitales; y el de comunicaciones WIMAX.

3. En 2007, el Ayuntamiento de Bilbao dio los primeros pasos para la incorporación de los servicios municipales de emergencias al estándar europeo TETRA (*Terrestrial Trunked Radio*), un sistema digital de transmisión de voz y datos que mejorará notablemente las prestaciones que ofrecen los actuales sistemas analógicos.

En este sentido, la Junta de Gobierno del Ayuntamiento de Bilbao aprobó entonces una inversión de dos millones de euros, destinada a la contratación del equipamiento técnico necesario para la implantación del sistema.

Este proceso de adaptación se prolongó hasta finales de 2008 y ha permitido a los distintos servicios de Protección Civil y Seguridad Ciudadana disponer de los últimos avances tecnológicos en materia de comunicaciones. Tras su implantación, el Ayuntamiento de Bilbao tiene previsto extender su uso al resto de áreas y servicios municipales.

Disponer de un sistema de comunicaciones capaz de responder a las circunstancias más extremas puede llegar a ser vital para lograr una buena coordinación de recursos y desarrollar actuaciones eficientes en situaciones de emergencia.

El nuevo sistema TETRA, que es utilizado ya por la Ertzaintza, ha



Maquinista en el tren de alta velocidad Talgo.

demostrado su eficacia en momentos de emergencia extrema. Así, tras los salvajes atentados del 11-M en Madrid, fue clave para la coordinación entre cuerpos policiales, bomberos y servicios sanitarios de emergencia, gestionando miles de llamadas con un nivel de eficiencia impensable para los servicios analógicos actuales.

La adopción de TETRA por parte de los servicios de seguridad ciudadana y protección civil del Ayuntamiento de Bilbao es uno de los ejes centrales del acuerdo de coordinación suscrito en junio del pasado año entre el consistorio y el Departamento de Interior del Gobierno Vasco.

Este sistema es un estándar definido por el Instituto Europeo de Estándares de Telecomunicación (ETSI), con el objeto de unificar las diferentes interfaces de radio digital existentes para la comunicación entre los profesionales de la atención de emergencias. Por ello, los terminales portátiles y móviles llevan integrado un receptor de posicionamiento GPS, que permitirá la localización de vehículos y personas adscritas a los servicios municipales de emergencia y policiales.

TETRA permite la transmisión de voz y datos a distintos niveles (mensajes de estado, datos cortos, y datos en modo paquete) y es un sistema mucho más seguro que los analógicos, a la hora de garantizar tanto la calidad como la privacidad de las comunicaciones.

Además, su tecnología permite priorizar de forma automática las llamadas, evitando la posibilidad de

colapsos en el sistema. Los terminales disponen de una cobertura continua y mejor calidad de audio que los equipos actuales. Y toda la información recibida o transmitida es encriptada electrónicamente para prevenir el intrusismo.

En caso de extravío o robo, existe la posibilidad de deshabilitar los terminales, que permiten, además, la "escucha ambiente" y la transmisión de imágenes mediante la instalación de una minicámara. También es posible determinar en todo momento la ubicación exacta del aparato.

Los usuarios pueden realizar consultas a bases de datos remotas, e interconectarse con otras redes de radio y de telefonía fija o móvil. El sistema permite comunicaciones semi-duplex, como la radio convencional, o full-duplex, como el teléfono.

También contempla la posibilidad de realizar comunicaciones simultáneas de un emisor a varios receptores, lo que mejora la gestión de grupos en caso de coordinación de emergencias.

Por otra parte, en 2009, el Ayuntamiento de Bilbao prosiguió su cruzada por reducir la siniestralidad en los cruces más peligrosos de la villa, impulsando medidas concretas encaminadas a lograr una movilidad segura. Para ello, introdujo nuevas tecnologías en la gestión de la seguridad vial, como por ejemplo los detectores de paso en rojo o los controles de acceso.

Los detectores de paso en rojo son una medida destinada a mantener la disciplina viaria y reducir el

riesgo de colisión o atropello en las calles de Bilbao. Cada vez que un vehículo se salte un semáforo en rojo, el sistema registrará fotográficamente la infracción e iniciará la tramitación de la correspondiente denuncia.

La Dirección General de Tráfico detalla en el Código de Circulación que sobrepasar un semáforo en rojo acarrea graves consecuencias, no sólo en caso de accidente. Al considerarse una falta grave, al conductor que infrinja la regla se le retirarán cuatro puntos del carné de conducir y se le pondrá una multa de 140 euros (200 euros con retardo).

4. Nos apoyamos en la plataforma del Directorio Activo de Microsoft. Clientes con Microsoft Windows 2000, XP, Vista y 7, así como Macintosh y Linux. Las aplicaciones se han desarrollado sobre .Net y J2EE. Sistema de gestión de bases de datos Microsoft SQL. Servicios web para la interconexión de sistemas.

5. La ciudadanía, en general, percibe una mayor sensación de seguridad. Y los trabajadores disfrutan de mejores herramientas, que les permiten desarrollar sus labores de forma más rápida, cómoda y eficaz.

6. A continuación, detallo los proyectos, con sus colaboradores y la inversión correspondiente: Sistema de información para la gestión de emergencias y parques de bomberos (RSB Sistema, 150.000 euros); sistema informático para el plan de emergencias municipal (Tema, >

30.000 euros); y sistema de información para la gestión policial, incluida la gestión de emergencias (Primería Consulting, 900.000 euros).

Sistema de denuncias de tráfico mediante terminales PDA y conectividad wi-fi (Softec/Ibermática, 125.000 euros); sistema de denuncias de tráfico mediante radares fijos y móviles (Tradesegur, 200.000 euros); sistema de denuncias de tráfico mediante reconocimiento de matrículas (Tradesegur, 150.000 euros); y sistema de denuncias de tráfico mediante detección de paso de semáforo en rojo (Teva, 150.000 euros).

Sistemas de alertas se robo/hurto en comercios (Campus Informática, 30.000 euros); sistema biométrico de identificación de huellas dactilares (AST, 150.000 euros); sistemas de videovigilancia en la vía pública (Telecom y Novatecno, 360.000 euros); sistemas de video vigilancia en instalaciones propias (Ambar, 200.000 euros); sistema de comunicaciones TETRA (UTE Radiotrans – Keytron, 2.500.000 euros); sistema de grabación de las comunicaciones analógicas y digitales (Tradesegur, 30.000 euros); sistema de comunicaciones wimax (Ambar, 100.000 euros); y sistema de tratamiento y procesado fotográfico y video digital (Aldana, 40.000 euros).

RENFE

Fernando Hernández Martínez. Gerente de Desarrollo Tecnológico. Dirección General de Seguridad, Organización y Recursos Humanos. Renfe.

“Hemos desarrollado la Plataforma Avanzada de Mensajería de Seguridad (PAMS); y la aplicación INTEGRANET, de integración de todas las alarmas de las instalaciones de Seguridad Renfe Operadora a través de una única plataforma”

1. Las TIC son básicas en los procesos de seguridad y en la gestión de emergencias, al suministrar información en tiempo real que favorece y agiliza considerablemente la toma de decisiones; máxime en una situación de emergencia, donde el tiempo es un elemento crítico a minimizar. Cada vez más, y de

la mano de la mejora de las comunicaciones fijas y móviles (en versatilidad y disponibilidad de anchos de banda), se puede también acceder a información visual, para verificar el alcance de las situaciones, ayudando de este modo a proveer de los medios adecuados para la resolución de las incidencias.

Para la seguridad en el ámbito del transporte en general, el soporte tecnológico es fundamental. Sin él no se podrían concebir los modernos sistemas de explotación y gestión que se utilizan en el tráfico, con el nivel de prestaciones que hoy ofrecen y con la protección necesaria.

Destacaríamos algún aspecto donde, para nosotros, es evidente que cualquier avance en TIC se traduce inmediatamente en una ventaja para la gestión de nuestra competencia. En primer lugar, la mejora de la comunicación y coordinación con entes internos y externos ante emergencias e incidencias (accidentes, evacuaciones, incidencias de origen y casuística diversa que afectan a la circulación de los trenes...).

En segundo lugar, el aumento de la rapidez de respuesta. Y, en tercer lugar, el registro fiable y continuo de la información, disponiendo de ésta tanto en tiempo real como almacenada. Los sistemas distribuidos han permitido ahondar en la fiabilidad y unicidad de los datos, aumentando la versatilidad, a la vez que preservando el manejo de una información común sobre las incidencias.

2. Para continuar avanzando y ser potencialmente beneficiarios de cualquier mejora tecnológica, se participa activamente en programas de I+D+i, lo que nos facilita conocer la situación de las soluciones tecnológicas en seguridad y compartir experiencias con otros medios.

Desde la constitución de Renfe Operadora en 2005, por separación de la anterior empresa Renfe (Renfe Operadora y ADIF), la seguridad es un objetivo empresarial. La legislación inherente a la paulatina liberalización del sector ferroviario, en la que estamos inmersos, obliga a la asunción de responsabilidades claras en este ámbito y a la satisfacción de determinados índices, plasmados esencialmente en valo-

res de TRA (Tasa de Riesgo Admisible).

Respondiendo a ello, podríamos establecer dos líneas de actuación estratégicas que, aunque profundamente interrelacionadas, obedecen a la tradicional división conceptual entre *security* y *safety*, utilizando las palabras inglesas que diferencian el concepto de seguridad por especialización.

En referencia a la seguridad y la protección civil (*security*), hay que señalar que, como consecuencia de la división empresarial, Renfe Operadora dejó de tener centros de control (fueron transferidos a ADIF), aunque sí debió continuar con la gestión de las instalaciones de seguridad de su competencia. Por ello, se hizo necesaria en primer lugar la creación de una red de centros de Seguridad y Protección Civil, pivotando sobre un centro principal ubicado en Madrid.

Los centros de control son núcleos de decisión, coordinación, control, operativo y de resolución de todo tipo de sucesos con repercusión en el transporte ferroviario y emergencias de Renfe Operadora, que funcionan de forma permanente. Están conectados con el Centro de Autoprotección y Seguridad de ADIF y con otros centros territoriales internos y externos.

En cuanto a la seguridad en la circulación (*safety*) y al amparo del desarrollo también de un Plan Director de Seguridad, se han desarrollado diversas iniciativas, como la puesta en explotación de la Plataforma Asegura (conjunto de aplicaciones accesibles por intranet que constituyen el Sistema de Gestión de la Seguridad de Renfe), la implantación del ASFA DIGITAL y el ERTMS, o la modernización de los Registradores Jurídicos.

3. En el ámbito de seguridad y protección civil, entre otros proyectos, caben destacar la Plataforma Avanzada de Mensajería de Seguridad (PAMS) en el entorno de la Red de Centros 24 horas de Renfe Operadora; la aplicación INTEGRANET (proyecto de integración de todas las alarmas de las instalaciones de Seguridad Renfe Operadora a través de una única plataforma, con más de 500 instalaciones); y la adaptación y uso de otras aplicaciones de menor envergadura procedentes de diversas áreas de Renfe Operadora y

también de otras empresas como ADIF, 112, Ministerio del Interior, empresas de meteorología, etc.

La PAMS da respuesta a las necesidades de reacción inmediata ante incidencias, permite informar en tiempo real, disponer de una herramienta de gran capacidad de emisión y recepción de mensajes con garantía de entrega, una racionalización del uso de la mensajería, la asignación de grupos de destinatarios, la generación automática de estadísticas, y la gestión de informes. Todo ello de forma modular y flexible.

Es una plataforma que mejora sustancialmente la alerta temprana ante incidentes de seguridad ferroviarios y su seguimiento. Ofrece un sistema de mensajería ágil con garantía de entrega y proporciona información para la ayuda de toma de decisiones.

En cuanto a seguridad en la circulación, podríamos comentar el proyecto del ASFA Digital. Se trata de un proyecto de modernización de un sistema de protección del tren (ASFA analógico) que, en esencia, se encarga de asegurar la coherencia entre la situación de las señales presentes en vía y la velocidad del tren, supervisando las acciones del maquinista durante la conducción. Cualquier situación anómala al respecto es detectada por el sistema, provocando la frenada inmediata del tren.

Aunque el estándar en alta velocidad europeo es el ERTMS, un sistema de supervisión continua con prestaciones mucho mayores tanto para la seguridad como para la gestión del tráfico, el ASFA está implantado como sistema principal de supervisión en alrededor de 10.000 km de vía y en unos 3.500 vehículos.

La evolución del sistema original que ha supuesto el ASFA Digital implica también una mejor interacción con el maquinista y un mayor control de la velocidad de los trenes.

Así mismo, el ASFA constituye un primer sistema de respaldo en caso de situaciones de contingencia en líneas de Alta Velocidad (fallo del sistema principal, ERTMS). Por supuesto, tanto en el caso del ASFA como en el de ERTMS, existe un subsistema en la vía y en el tren. Otro avance sustancial podría representarlo el proyecto de modernización de los registradores jurí-

dicos que, salvando las distancias, tienen funciones similares a las que simbolizan las cajas negras de los aviones.

El proyecto consiste en la homogeneización de los registradores en todo el parque de trenes de Renfe, unificando los métodos de extracción y los programas de análisis. Esto supone para nosotros un gran avance, tanto en la investigación de accidentes e incidentes, como por lo que representa como sistema de supervisión continua para la prevención del fallo humano.

4. La herramienta tecnológica de avance en *security* es, como ya se ha señalado, el plan director, que ha comenzado con el desarrollo de dos grandes productos: GI2 (Gestor de Incidencias Integrado) y TVI (Vigilante Conectado).

El GI2 integra en una única plataforma las incidencias de seguridad y protección civil. Así, la información de cualquier suceso de estas dos áreas que se produzca en Renfe Operadora es recogida, desarrollada y gestionada a través de una única aplicación en la que intervienen todos los ámbitos territoriales y organizativos, teniendo un tratamiento unificado de la información en la que interactúan y gestionan las diversas áreas.

TVI es una iniciativa que pretende la gestión completa y la geolocalización del personal de vigilancia privada que presta servicio para Renfe. Esto, sin duda, mejorará tanto la casuística diaria como la de situaciones de crisis, disminuyendo sustancialmente los tiempos de respuesta.

Nuestra atención en *safety* se focalizará siempre hacia la mejora de los sistemas que nos permitan minimizar el fallo humano y técnico. Y ello fomentando la formación adecuada y su control de calidad, la dotación tecnológica que permita el apoyo a la automatización de la conducción segura y los sistemas de información en tiempo real, como los que incorporarán la movilidad a las labores de inspección. Ahora bien, considerada la gestión de emergencias de forma global, nuestra tendencia es apoyar e impulsar soluciones técnicas corporativas que faciliten la coordinación entre todos los responsables.

Para ello, estamos trabajando con otras áreas de Renfe en la definición

funcional y constitución de los Centros de Control Integrados, definición que lógicamente implica la implementación de aplicaciones para la gestión de crisis.

Aunque, Renfe Operadora tiene ya una red de Centros de Control para la Seguridad, se trata ahora de dar un paso más, incorporando en el concepto de Centro Integrado a todas las áreas de la empresa. Los sistemas de información son, obviamente, la base de la operación diaria y de la gestión de las emergencias; las comunicaciones, la herramienta para la plasmación fiable del concepto "información en tiempo real", como soporte a la toma de las decisiones adecuadas en el mínimo tiempo preciso.

También la implantación y uso de aplicaciones de simulación (no sólo los simuladores de conducción, herramienta de la dirección de Formación de nuestra dirección general) serán sin duda uno de los puntos de apoyo tecnológico más importantes.

5. El beneficio social de cualquier acción que aumente la seguridad es inmediato por razones obvias. Aumentar la sensación de seguridad (la seguridad, de hecho) es un elemento decisivo de confort y de calidad al optar por un medio de transporte. Teniendo en cuenta que somos un medio público, disminuir los tremendos costes de la "no seguridad" no es sólo una obligación empresarial, sino que cobra una dimensión aún mayor.

Con la geolocalización y gestión automatizada del personal de vigilancia, por ejemplo, se podrá acelerar la solución a incidencias múltiples, cuantificando mejor los recursos necesarios y ofreciendo tiempos de respuesta cada vez más reducidos.

Si lo anterior es válido para nuestros clientes en general, no lo es menos para los trabajadores de nuestra empresa. Por poner un ejemplo, un grupo importante de trabajadores lo constituyen los maquinistas, por lo que las medidas que se tomen en la mejora o implementación de sistemas de ayuda a la conducción segura, de robustez de las comunicaciones, de interrelación del tren con los centros de control, de inspección y registro etc., suponen minimizar los riesgos y aumentar la eficacia y eficiencia.

Las herramientas de la Plataforma

Asegura enunciada, en continua evolución, la modernización del ASFA y los registradores jurídicos, o la adopción del estándar europeo ERTMS, contribuirán notablemente a disminuir el número de incidencias (ya muy por debajo de los valores considerados como admisibles) y su importancia.

6. Renfe Operadora, como entidad pública empresarial, somete sus proyectos a licitación pública según normativa estatal, por lo que cualquier empresa puede participar en ellos.

Dado que los estándares presiden la definición técnica en todos nuestros proyectos (sistemas abiertos), se puede trabajar con todas las empresas del sector. Basta con que se cumplan los requisitos en función de cada proyecto. Por otra parte, la seguridad para Renfe es un objetivo estratégico, por lo que el esfuerzo presupuestario está en consonancia con ello.

METRO DE MADRID

Gabriel Santos Hernández.
Gerente de Protección Civil.
Metro de Madrid.

"Contamos con un sistema de gestión de mantenimiento de instalaciones remoto, otro de control y activación sobre instalaciones, y un tercero de gestión de información cartográfica"

1. En el caso de Metro de Madrid y con relación a las TIC, lo esencial es entender que gestionar una emergencia es gestionar básicamente el tiempo. Las TIC permiten incidir en este aspecto. En caso de que se dé una incidencia, se intentan reducir los tiempos.

Por una parte, de manera preventiva, hay que evitar o minimizar una incidencia a través de nuestros sistemas en diversos campos que nos van a trasladar información. En una situación de riesgo, nos interesa actuar lo más rápido posible y las TIC nos permiten recibir una información y trasladarla a terceros de manera inmediata. Estas tecnologías facilitan la cuestión esencial de reducir los tiempos, que no es otra cosa que saber qué ocurre, dónde ocurre y cómo actuar en los diferentes casos.

2. Se puede establecer una clasifica-

ción de proyectos en relación a las TIC, diferenciando el ámbito de la prevención, la intervención y la reposición del servicio.

Las TIC nos permiten tener equipamientos con tecnologías diferentes en lugares remotos y poder contar con información a través de puestos de mando en tiempo real, con el fin de prevenir y actuar en una incidencia.

También hay proyectos relativos a la intervención, que permiten recibir alarmas o monitorizar diversos sistemas a través de un control remoto. Y, por último, hablaríamos de la reposición del servicio, que para un sector como el del transporte tiene tanta importancia como preservar el patrimonio. No sólo tenemos que evitar que se produzcan incidentes sino que, si éstos ocurren, es necesario que tengan el menor impacto posible y que el servicio se restablezca cuanto antes.

3. Básicamente, las TIC permiten extender nuestras capacidades sensoriales. Los proyectos se desarrollan en cuatro ámbitos. Dentro del primero, estarían englobados los sistemas de voz (aquellos de tecnología fija convencional, propia, inalámbrica o satelital, además del desarrollo de la radiotecnología), así como el desarrollo telemático (mensajería electrónica y terminales remotos, que conectan con el Centro de Gestión de Emergencias).

El segundo ámbito tendría que ver con el desarrollo de las tecnologías de la imagen. Las cámaras nos permiten extender esas capacidades sensoriales de las que hablábamos. Mientras que el tercer ámbito tiene que ver con los sistemas que están dispuestos en determinados sitios y que proporcionan y transmiten información. Finalmente, el cuarto ámbito se referiría a la gestión y la toma de decisiones, gracias a la creación y el desarrollo de aplicaciones específicas informáticas que permiten coordinarlo todo.

4. Metro de Madrid cuenta con varios sistemas a tener en cuenta en caso de emergencia. Desde uno de gestión de mantenimiento e instalaciones remoto, hasta otro de control y activación sobre instalaciones, pasando por el sistema de gestión de información cartográfica de la operación, donde

Emergencias

se recoge la información que puede ser relevante. Estos sistemas permiten el control de la situación en un ámbito territorial muy amplio. Un ejemplo de herramienta tecnológica que nos ayuda a gestionar incidencias es el programa Géminys de Metro de Madrid. Está coordinado desde el puesto de mando y permite la gestión y seguimiento de incidencias que puedan ocurrir, proporcionando información gráfica y alfanumérica de actuación para cada caso.

5. Gracias a las TIC y a su gestión, los ciudadanos y usuarios de Metro de Madrid se ven muy beneficiados en la mejora de la prevención y, si algo sucede, en actuaciones más eficientes, rápidas y seguras.

6. Más importante que proveedores o proyectos específicos y puntuales, es ser consciente de las oportunidades que se abren como consecuencia de aprovechar no sólo las TIC, sino el entorno tecnológico de otros proyectos, que habiendo nacido en un inicio para el ámbito de la explotación, son muy útiles para desarrollar algunos específicos en el ámbito de la mejora de la seguridad y la gestión de emergencias.

Así, por ejemplo, hay un número importante de aplicaciones específicas que han sido desarrolladas en Metro de Madrid gracias a la existencia de la red de comunicaciones instalada que, sin embargo, fue creada para satisfacer las necesidades derivadas de la explotación. Aprovechar proyectos que podríamos denominar "multipropósito", como la videovigilancia y las comunicaciones, terminan ofreciendo oportunidades muy importantes en el ámbito de la seguridad y la gestión de emergencias.

GAS NATURAL FENOSA

José Luis Moya. Responsable de Seguridad y Protección Civil. Gas Natural Fenosa.

"Disponemos del Centro de Seguridad y Emergencias Corporativo (CESEC) y del Sistema Integrado de Gestión de Emergencias (SIGEM)"

1. Las tecnologías de la información y la comunicación mejoran la gestión y

homogeneización de los recursos destinados a la seguridad de las personas, bienes y actividades del grupo. Además, ayudan en los procesos de toma de decisiones, haciendo más accesible la seguridad a todos los niveles de la empresa.

2. Habría que destacar cuatro elementos. En primer lugar, el Centro de Seguridad y Emergencias Corporativo (CESEC) de Gas Natural Fenosa ubicado en Barcelona y Madrid. En segundo término, el Sistema Integrado de Gestión de Emergencias (SIGEM). Además, las herramientas de comunicación directa con el centro de emergencias 112 de la Comunidad de Madrid (TAS). Y, finalmente, el sistema de alerta, comunicaciones en emergencias y situaciones de crisis (FACT 24).

3. El CESEC actúa como centro de coordinación y gestor de emergencias, donde se engloban tecnologías de la información y comunicación. Está diseñado para dar respuesta permanente a las necesidades del grupo Gas Natural Fenosa en materia de seguridad y protección civil, mediante una gestión integral y centralizada.

Aquí se gestionan las situaciones de incidencia y emergencia que se puedan producir en nuestras instalaciones, coordinando los recursos propios de la empresa con los servicios públicos y protección civil. En España, los sistemas se operan de forma centralizada desde dos centros redundantes, uno en Barcelona y otro en Madrid.

En el ámbito internacional, existen centros de seguridad en Colombia, Panamá, México y Moldavia. Todos ellos están interconectados y, para su funcionamiento, se incorporan las tecnologías de la información y comunicaciones necesarias.

Los servicios que se realizan desde el CESEC están enmarcados en diversas áreas. En primer lugar, la seguridad, que cuenta con vigilancia remota de instalaciones, control de accesos, coordinación de actuaciones en incidencias y atención a empleados (24 horas x 365 días).

En segundo lugar, la protección contra incendios, que comprende el control y la telegestión remota de instalaciones. Mientras que, en tercer lugar,

tenemos la protección civil, con coordinación de respuesta a emergencias, la información preventiva y la activación de servicios de asistencia en accidentes laborales.

Existen unas plataformas tecnológicas utilizadas para gestionar las actividades mencionadas anteriormente. Por una parte, el sistema de alimentación de energía redundante, red segura y UPS garantiza la alimentación del CESEC, llegando a una autonomía de ocho horas en casos extremos. Por otra parte, el CESEC dispone de señales de telefonía, digital, analógica, GSM, vía radio e interfonía.

Además, la red de conexiones disponible para la transmisión de señales de circuito cerrado de televisión (CCTV) está compuesta por conexiones RDSI, red IP dedicada y enlaces directos por fibra óptica, permitiendo el acceso bidireccional, para la operación de los sistemas y sus grabaciones. Y, finalmente, hay que señalar que el CESEC está dotado de pantallas de alta resolución, simplificando la presentación de datos de los diferentes sistemas y mejorando su operatividad.

Todas estas funcionalidades y plataformas tecnológicas permiten una coordinación y colaboración directa con los servicios públicos de emergencias, organismos de protección civil y Fuerzas y Cuerpos de Seguridad del Estado y de las CC.AA.

4. Dado el constante cambio y evolución de las TIC's, las organizaciones empresariales están inmersas en un constante cambio para mejorar con mayor eficiencia las emergencias que se puedan producir. Por eso, Gas Natural Fenosa invierte cíclicamente en nuevas tecnologías de la información y comunicaciones. Actualmente, el CESEC es el punto de concentración respecto a la coordinación de las herramientas tecnológicas de la información y comunicaciones en atención en emergencias.

5. El primer ejemplo será sobre los empleados. Disponer de un teléfono de contacto interno disponible las 24 horas para atender incidencias y emergencias, tanto en su actividad laboral como en su vida privada. Puntualmente importante para las personas que

viajan o tienen su residencia en otros países.

El segundo ejemplo se refiere a servicios públicos de emergencias. Información y coordinación inmediata las 24 horas para las actuaciones ante situaciones de incidencia o emergencia. Con ello, se reduce el riesgo para los miembros de los servicios de emergencia en las actuaciones ante instalaciones de riesgo como son las de gas y electricidad y se minimizan de forma considerable los tiempos de resolución de las incidencias.

Y el tercer ejemplo se relaciona con los ciudadanos. La actuación coordinada y rápida de los recursos de la empresa y los servicios públicos de emergencia permite minimizar los daños y facilitar la reposición de los servicios esenciales.

6. Indra Sistemas de Seguridad, Pletac e Inerco.

AC HOTELS

José María Gallo. Responsable TIC. AC Hotels.

"La centralización de todos los sistemas nos permite poner en funcionamiento en dos días un hotel de 300 habitaciones"

1. Para ponernos en antecedentes, tendríamos que recordar que AC Hotels es una de las principales cadenas hoteleras españolas, fundada por Antonio Catalán en 1998. Se encuadra en el sector de los hoteles y resorts, operando en España, Italia y Portugal. La compañía se identifica por su carácter urbano, orientado al mundo de los negocios. Con más de 90 hoteles y alrededor de 9.500 habitaciones, apuesta por el lujo, el confort y las tecnologías en sus instalaciones. Su plantilla, formada por más de 2.500 empleados, se reparte entre la sede central y los hoteles.

Con un crecimiento del 165% respecto a las previsiones iniciales a cinco años, realizando algo más de nueve aperturas anuales, se tomó la decisión en 2006 de cambiar la filosofía de las TIC. Se buscaba una solución que simplificase la complejidad de un entorno netamente distribuido y adecuarla, para generar ventajas competitivas

dotando de mayor eficiencia y eficacia a los procesos de negocio. Y, al mismo tiempo, posibilitar nuevas oportunidades a la compañía, entre las que se encontraba abrir nuevos canales de venta. En pocas palabras, se pretendía un entorno confiable, escalable y optimizado para la venta de habitaciones y su cobro.

¿Qué quiero decir con la venta y el cobro en el sector hostelero? La venta de una habitación es como la de un pescado fresco, habitación no vendida hoy, venta perdida, se "pudre". Por tanto, una emergencia para las TIC de AC Hoteles tiene que ver con la pérdida de cualquiera de los canales tanto de venta (902, venta on line, comercial, recepción, dirección y dirección general), como de cobro (financiero, facturación on line, restauración, recepción y administración).

2. Para minimizar los riesgos de estas emergencias ligadas al negocio, y también las intrínsecas a las TIC, no sólo es necesario poner el foco en proyectos meramente tecnológicos. También hay que trabajar duramente la propia gestión de las TIC, es decir, el hardware, el software, las *facilities* y, sobre todo, el equipo humano, clave para llevar a buen fin cualquier iniciativa de esta índole.

Para poder cumplir los objetivos, es necesario garantizar la continuidad del negocio, incrementando la disponibilidad de los sistemas al máximo. Esto, en un entorno distribuido como es el hotelero y sin incrementar el presupuesto, es posible gracias a la siguiente estrategia: estandarización, de procedimientos de producción y soporte; clusterización de servicios, alta disponibilidad aún en servicios de 8x5; homogeneización de todos los recursos; y centralización y consolidación de infraestructuras e información.

3. En gestión de las TIC, hay que destacar diversos proyectos. En primer lugar, la implantación del estándar metodológico ITIL+MOF (*Microsoft Operations Framework*) para la gestión del departamento. Este proyecto tuvo implicaciones en la forma de organizar la producción y las actuaciones de TI, dejando tiempo suficiente al equipo técnico para intercalar labores preven-

tivas. Se definieron áreas y sus interfaces de comunicación, roles y funciones asociadas.

En segundo lugar, se encuentra el diseño y la implantación de estándar documental y procedimental para los sistemas informáticos. El estándar documental ayuda y potencia el entorno de trabajo creado con MOF y proporciona al departamento de Informática un espacio de colaboración en el que organizar la documentación, compartir eventos, notificaciones y actividades de interés general. Para trabajar esta colaboración, se implantó un sistema de gestión documental, basado en Microsoft SharePoint Portal Server.

En tercer lugar, hay que resaltar la implantación, explotación y evolución del sistema corporativo de gestión de solicitudes de servicio al Centro de Atención al Usuario (CAU). Esta implantación dio la posibilidad de establecer comunicación con los usuarios mediante una interfaz web ágil y agradable, ayudando a separar la solicitud realizada por el usuario de su resolución, primando más la prioridad objetiva del ticket que su orden en la lista de contactos atendidos por el CAU.

Mejoró, por tanto, la calidad del servicio, permitiendo reducir el volumen de llamadas recibidas por el CAU y ofreciendo una imagen más profesional y saneada del departamento de TI, ayudando a mantener un control y un seguimiento preciso de las solicitudes de servicio realizadas.

La asociación de estos dos proyectos favoreció la reducción drástica de solicitudes en un año, bajándolas de 2.100 a 1.200 mensuales, siendo, a finales de 2009, de 940. Además, se ha elevado el número de consultas y peticiones en un 60%, lo que muestra la confianza y expectativas de los usuarios en el servicio.

En cuanto a la disponibilidad de los sistemas que garantizan la continuidad del negocio, la situación inicial era de una sede central, con 67 servidores; 90 sedes remotas, con 90 servidores; y líneas Frame Relay de interconexión.

Los proyectos de virtualización y consolidación se centran en la plataforma virtual, reduciendo en un 50% el número de servidores a mantener y administrar en el CPD. La migración de red, con la implantación de una red

MPLS, para interconectar todas las sedes y permitir la reducción de infraestructura crítica en los hoteles, aumentando cuatro veces el ancho de banda.

Además, no hay que olvidar la centralización de la plataforma de servidores, consolidando los 90 de aplicaciones en una granja de 14 servidores Citrix, reduciendo el 84%; la consolidación del directorio activo, reduciendo en un 96% el número de DC's; la consolidación de bases de datos, reduciendo en un 75% el número de servidores necesarios para albergar las BBDD de todos los hoteles; la virtualización de servidores físicos de bases de datos, reduciendo en un 66% el número de los que albergan las BBDD de todos los hoteles; y la consolidación de espacio físico, reduciendo en un 60% el número de racks necesarios.

La nueva situación es una sede central, con 52 servidores; 90 Sedes remotas, con cero servidores; y líneas MPLS + backup.

En cuanto al proyecto de Aseguramiento del Servicio, resalta la reingeniería de continuidad de negocio, contingencia geográfica con dos sedes centrales que balancean y replican los servicios por BRS mediante un metrocluster de Netapp. La situación actual es de dos sedes centrales, con 45 servidores; 90 Sedes remotas, con cero servidores; y líneas MPLS + backup.

En los proyectos de seguridad, hay que señalar la adecuación, implantación, rediseño y migración de la arquitectura de seguridad perimetral de firewalls multisite de Sonicwall, así como de la arquitectura de relay y antispam de correo electrónico con Sonicwall. Además de la relación de *partnership* con proveedores, realizando procedimientos conjuntos para la prestación de servicios adecuada para que la relación sea completamente fluida.

La guinda a este macroproyecto fue la provisión de servicio en forma de Cloud Computing, que dota de la máxima flexibilidad para realizar el fundamento productivo de negocio. La mayor parte de los proyectos mencionados confluye en la forma de dar servicio desde TI, sin ser una empresa de carácter tecnológico, convergiendo hacia los paradigmas de *Infraestructu-*

re as Service (IaaS) y *Software as Service (SaaS)*. Esto significa, a nivel particular, servicios a la carta para cada hotel. Y, a nivel estratégico, la posibilidad de trabajar con hoteles en modalidad de "sólo gestión", sin ser intrusivos con su operativa diferenciada y particular y sin realizar grandes esfuerzos en CAPEX y OPEX suministrados en tiempo record.

5. La centralización de todos los sistemas ha eliminado cualquier tarea técnica en el hotel. El control de toda la plataforma se realiza desde dos centros de proceso de datos centrales para toda la compañía, optimizando los tiempos de mantenimiento y actualización de toda la plataforma de aplicaciones. Se eliminan las responsabilidades tecnológicas en los hoteles, con la dispersión y heterogeneidad que esto implicaba. Y las emergencias y sus contingencias se trabajan en ambos CPD's.

Además, a nivel corporativo, se eliminan los cuellos de botella provocados por las infraestructuras en la apertura de nuevos establecimientos. En dos días ponemos en funcionamiento un hotel de 300 habitaciones.

Después de la consecución de los proyectos, los frutos obtenidos se muestran en los siguientes aspectos: aumento de la operatividad, disponibilidad de venta y cobro en todos los puestos; aumento de la seguridad en las transacciones; aumento del control, mantenimiento preventivo y proactivo, incrementando la disponibilidad de los servicios; mejora de la estabilidad; disminución del TCO y racionalización de los costes; independencia de terceros; y despliegues en aperturas muy rápidos.

6. Son los siguientes: Einzelnet (outsourcing integral del área de Soporte, Operaciones y Proyectos); Citrix, Microsoft y VmWare (cloud privada); Netapp, (metrocluster CPD's en geocluster activo/activo); HP (servidores tecnología blade); Interxión (CPD neutro en housing); Sonicwall (antispam y firewalls); Oracle (venta on line); Interoute (conexiones entre los CPD's, salida a internet y entrada balanceada de peticiones de disponibilidad y reservas); y Telefónica (MPLS). El presupuesto está, ligeramente, por debajo del 2% de la facturación de la compañía. ☒