



TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN (TIC)-CC.P.I  
**XXVI REUNIÓN DEL COMITÉ CONSULTIVO  
PERMANENTE: TELECOMUNICACIONES**

## **INFORME DE RELATORÍA: TELECOMUNICACIONES DE EMERGENCIA «DESDE LA PREPARACIÓN HACIA LA ACCIÓN REGIONAL»**



Organización de los  
Estados Americanos



**Gonzalo Ruiz Díaz**

Presidente del Consejo Directivo del Osiptel

Edición

**Lenka Zajec Yelusic**

**Ariana Pereira La Torre**

**Richard Abecasis Rengifo**

**Gerencia de Comunicación Corporativa**

Revisión:

**Gerencia de Protección y Servicio al Usuario (GPSU)**

**Gerencia de Fiscalización y Supervisión (GFS)**

Relatoría

**Cecilia Balcázar Suárez**

Diseño y Diagramación

**Destaco Diseño y Comunicación**

Esta publicación no puede ser producida total o parcialmente sin la autorización previa y por escrito del OSI PTEL .

@2015 OSIPTEL. Derechos Reservados.

OSIPTEL Organismo Supervisor de Inversión Privada en Telecomunicaciones  
Calle de la Prosa N° 136 – San Borja.

[http:// www.osiptel.gob.pe](http://www.osiptel.gob.pe)

Hecho el Depósito Legal en la Biblioteca Nacional del Perú N°2015- 12598

Informe de Relatoría: Taller

**Telecomunicaciones de Emergencia**

**“Desde la Preparación hacia la Acción Regional”.**

Impresión:

**Prinley S.R.L**

Dirección: Avenida Militar 2473, Lince

[prinley@yahoo.es](mailto:prinley@yahoo.es)



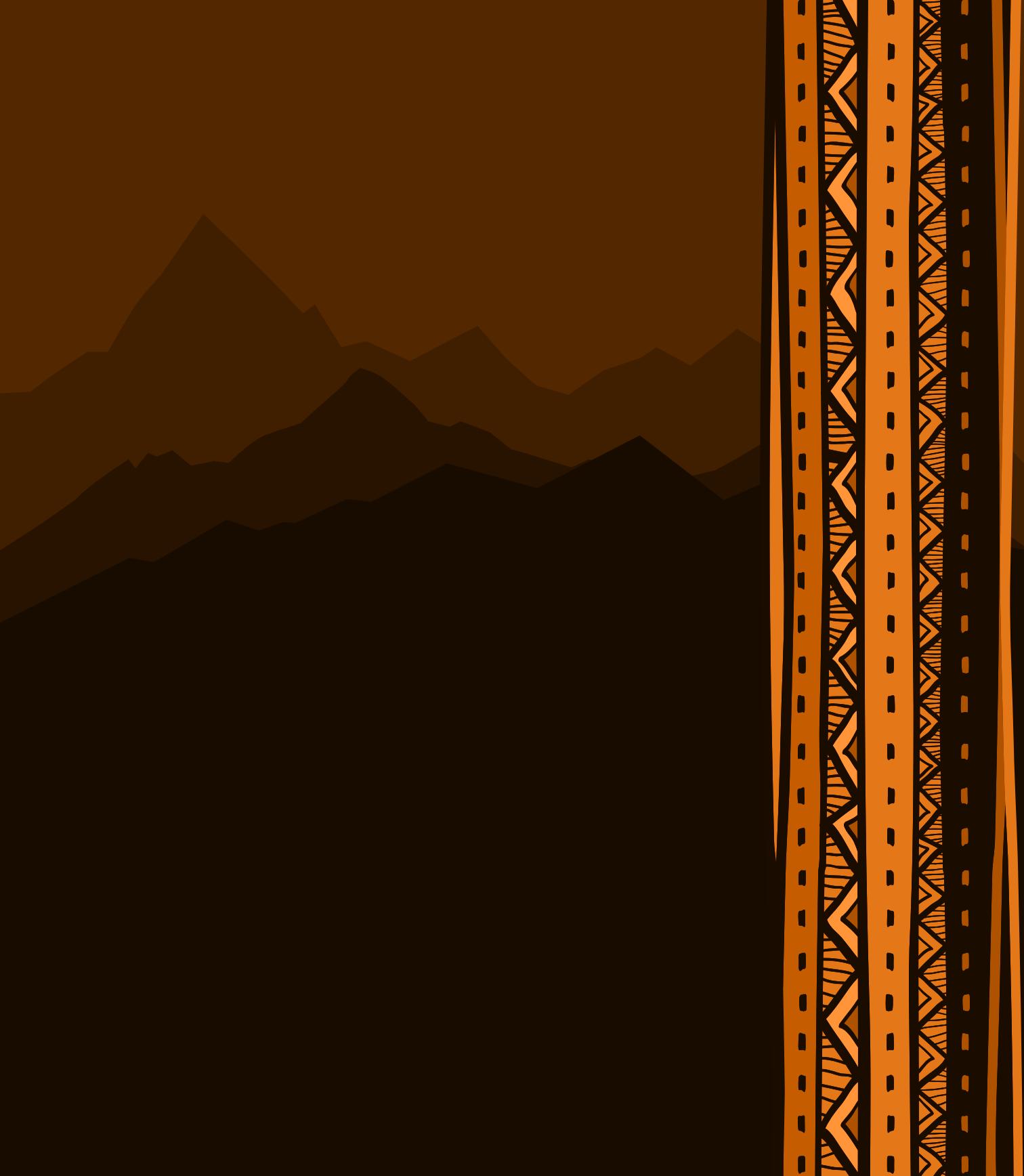
TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN (TIC)-CC.P.I  
**XXVI REUNIÓN DEL COMITÉ CONSULTIVO  
PERMANENTE: TELECOMUNICACIONES**

**INFORME DE RELATORÍA:  
TELECOMUNICACIONES DE EMERGENCIA «DESDE  
LA PREPARACIÓN HACIA LA ACCIÓN REGIONAL»**

# ÍNDICE

I. Antecedentes y contexto del taller y seminario .....	7
II. Objetivo de los eventos realizados.....	8
III. Objetivo de la relatoría .....	8
IV. Desde la preparación hasta la acción regional: desarrollo del taller .....	9
<b>Un intercambio de experiencias .....</b>	<b>9</b>
<b>El rol de las TIC en una emergencia.....</b>	<b>9</b>
<b>Mejor preparados para enfrentar una emergencia.....</b>	<b>10</b>
<b>Una tarea conjunta .....</b>	<b>12</b>
<b>Desafío para la región .....</b>	<b>12</b>
<b>Experiencias de la UIT en el apoyo a las comunicaciones de emergencia .....</b>	<b>13</b>
<b>Experiencias y aprendizajes de los desastres recientes .....</b>	<b>18</b>
• La experiencia de Haití .....	18
• La experiencia de República Dominicana .....	19
• La experiencia de Chile .....	22
• La experiencia de México.....	23
• El enfoque de la OEA .....	24
• Reflexiones de la audiencia .....	25
<b>Redes y aplicaciones de las telecomunicaciones/TIC – Desde la preparación hasta la recuperación.....</b>	<b>27</b>
• El enfoque de GSMA .....	27
• Predicción de sismos .....	29

• Comunicaciones satelitales .....	30
• La NASA y la prevención de desastres .....	33
• Importancia de la radiodifusión.....	34
• La red de radioaficionados en Perú .....	34
• Hacia un estándar único.....	36
• Radiodifusión en Chile .....	37
• Reflexiones de la audiencia .....	38
<b>Demostraciones tecnológicas: tecnologías y aplicaciones existentes y emergentes .....</b>	<b>39</b>
• La telemedicina.....	39
• Las redes PPDR .....	40
• Interacción entre redes.....	41
• El uso de la Banda C.....	42
• Reflexiones de la audiencia .....	43
<b>Creación y ejecución de un Plan Nacional de Comunicaciones de Emergencia .....</b>	<b>46</b>
• Etapas para la construcción de un Plan Nacional de Comunicaciones de Emergencia .....	46
• Seguridad y comunicaciones de emergencia .....	47
• Reflexiones de la audiencia .....	50
<b>Mejoras en la preparación y cooperación regional – Identificación de un Plan de Acción .....</b>	<b>53</b>
• Experiencias.....	53
• Redes y aplicaciones .....	53
• Demostraciones tecnológicas .....	54
• Plan Nacional de Comunicaciones de Emergencia .....	55
<b>Reflexiones finales: siguientes pasos .....</b>	<b>57</b>
• Reflexiones de la audiencia .....	57



# I. Antecedentes y contexto del taller

La Comisión Interamericana de Telecomunicaciones (CITEL) es una entidad de la Organización de los Estados Americanos (OEA). Es considerada el principal foro de telecomunicaciones de la región, donde los gobiernos y el sector privado se reúnen para coordinar los esfuerzos regionales y desarrollar la sociedad global de la información.

La CITEL tiene por objetivo facilitar y promover el continuo desarrollo de las telecomunicaciones en el hemisferio, contando con un comité ejecutivo permanente denominado COM/CITEL y comités consultivos permanentes (CCP).

El CCP.I: Telecomunicaciones/Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) es el comité asesor de la CITEL en materia de telecomunicaciones/TIC, en particular en lo vinculado con políticas de telecomunicaciones/TIC, aspectos reglamentarios, normalización, ciberseguridad, cuestiones de políticas públicas internacionales relativas al Internet, en la medida en que dichas cuestiones involucran redes de telecomunicaciones o infraestructura de TIC, servicio universal, desarrollo económico y social, medio ambiente y cambio climático, desarrollo de infraestructura y nuevas tecnologías.

En el marco de la XXVI Reunión del CCP.I de la CITEL, cuya presidencia está a cargo del Organismo Supervisor de Inversión Privada en Telecomunicaciones (OSIPTEL), en representación de Perú, desarrollada entre el 26 y 29 de mayo de 2015, se previó la realización del taller «Comunicaciones de Emergencia—Desde la Preparación hasta la Acción Regional», llevado a cabo el 25 de mayo. El taller contó con la participación de representantes de la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT), de los estados miembros de la CITEL y de la industria vinculada a las comunicaciones en emergencias.

## II. Objetivo del evento

El «Taller sobre las Comunicaciones de Emergencia—Desde la Preparación hasta la Acción Regional» abordó asuntos relacionados con el uso de las telecomunicaciones para la prevención, respuesta y mitigación de los daños ante desastres a través del intercambio de experiencias, mejores prácticas y lecciones aprendidas con el uso de tecnologías de alerta temprana.

El taller debatió tópicos relacionados con la implementación de tecnologías de redundancia y protección de los sistemas de comunicaciones en situaciones de emergencia. Estos son necesarios para asegurar la continuidad de las comunicaciones con las poblaciones afectadas por un desastre natural o de otra índole.

Así pues, se intentó identificar los aspectos clave en cada caso presentado y comprender las lecciones aprendidas frente a los desastres. El fin ulterior es formular recomendaciones y lineamientos que ayuden a los estados miembros de la CITEL a adoptar más y mejores medidas de prevención, respuesta y mitigación ante situaciones de emergencia.

## III. Objetivo de la relatoría

El presente informe de relatoría presenta los aspectos más resaltantes de las exposiciones dadas durante el taller por expertos internacionales y panelistas que intervinieron en el debate con comentarios basados en experiencias profesionales.

La descripción de cada temática expuesta sigue el orden en el que fueron presentadas las exposiciones en el taller. Combina el contenido aparecido en diapositivas —en el caso de los expositores que las usaron— con las intervenciones de panelistas y público presentes durante la sesión del 25 de mayo.

## IV. Desde la preparación hasta la acción regional: desarrollo del taller

### Un intercambio de experiencias <sup>1</sup>

Este taller fue organizado de manera conjunta por la UIT, el Gobierno de Estados Unidos y el Gobierno peruano representado por el OSIPTEL.

El taller se planteó como una oportunidad de intercambiar experiencias, opiniones y puntos de vista sobre el rol que juegan las telecomunicaciones y la tecnología en el rescate de vidas, en el socorro de damnificados y en la prevención de desastres.

Esta reunión de expertos de la industria, de la academia y de los Gobiernos es gran provecho para todos. Es también una oportunidad para que los participantes conozcan cómo la tecnología de telecomunicaciones salva vidas.

### El rol de las TIC en una emergencia <sup>2</sup>

Los desastres naturales son cada vez más frecuentes en el mundo; los daños que ocasionaron solo en la década de los 90 rondan los US\$ 20,000 millones. Entre los años 2000 y 2010, el monto se calcula en alrededor de US\$ 10,000 millones. En Japón, por ejemplo, se estima que los desastres naturales acontecidos allí han generado pérdidas cercanas al 3.6% de su PBI. En Nepal, donde recientemente ha ocurrido un terremoto, se calcula que los costos económicos de dicho siniestro podrían alcanzar los US\$ 5,000 millones, cifra que equivale al 25% de su PBI.

De modo que el rol que pueden jugar las TIC en la prevención y mitigación de desastres es de gran importancia. En el 2012 se creó una iniciativa que hace hincapié en las ventajas de las TIC como mecanismo esencial para salvar vidas, redu-

<sup>1</sup>. Basado en las palabras del presidente de la CCP.1 de la CITELE y presidente del consejo directivo del OSIPTEL, Gonzalo Ruiz Díaz.

<sup>2</sup>. Basado en las palabras del Director del Sector de Desarrollo de la UIT (BDT), Brahim Sanou.

cir los daños, para evitar la pérdida de equipos y tener a disposición servicios de comunicación sostenibles y que fallaran poco o nada antes, durante o después de un desastre.

A inicios del 2015 se colaboró con el Gobierno de Japón para utilizar una unidad de TIC que recopila información durante la ocurrencia de desastres naturales. Asimismo, se ha auspiciado planes de comunicación durante desastres en Guatemala, Panamá y otros países. Hubo dato importante es el siguiente: en el 2012 hubo 364 desastres naturales en el mundo, dicho de otro modo, casi todos los días un desastre natural se desataba en alguna parte del planeta. La pregunta sigue siendo la de siempre y la más importante: cuándo y dónde va a ocurrir un desastre natural, qué magnitud de pérdidas económicas y de vidas ocasionará y qué podemos hacer para que no suceda.

La firma de acuerdos con organizaciones que trabajan estos asuntos es positiva porque permiten emprender acciones casi inmediatas cuando acontece un desastre natural.

## Mejor preparados para enfrentar una emergencia <sup>3</sup>

Para la CITELE, la prevención de desastres es una acción de suma importancia. América Latina es frecuentemente golpeada por desastres naturales, desde tsunamis hasta erupciones volcánicas, desde inundaciones hasta terremotos, entre otros. Estos acontecimientos afectan a todas las economías, tanto las desarrolladas como en las que están en camino de serlas. Es pues un problema común en la región, que requiere unión y trabajo en equipo, a fin de que identifiquemos las capacidades de la tecnología para detectar tempranamente estos eventos, para comunicar anticipadamente, mediante sistemas de alerta temprana, a la población de la ocurrencia de un desastre. Es también importantísimo conocer cómo la tecnología puede ser utilizada para salvar vidas y para proteger el patrimonio.

La atención debe también ponerse en las operaciones de mitigación de desastres dado que muchos equipos de telecomunicaciones sufren daños con estos eventos.

3. Basado en las palabras del Director del Sector de Desarrollo de la UIT (BDT), Brahim Sanou.



Joint Workshop CITE  
Emergency Telecomm  
Cuzco Peru, May 25

El presidente del Osiptel, Gonzalo Ruiz Díaz, brindó el discurso de bienvenida como organismo que ocupa la presidencia del CCP I, que forma parte de la Organización de Estados Americanos (OEA).

La intención de la CITEL es seguir cooperando con la UIT y con las demás agencias regionales e internacionales, así como con los Gobiernos, para que los países de la región puedan estar mejor preparados para hacer frente a estas situaciones y para que se logre salvar cada vez más vidas humanas antes, durante y después de sucedidos los desastres naturales y de cualquier otra índole.

Se espera que de este taller afloren ideas y propuestas concretas para orientar la acción futura de la CITEL y de la UIT en esta importante área. La participación es fundamental para ello.

## Una tarea conjunta<sup>4</sup>

Existen varias instituciones en las Américas que trabajan en el sector de telecomunicaciones. Una de ellas es la organización regional para telecomunicaciones en la CITEL. Ahora bien, el trabajo en conjunto con la UIT es clave y estratégico.

El 2015 se inició la implementación de las iniciativas regionales que han sido aprobadas el 2014, en la Conferencia Mundial de Desarrollo de las Telecomunicaciones. En julio de 2015 se realizará el Foro de Desarrollo Regional, el mayor evento de la UIT en la región, en el que se discutirá las iniciativas regionales y, en especial, las acciones que se puede adoptar respecto a las comunicaciones de emergencia.

Por ello, se espera que en el taller surjan propuestas concretas para identificar posibilidades de trabajo conjunto entre la UIT y la CITEL.

## Desafío para la región<sup>5</sup>

Es relevante que instituciones como la UIT, la CITEL y el OSIPTEL, entre otras, hayan podido poner en agenda el tema de comunicaciones de emergencia ante desastres, que pone en relieve la importancia de la gestión de desastres y la búsqueda de soluciones y la implementación de planes que conduzcan a Latinoamérica a prepararse mejor ante un siniestro y a reducir los riesgos frente a estos.

La presencia de los participantes en el taller es también un reconocimiento de

4. Basado en las palabras del director de la Oficina Regional de la UIT para las Américas, Bruno Ramos.

5. Basado en las palabras del consejero para Tecnología y Política de Seguridad de la Oficina de Comunicaciones Internacionales y Política de Información del Departamento de Estado de Estados Unidos, Joseph Burton.

la importancia que tiene este extremo. Es un privilegio para la región congregar a expertos de diferentes Gobiernos, del sector privado proveniente de la industria de las telecomunicaciones y de diferentes espacios de la sociedad civil.

El propósito del taller es maximizar las preguntas y las discusiones, empero habrá breves presentaciones. En la sesión final del taller se espera resumir los puntos centrales y plantear acciones como región. Se puede colaborar en la superación de la frustración y la confusión que acontecen cuando un desastre sucede e identificar qué es lo que se puede hacer, a quién se debe llamar, cuáles son las condiciones de la red, cómo se puede brindar asistencia.

Se espera poder analizar estos desafíos y, al final del taller, saber lo que es lo más conveniente para la región.

## Experiencias de la UIT en el apoyo a las comunicaciones de emergencia <sup>6</sup>

La UIT es la agencia especializada de la Organización de las Naciones Unidas (ONU) para las TIC. Acaba de celebrar sus 150 años, cuenta con 193 miembros y en ella participan 700 entidades del sector y 40 de la academia. Es, por tanto, un foro multisectorial, integrado por entidades de distintas nacionalidades y organizado en tres sectores: de radiocomunicaciones para el manejo del espectro; de normalización, para la operatividad de las redes y de desarrollo para estar cooperar con los países en el desarrollo de las telecomunicaciones.

Solo 9% de los desastres naturales ocurre en los países en desarrollo, de bajos ingresos. Sin embargo, las calamidades que conducen a pérdida de vidas tienen una tasa de ocurrencia de 48% en la región. Por tanto es necesario estar preparado; es aquí donde las telecomunicaciones pueden ayudar y mucho.

6. Basado en la presentación de Rodrigo Robles, oficial de Programa UIT/BDT.

## Los desastres están creciendo y afectan a todos

**Pero su impacto es mayor sobre los pobres y vulnerables**



En casos de emergencia, las telecomunicaciones permiten alertar a las personas tanto antes, durante y después del desastre. También permiten trasladar información de un punto a otro para que se puedan tomar decisiones rápidas y adecuadas en todas las fases que se enfrentan en un desastre. Además facilitan la coordinación entre las diferentes entidades. El objetivo final es salvar vidas.

La preparación incluye todas aquellas acciones para tener una rápida, efectiva y apropiada respuesta, la misma que se activa en situación de desastre y que arrastra con ella todas las acciones que intentarán mitigar los daños. Luego está la fase de rehabilitación y recuperación, dado que en la mayoría de los desastres las redes de telecomunicaciones son las que sufren los mayores daños, por lo que es necesario efectuar programas de rehabilitación para reestablecer la red a su situación previa al desastre.

Dentro de la UIT, los tres sectores que abarca trabajan conjuntamente en materia de telecomunicaciones de emergencia. Existen, además, grupos de estudios sobre la materia.

En cuanto a desarrollo, se ha enfocado el trabajo en la mitigación y la preparación, así como en la gestión de los desastres a través de procesos sistemáticos con

los que sea posible reducir la destrucción de infraestructura y la cantidad de heridos y muertos durante un desastre. Asimismo se hacen esfuerzos para minimizar los efectos del cambio climático.

## FASES DEL CICLO DE VIDA DE UN DESASTRE



Para aplicar este enfoque se cuenta con cuatro principios fundamentales. En primer lugar puede producirse cualquier amenaza: terremoto, incendio, erupción volcánica, huracán, etc. En segundo lugar, la tecnología puede ser abierta y, dependiendo de la amenaza, aquella tecnología que sea la más útil y eficiente es la que se usa. En tercer término, se participa en todas las fases del desastre, con el objetivo de reducir la vulnerabilidad de las personas. Finalmente, el acercamiento es multi-sectorial, con las comunidades locales y rurales, con el Gobierno Central, el sector privado, la sociedad civil y otras organizaciones internacionales, principalmente de Naciones Unidas.

Cuando, en algunos casos, se reconoce la amenaza, se emite una alerta temprana hacia el centro de control e inmediatamente se comunica a los diferentes actores

previamente identificados en función del papel que se le asigna en las telecomunicaciones. Por ejemplo, las telecomunicaciones son relevantes para los servicios de meteorología, en la detección de los cambios de temperatura en el clima, de huracanes, tsunamis, terremotos o incendios.

Los servicios de radioaficionados, de radiodifusión fija o satelital son importantes para divulgar mensajes de alerta a la población o instrucciones. Las telecomunicaciones están igualmente presentes para asistir durante las tareas de socorro y coordinar otras de apoyo.

Los sistemas de información geográfica permiten también identificar los daños y comparar la situación de unas coordenadas geográficas anterior al desastre, así como establecer rutas para poder llevar provisiones con navegadores de sistemas de posicionamiento global. Las comunicaciones satelitales son vitales en las situaciones de emergencia y en muchos casos son de los pocos servicios que quedan activos o que pueden desplegarse en forma rápida.



Una de las principales actividades de la UIT es colaborar con la elaboración de planes nacionales de emergencia. El 2014 la UIT trabajó con los países del Congreso Internacional de Computación y Telecomunicaciones (COMTEL) con el fin de elaborar un plan base que pueda ser luego adaptado a cada uno de los países. El reto es ahora implementar esos planes. Adicionalmente, la UIT brinda asistencia a los países que pretenden formular políticas y regulaciones adecuadas para situaciones de emergencia. La UIT también ofrece asistencia para la búsqueda de colaboración de diferentes entidades, y de ese modo, canalizar recursos para la atención de emergencias.

Asimismo, la UIT participa en la elaboración de proyectos de sistemas de alerta temprana y sensores remotos, de manuales y guías para el uso de las TIC en situaciones de emergencia. También proporciona asistencia para la reconstrucción de la infraestructura de telecomunicaciones, realiza talleres, foros y organiza otros espacios para sensibilizar a los diferentes actores sobre esta cuestión.

Uno de los recursos más valorados de la UIT es su manual sobre telecomunicaciones de emergencia, un compendio que reúne todos los trabajos realizados por la institución en torno a este tema. También están disponibles un manual sobre las mejores prácticas que la institución ha podido identificar en el manejo de emergencias y otro sobre comunicaciones en desastres.

Cabe mencionar el Convenio de Tampere<sup>7</sup>, que entró en vigencia en enero de 2005 y que a la fecha ha sido ratificado por 47 países, de los cuales 11 son de la región de las Américas. No obstante, a pesar de haber sido suscrito, aún no está en vigencia en alguno de estos países. Se espera que se hagan esfuerzos para que el convenio opere en todos los países. De esta manera se podrá agilizar los procedimientos necesarios para atender las emergencias a través de las telecomunicaciones. Igualmente, en el caso de aquellos países que sí han ratificado este convenio, resulta de importancia que se haga la armonización con sus legislaciones internas para que pueda ser aplicado de manera efectiva.

En términos de asistencia a los países, la UIT ha enviado terminales satelitales para comunicaciones de emergencia entre las primeras 24 y 48 horas de ocurrido el desastre. Ello simplifica las tareas de rescate principalmente, además de contribuir con la telemedicina y con los centros de llamada para que las personas puedan comunicarse con sus familiares. Asimismo, coordina la recuperación de las operaciones cuando se requiere rehabilitar la infraestructura.

La UIT ha desarrollado también un marco de cooperación que ha dividido en tres grupos: el de operadores de servicios satelitales, de estaciones de tierra, de radio; el

7. El Convenio de Tampere, que exige a los Estados proporcionar de manera rápida asistencia en materia de telecomunicaciones para, así, aliviar las consecuencias de las catástrofes, contempla la instalación y puesta en marcha de servicios de telecomunicaciones fiables y de fácil adaptación. Con este acuerdo se suprimen los obstáculos reglamentarios que impedían la utilización de recursos de telecomunicación para llevar a cabo las tareas de rescate. El convenio describe también los procedimientos de petición y suministro de asistencia de telecomunicaciones, reconociendo el derecho de un Estado parte a dirigir, controlar y coordinar la asistencia proporcionada en virtud del convenio dentro de su territorio. Define además elementos y aspectos específicos del suministro de asistencia de telecomunicaciones, como la terminación de asistencia y la solución de diferencias.

de servicios financieros, que agrupa Gobiernos, al sector privado, bancos de desarrollo, fundaciones y otras organizaciones internacionales; y el de logística, que centraliza el servicio de envío de paquetes, el servicio aéreo y los trabajos coordinados con instituciones internacionales.

Para dar algunos ejemplos de este tipo de asistencia, en el 2015, una vez ocurrido el terremoto de Nepal, la UIT envió 35 equipos de teléfonos satelitales (terminales de banda ancha). En las inundaciones ocurridas en Mozambique, donde varias poblaciones quedaron aisladas, se envió diez teléfonos satelitales. En Micronesia hubo un tifón de categoría 5 y se les hizo llegar cinco terminales de banda ancha y 25 paneles solares. En Vanuatu, un ciclón de categoría 5 condujo al envío de teléfonos satelitales, diez terminales de banda ancha y paneles solares. En Malawi hubo también inundaciones y se envió 28 unidades de teléfonos satelitales para labores de coordinación de rescate.

Finalmente, entre las recomendaciones que la UIT deja para el análisis de los países aparecen: integrar los planes de telecomunicaciones de emergencia con los planes nacionales de gestión de desastres; elaborar procedimientos estandarizados de operaciones; establecer diferentes asociaciones multidisciplinarias; utilizar las TIC para las labores de predicción, detección, monitoreo y respuesta para los desastres; mejorar los sistemas de alerta temprana con inversiones pequeñas que pueden salvar muchas vidas; instalar plataformas para compartir información; fortalecer las capacidades de las instituciones competentes y hacer más fuerte el vínculo entre las agendas de desarrollo y de gestión de desastres de los países.

## Experiencias y aprendizajes de los desastres recientes

### La experiencia de Haití<sup>8</sup>

La extensión de Haití es de 27,000 km<sup>2</sup> de superficie y cuenta con una población de alrededor de diez millones de habitantes, distribuidas en cuatro regiones que son consideradas de alto riesgo, pues sus principales problemas aquí son las comunicaciones físicas y la electricidad.

Nuestra estructura de gobierno incluye al Ministerio del Interior, dentro del

8. Basado en la intervención en el panel de Jean Marie Altéma, director general adjunto del Consejo Nacional de Telecomunicaciones (CONATEL) de Haití.

cual se encuentra una dirección de Protección Civil que gestiona permanentemente los desastres. Adicionalmente, el ministerio cuenta con un centro de operaciones de emergencia y en cada departamento existe también un centro de similar naturaleza.

Respecto a las telecomunicaciones de emergencia, contamos con sistemas de videoconferencia y call centers disponibles para los medios de comunicación y la población. Contamos además con un sistema de registro de comunicaciones para facilitar la comunicación en todas las regiones, en todos los departamentos. El sistema de videoconferencia es una conexión de fibra óptica instalado en las principales instituciones públicas de cada región, lo que permite compartir información sobre los desastres de forma casi inmediata. Esto significa que todos los departamentos están conectados y toda la gente participa en las sesiones.

Está disponible, además, un número corto para emergencias (\*300) que es de fácil recordar. También se han implementado algunos números especiales para que los haitianos se comuniquen con funcionarios regionales y puedan plantear preguntas, así como solicitar información e instrucciones frente a un desastre.

Más aún, utilizamos la web y las redes sociales para mostrar imágenes y compartir información con la población. El sistema de mensajes de texto (SMS) ha sido también utilizado de tal manera que no solo existe comunicación entre los pobladores; el Gobierno pueda asimismo enviar mensajes de texto por ese medio a los habitantes.

## La experiencia de República Dominicana <sup>9</sup>

Una experiencia que es importante compartir es la colaboración brindada a Haití cuando lo del terremoto. Cerca de 30 técnicos dominicanos, de los sectores público y privado, del Instituto Dominicano de las Telecomunicaciones (Indotel) y de las empresas prestadoras del servicio, contribuyeron con los trabajos para la recuperación de las telecomunicaciones en Haití. Toda la infraestructura instalada en Puerto Príncipe estaba destruida. Sin embargo, en Boteler, una zona cercana, todas las instalaciones estaban intactas.

En Puerto Príncipe, apenas 20% de las instalaciones de telecomunicaciones estaban operando, ofreciendo solo los servicios de mensajes de texto y, en algunos casos, de Internet. Los radioaficionados no existían; las estaciones de televisión tampoco estaban operando y con la ayuda de un grupo de voluntarios radioaficio-

<sup>9</sup>. Basado en la intervención en el panel de Javier García, enlace con el Indotel-Centro de Operaciones de Emergencia

nados de República Dominicana se pudo reestablecer en menos de 24 horas este servicio y comunicar al mundo entero lo que había ocurrido en Haití.

El Gobierno dominicano facilitó cuatro sistemas VSAT; fue la manera más inmediata de tener acceso vía satélite a Internet. También en el edificio de la embajada dominicana se instalaron sistemas de comunicación VHF y UHF. La prensa internacional y todos los organismos de socorro también se aproximaron a la sede para hacer uso de los servicios de telecomunicaciones. Cabe señalar que no hubo mucha coordinación con todos los organismos de seguridad debido a la falta de suministro de equipos de telecomunicaciones.

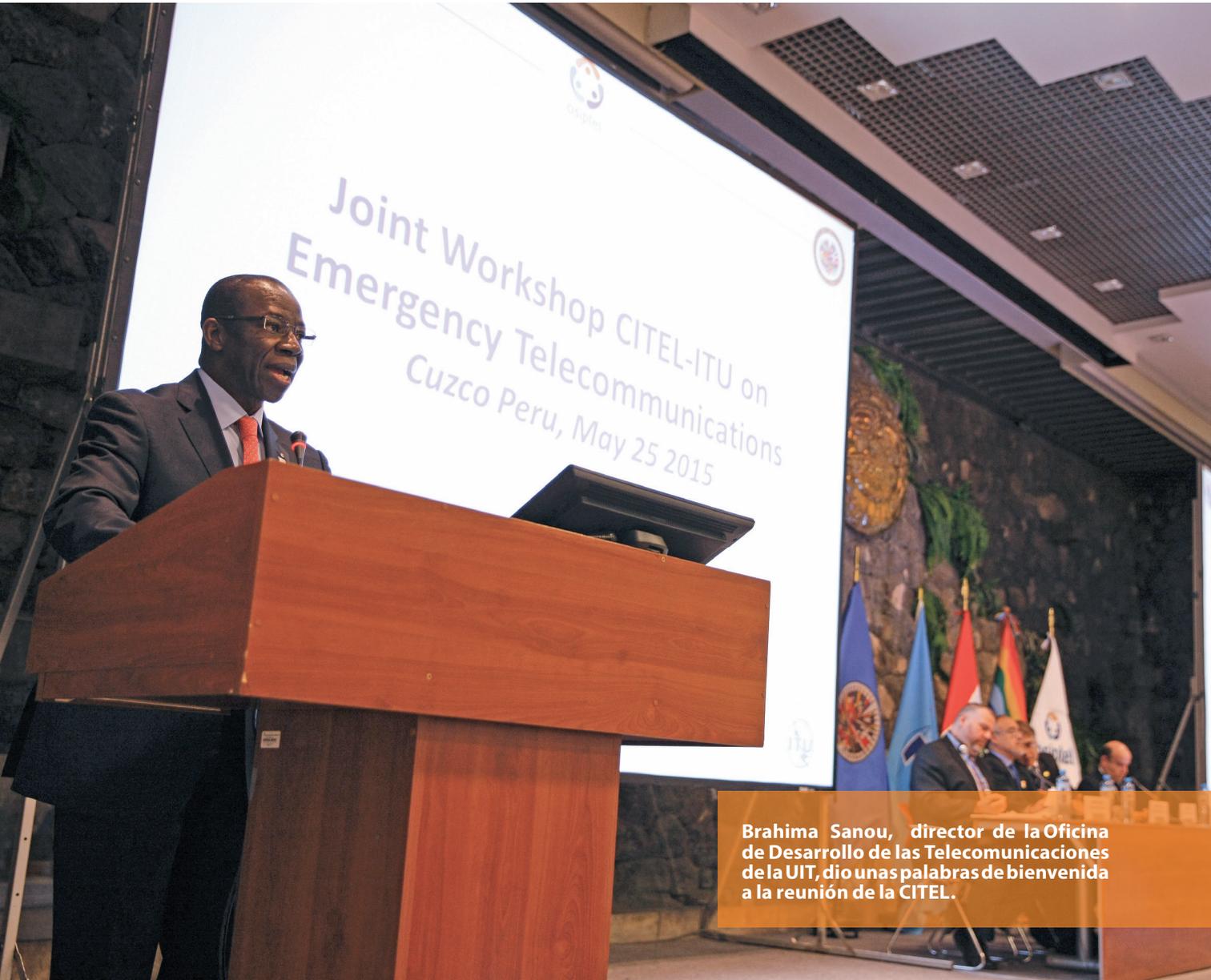
La experiencia de atención de la emergencia en Haití nos revela lo siguiente:

- No existía un plan nacional de operaciones de emergencias.
- Hubo dificultades de coordinación durante las primeras 72 horas.
- Se requiere la instalación de un centro de comunicación alternativo para los casos de desastres y un puesto de mando o mejor aún al menos un puesto de control de incidentes.
- No existió la comunicación entre radioaficionados.
- Faltó coordinación entre el Gobierno y las instituciones de socorro local e internacional.
- Escasaron los equipos de telecomunicaciones para las instituciones de socorro: radio, VSAT, etc.

En el caso de República Dominicana, si bien se cuenta con legislación y estructura adecuada para atender las emergencias de telecomunicaciones en caso de desastres, existen aún desafíos que afrontar. Es necesaria la revisión de los procedimientos, establecer almacenes estratégicos y contar con equipos especializados para casos de desastres.

El país ya ha dado los primeros pasos hacia un nuevo plan marco con el apoyo de la UIT y otros organismos internacionales para contar con las normas y procedimientos que ayudarán en el futuro inmediato a tener una estrategia bien implementada frente a los desastres.

Es necesario constituir, además, un comité permanente de emergencias UIT-CITEL para los países que puedan requerirlo en los momentos de desastres. Adicionalmente, es importante revisar los acuerdos internacionales, incluyendo el Convenio de Tampere.



**Brahima Sanou, director de la Oficina de Desarrollo de las Telecomunicaciones de la UIT, dio unas palabras de bienvenida a la reunión de la CITEL.**

## La experiencia de Chile <sup>10</sup>

El organismo que administra la emergencia en Chile es la Oficina Nacional de Emergencia del Ministerio del Interior (Onemi). En el 2010 se generó un tsunami como consecuencia de un evento natural previo que fue un sismo. Esta situación significó un antes y un después en las telecomunicaciones en Chile. La Subsecretaría de Comunicaciones entendió que si bien no es quien administra la emergencia sí debe colaborar con la Onemi, particularmente en el ámbito de las telecomunicaciones.

Se inició así un debate parlamentario que concluyó en una Ley de Reconstrucción. Esta permitió a la Subsecretaría de Comunicaciones elaborar dos procedimientos (Decreto 60 y Decreto 125) que se concretaron en el 2012. El Decreto 60 impuso ciertas reglamentaciones a la industria de las telecomunicaciones. Así, en forma conjunta con la industria, se identificaron nodos de infraestructura vulnerables que podrían dejar al país sin servicios de comunicaciones ante un siniestro.

Las comunicaciones se interrumpieron en el año 2010, principalmente por la pérdida de energía. Si bien la industria de telecomunicaciones no sufrió grandes daños en su infraestructura, la falta de energía fue clave. Así, se definió niveles de criticidad en términos energéticos: nivel 1 con autonomía de 48 horas para los servicios de telecomunicaciones, y un piso de cuatro horas en baterías a los no tan críticos. Todo esto fue establecido en el decreto y es supervisado por la Subsecretaría de Telecomunicaciones.

Otra iniciativa que se adoptó fue la de hacer responsable a cada concesionario de informar a la subsecretaría cuando tenía situaciones de caída del servicio de manera preventiva. Esto no ocurría hasta antes del 2012 y la autoridad se enteraba de estas a raíz de los reclamos de los ciudadanos.

La tercera iniciativa que dio pie al proyecto «Sistema de Alerta de Emergencia» impuso una reglamentación a los concesionarios para que permitieran el tránsito de energía a sus redes. Al respecto, intentar enviar mensajes SMS en una situación de emergencia, en situaciones de crisis donde la población entera busca comunicarse con sus familiares y las redes colapsan, por lo que es impensable pasar un mensaje de emergencia. Nace así el concepto de *cell broadcast*, que es una tecnología apalancada dentro de la red de telefonía móvil aunque viaja sobre su propia red. Este servicio se implementó a finales del 2012, se entregó al Onemi en el 2014 y fue probado ese mismo año, cuando ocurrió un nuevo terremoto.

10. Basado en la intervención en el panel de Marco Cáceres funcionario de la subsecretaría de Comunicaciones de Chile.

Si se compara el 2010 con el 2014, hay un antes y un después en Chile. Las comunicaciones se mantuvieron en pie, al menos la de criticidad alta, otorgando servicios a la ciudadanía. Muchos ciudadanos recibieron el mensaje preventivo emitido por la Onemi en sus teléfonos, tras el cual decidieron alejarse de la costa y resguardarse en las partes más altas de la ciudad frente a la advertencia de tsunamis.

En el Decreto 125 se aborda el tema de la comunicación entre los organismos que atienden las emergencias a través de las redes comerciales (policías, hospitales, bomberos). Este decreto regula las comunicaciones de emergencia alternativas como las bandas HF, que son más robustas ante una crisis; también establece parámetros básicos de comunicación (autonomía, arquitectura abierta, componente digital) e impide que los sistemas de comunicación estén apalancados en redes convencionales o comerciales.

## La experiencia de México <sup>11</sup>

El Instituto Federal de Telecomunicaciones (IFT) es un órgano muy joven: obtuvo su autonomía constitucional en septiembre de 2013 y gracias a la nueva Ley Federal de Telecomunicaciones y Radiodifusión del 2014. Bajo este marco, se ha buscado generar las alianzas estratégicas con los agentes de la región y dentro del país con un proyecto muy concreto: generar la capacidad de transmitir mensajes en situaciones de emergencia a los teléfonos móviles de México. En el país se cuenta con 102 millones de suscriptores de telefonía móvil y se quiere llegar a todos ellos con la transmisión de mensajes que ya existen.

Los sistemas de alerta en México son: de radiación solar, sísmica, volcánico. Lo que se espera del IFT es ser un actor virtuoso que pueda unificar los canales institucionales y generar regulaciones adecuadas para que el usuario pueda tener en su bolsillo un mecanismo de alerta temprana. Se busca, además, la redundancia por lo que se ha tomado contacto con la autoridad encargada de transmitir los mensajes en situaciones de emergencia, esto es, el Centro Nacional de Prevención de Desastres (Cenapred) del Ministerio del Interior.

La nueva Ley Federal de Telecomunicaciones y Radiodifusión de julio de 2014 no otorga facultad expresa al instituto para transmitir mensajes en situaciones de emergencia. Por ello, se comenzó a cabildear para que el proyecto se gestione desde el ámbito federal, de tal manera que el IFT pueda tener la atribución legal para dicha tarea y desde allí continuar con los siguientes pasos previstos por la regulación en la

11. Basado en la intervención en el panel de Alberto Gutiérrez, director de Vinculación Institucional del Instituto Federal de Telecomunicaciones de México.

materia, y posteriormente seguir con un proceso de coordinación con diversos actores. Actualmente ya se ha conseguido la aprobación del proyecto en la Cámara de Diputados y hay acercamientos con la industria para que pueda colaborar en el diseño de esta solución, así como con la academia, específicamente con los institutos sismológicos.

Para México es importante contar con un adecuado sistema de alerta temprana, por lo que, en una primera etapa, esta se ha enfocado en la telefonía móvil por la inmediatez que la caracteriza y la posibilidad de salvar vidas humanas y también el patrimonio nacional. Sin embargo, el enfoque es integral. También se da prioridad al uso del espectro reservado en la transmisión de comunicaciones en situaciones de emergencia y, por primera vez, se utiliza la figura de la concesión de uso social en materia científica para las agencias que generan la transmisión de los mensajes. Es un esfuerzo que recién se está consolidando.

## El enfoque de la OEA <sup>12</sup>

En la Secretaría General de la OEA, la gestión de desastres se ha abordado desde la perspectiva de desarrollo. Si se observa esta gestión en una línea de tiempo, esta postura tiende más hacia la prevención y la mitigación. Sin embargo, se han realizado muchas acciones en el campo de la alerta temprana.

En el marco de la OEA hay muchos instrumentos que no se conocen. La Convención Interamericana para Facilitar Asistencia ante Desastres es el único instrumento vinculante en materia de desastres en el mundo. Existe además un plan interamericano para la gestión de riesgos, la prevención, mitigación y asistencia humanitaria del año 2012 y una red interamericana de mitigación de desastres que permite intercambiar información en esta materia. También se cuenta con el Comité Interamericano para la Reducción de Desastres Naturales, es un comité interagencias del sistema interamericano.

Desde el departamento de Desarrollo Sostenible se ha venido trabajando en la gestión de riesgos de desastres en varias áreas: desarrollo sostenible, ordenamiento territorial, gestión de ecosistemas, sistemas de alerta temprana, etc. Se han desarrollado manuales de alerta temprana comunitarias, particularmente relacionados con deslizamientos e inundaciones, y elaborado una colección de información sobre TIC, que no solo versa sobre telecomunicaciones de emergencia, sino también sobre información geográfica, procedimiento de imágenes satelitales, entre otros aspectos.

12. Basado en la intervención en el panel de Pablo González, especialista principal y jefe del Programa de Gestión de Riesgo y Adaptación al Cambio Climático, RIESGO-MACCC de la SG/OEA.

En la mayoría de los casos no se entiende qué es un sistema de alerta temprana pues hay muchas diferentes definiciones de ello. En algunos casos se lo vincula con la comunicación de la alerta. Se aboga por que la alerta temprana sea vista como un instrumento para salvar vidas. Sin embargo, hay que entender las telecomunicaciones no solamente como un medio para alertar sino que están cada vez más expuestas a riesgos y, a su vez, su ausencia, genera también otros riesgos. Los negocios dependen más de las telecomunicaciones por lo que si hay un desastre y estas caen, los negocios se verán afectados. Es igualmente importante entender la naturaleza del desastre y que cada uno es distinto, requiriendo también distintos sistemas de alerta temprana.

Los desastres no son transfronterizos pero sus impactos sí lo son. La capacidad de comunicarse entre Estados, municipios, es cada vez más importante. Por ello, antes de poder aplicar una tecnología de la información, debe entenderse las asimetrías que existen en el uso de dichas tecnologías, las diferencias entre los sistemas de clasificación y el tratamiento cultural o social que cada país le otorga a algunas amenazas, de tal forma que sea posible comunicarnos mejor.

## Reflexiones de la audiencia<sup>13</sup>

### ¿Se puede actuar de forma preventiva usando las telecomunicaciones para cambiar las actitudes de las personas?

- La UIT capacita y fomenta el intercambio de mejores prácticas, coordina actividades entre todos los agentes. La preparación previa y constante a un siniestro es más importante porque cuando sucede es más difícil actuar.
- En República Dominicana, por ejemplo, existen sistemas de alerta temprana para huracanes que se acentúan entre junio y noviembre. Los medios de comunicación juegan un papel importante en coordinación con los planes de prevención en el país. Se requiere hacer ejercicios y prácticas con ellos no solo para que sepan qué es una alerta sino cómo se usa. Cada institución pública y privada debe ser constantemente capacitada para llevar a cabo la prevención. Adicionalmente, se le ha dado más oportunidad a las universidades y otras instituciones educativas para que se involucren más con la difusión.
- Los planes de comunicación deben estar claramente integrados en los planes nacionales de atención de emergencia. El gran desafío de la gestión de riesgo es un tema de gobernabilidad: flujo de información a través de los distintos sectores para que llegue

13. Basado en las intervenciones de la audiencia (comentarios o consultas a panelistas) y respuestas de panelistas.

al destinatario y este tome una decisión que salve vidas y bienes. Ello es crítico y no se resuelve con tecnología. Ahora bien, las simulaciones y simulacros son también importantes, al igual que el uso de las redes sociales. En Centroamérica, las mujeres manejan las redes comunitarias en varios países, por lo que su ejercicio de comunicaciones es diario y, cuando llega la emergencia, saben cómo comunicarse.

- Una buena contribución de la UIT y la CITEL sería construir un observatorio donde se comparta información. La gobernabilidad es fundamental porque en caso de una emergencia, cuando hay muchos actores, en lugar de ayudar puede generarse más confusión en las operaciones de campo.

### **¿Qué problemas de coordinación hubo en el caso de emergencia de Haití? En el país se usa un sistema de comunicación y las brigadas que llegan a dar asistencia pueden tener otro sistema.**

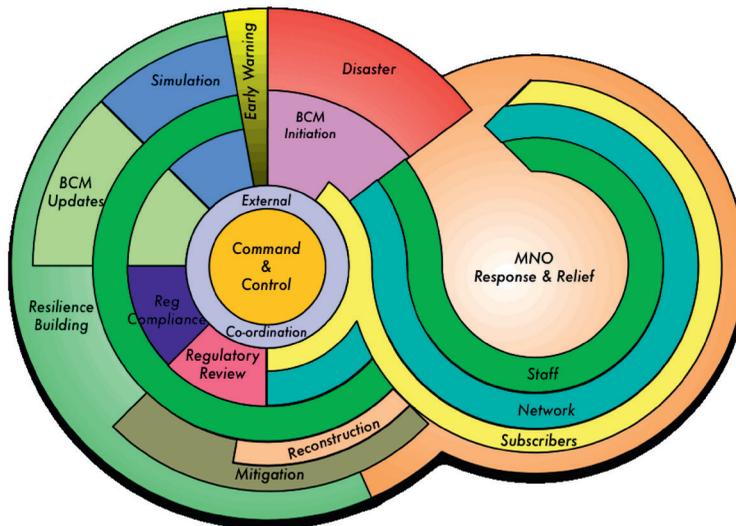
- Los países están haciendo un esfuerzo para identificar bandas que sean de uso internacional, con las instituciones de socorro puedan tener un segmento de banda de uso común. Por otro lado, en el plan marco de República Dominicana se tiene contemplado el uso de los sistemas digitales: no importa el estándar de radiodifusión que se adquiera; ya se contempla las alertas para las emergencias. Respecto a las redes sociales, es conveniente usarlas, No obstante, en la región la radiodifusión es todavía más importante como medio de comunicación e información.
- El terremoto de Haití fue de siete grados. Fue una catástrofe natural y es evidente que se presentaron problemas de coordinación. Actualmente Haití está mejor preparado para enfrentar un evento de esa naturaleza, sin embargo es bueno recalcar que cuando se presenta un problema que involucra la participación de muchos actores, el tiempo de coordinación se dilata.
- Las emergencias en Chile se han tratado de abordar a través de un modelo cuyo centro de atención tiene dos necesidades: supervisar los eventos naturales con sistema de alerta temprana y contar con las señales de salida preventivas hacia la ciudadanía. Las comunicaciones de emergencia entre las instituciones son importantes. Por ello se hizo un levantamiento de las comunicaciones con las que contaba Chile y se identificó que la policía tiene una red bastante grande que llega muy cerca del ciudadano. Luego se dotó al Onemi del mismo tipo de terminales de la policía, y de una cadena jerárquica de autoridades que dirigen la administración de la emergencia. Sin embargo, dentro de la banda de 700 MHz del 4G, Chile tomó la decisión de reservar 20 MHz para las comunicaciones de emergencia y ahora buscará desarrolladores de tecnología para esta banda exclusiva de los organismos de emergencia.

## Redes y aplicaciones de las telecomunicaciones/TIC–Desde la preparación hasta la recuperación

### El enfoque de GSMA<sup>14</sup>

El programa de Respuesta a Desastres de GSMA<sup>15</sup> es una iniciativa global para la industria móvil que busca mejorar la preparación y la restauración de la red, y proporcionar un apoyo más eficaz a los responsables de coordinar la atención de los desastres y dar auxilio a las poblaciones afectadas por ellos.

#### RESPUESTA A DESASTRES DEL OPERADOR MÓVIL Y EL CICLO DE RESILIENCIA



14. Basado en la intervención en el panel de Martin Harris, director de Tecnología, Móviles para el Desarrollo GSMA.

15. GSMA Móviles para el Desarrollo reúne a operadores móviles, la industria móvil en general y la comunidad de desarrollo para gestionar servicios comerciales móviles hacia las personas desatendidas en los mercados emergentes. Identifican oportunidades para el impacto social, económico y ambiental y estimulan el desarrollo de los servicios móviles, escalables que mejoran la vida.

Se suele hacer lo que parece contrario a la intuición: tal como lo dijo Eisenhower<sup>16</sup>, los planes correctos no valen nada, pero la planificación lo es todo. Ello implica que finalmente no elaboramos planes y no nos encontramos preparados frente a una emergencia. El problema surge porque nunca sabremos cuándo la emergencia golpeará y, de ocurrir, no sabremos cómo acontecerá en realidad y si actuaremos exactamente de la forma en que lo habíamos planeado. Así que la planificación es realmente crucial.

Uno de los aspectos relevantes desde la perspectiva de las tecnologías móviles es que sin el personal adecuado para atender la emergencia lo que planifiquemos será inútil. Es necesario contar con el adecuado personal para atender la emergencia, por el bien de todos, por la seguridad de todos, de las familias y para la correcta gestión de los suministros y la veloz asignación de alojamientos. En este último caso, por ejemplo, a veces se implementa alojamientos en contenedores que están bien equipados y son seguros para las familias.

De modo que disponer de excelentes conexiones con baterías UPS renovables es esencial. Ahora, todas las estructuras necesitan obviamente mucho más para la planificación en torno a los códigos de construcción. Por ejemplo, en algunos entornos muchas torres de celulares están instaladas en la parte superior de los edificios, por lo que si dentro del código de construcción no se incluye esta instalación, y el edificio no es a prueba de terremotos, en caso de que este ocurra, lo más probable es que las instalaciones se pierdan. Es también importante contar con la capacidad de copias de seguridad.

En Japón se usa actualmente superceldas que se construyen para soportar un mayor grado de degradación después de un desastre. Las superceldas pueden cambiar su potencia y brindar cobertura de mayor radio cuando se requiere. El acceso es otro asunto importante, y no nos referimos solo al acceso físico sino también al remoto, por lo que se han desarrollado dispositivos para superar las dificultades del terreno.

Otro aspecto crucial es el abonado. Si el abonado ha perdido su teléfono móvil o su tarjeta SIM<sup>17</sup>, tiene que haber una red disponible de alguna manera. Asimismo, debe preverse el aplazamiento de la facturación o mecanismos de crédito en momentos en que los usuarios necesitan tener acceso sin tener que pensar cómo podrán pagar la próxima factura de su teléfono móvil.

Por otro lado, se debe tener la capacidad de manejar la congestión de red, dado que es natural que en un contexto de emergencia haya mucho tráfico y la red se congestione. La capacidad de la red se ve mermada por la pérdida de celdas. Por

16. «En la preparación para una batalla, siempre he encontrado que los planes son inútiles, pero la planificación es indispensable». Dwight D. Eisenhower.

17. Acrónimo en inglés de subscriber identity module. En español, es el módulo de identificación de abonado.

ello, los usuarios deben saber que es más fácil utilizar mensajes de texto en lugar de mensajes de voz. Los servicios de redes sociales son valiosos también.

Es necesario también tener en consideración algunos servicios que pueden ser propiedad del Estado y que podrían ser liberados durante situaciones de desastre para ser utilizados por otros usuarios u operadores móviles.

## Predicción de sismos <sup>18</sup>

El Perú está en camino de predecir sismos. Es algo inédito, pero en Lima ya se ha predicho con 15 días de anticipación cerca de una docena de sismos, el más pequeño de todos fue de 3.1 grados y el más grande, de 6.4 grados.

El Instituto se enfoca en la radiociencia, en tres áreas: radioastronomía y astrofísica, satélites y ciencias de la tierra. Se utiliza los métodos de la radiociencia para tomar señales de ULF que se producen cuando hay movimientos de cargas muy fuertes que se mueven por métodos distintos de los normales (no hay campos eléctricos necesariamente; hay cargas eléctricas por difusión). Esto genera la producción de señales electromagnéticas y fenómenos de todo tipo.

En el 2007, durante el sismo ocurrido en la ciudad de Pisco, en Perú, se visualizó luces en la zona de la bahía de Lima, a lo largo de 300 km de litoral. Los estudios se dirigieron hacia el mar, en donde pues no hay líneas de transmisión, no hay energía eléctrica y aun así se observó la ocurrencia de estos pulsos, para concluir finalmente con la premisa de que existe una correlación temporal entre el acelerómetro de la cámara y el instante en que se produjo el fenómeno.

Con un sismo de 6.2 grados, cerca de la ciudad de Tacna, aprendimos a encontrar la dirección desde la que se aproximan los sismos. Y con esa información ahora se hace triangulación. Uno de los magnetómetros instalados en el norte, junto con el instalado en la Isla de San Lorenzo, sirven para detectar los pulsos de luz y triangular su posición.. En el sur, entre la localidad de Ite y de Moquegua también se realiza la triangulación de sismos. Existen otros diez magnetómetros en el país y se ha proyectado instalar algunos más.

A diferencia de los sismólogos que visualizan los puntos de ruptura, lo que se visualiza en este caso son los puntos de presión. Y la ruptura se produce de manera

18. Basado en la intervención en el panel de Jorge Heraud, director del Instituto de Radioastronomía (INRAS) de la PUCP.

muy cercana. La ruptura no puede ser vista porque ello depende de la geología de la roca que está bajo la placa continental.

Con 15 días de anticipo se ha logrado establecer dónde y cuándo se va a producir el sismo. No obstante, nos hace falta conocer de antemano su magnitud. El avance es grande y se está realizando una estadística muy profunda para contar con una curva empírica de segundo orden que permita relacionar los parámetros observados con la intensidad del sismo.

Los sismos que se producen aparentemente lejos de la predicción que se hace no son errores. Significan que los puntos de presión tienen rupturas hasta lugares lejanos; si la ruptura es continua, ello equivale a un sismo de gran magnitud.

Todos estos resultados han sido constatados con pruebas de laboratorio realizadas en California e indican que si se somete a una roca a mucha presión se producirán corrientes eléctricas que emanarán desde la parte bajo presión hacia la que no tiene presión alguna.

## Comunicaciones satelitales <sup>19</sup>

Iridium es un proveedor global de servicios móviles por satélite, es una red de baja órbita terrestre por satélite que ofrece una cobertura mundial completa en caso de desastres, la fase más importante que es la preparación de la respuesta. Es sabido que se requiere información antes de los desastres de forma rápida sobre el estado de los sistemas, así como luego de que ocurre un desastre, y que la información debe ser compartida entre quienes son los primeros responsables en responder ante un desastre y, posteriormente, entre los ciudadanos y las familias para ayudar con la respuesta y salvar vidas.

Es ahí donde diferentes tecnologías han ingresado a jugar un rol y a ayudar a transformar la gestión de las comunicaciones en caso de desastres. Las comunicaciones satelitales desempeñan un papel específico y entran a operar esencialmente de forma separada de la infraestructura de redes terrestres que generalmente se dañan. Además, su cobertura es global y remota, por lo que puede ofrecer conectividad o conexiones wifi incluso en las zonas rurales más remotas. Las comunicaciones satelitales ofrecen un mayor grado de continuidad. En resumen, las comunicaciones satelitales:

<sup>19</sup>. Basado en la intervención en el panel de Kelly O'Keefe, directora de Políticas Públicas de Iridium



Rodrigo Robles de la UIT, durante la plenaria de la CITEL en Cusco

- Tienen alta capacidad de supervivencia (tanto física como de robustez).
- Son independientes de la infraestructura terrestre.
- Su conectividad en zonas remotas y rurales es fuerte, incluida la cobertura polar.
- Son mejores para la redundancia, pues cuenta con una capa de diversidad de trayectorias y disponibilidad de más enlaces.
- Ofrecen soluciones temporales para red.
- Dan soluciones para servicios fijo, móvil y M2M.

No puede olvidarse las necesidades que se presentan en los servicios de la ciudad, de la marina y aeronáutica cuando ocurre un desastre, en la medida que se encargan de los servicios de búsqueda y rescate.

Iridium ha estado trabajando en diferentes alianzas para usar su cobertura global y fuente de información en el seguimiento y monitoreo del medio ambiente, por ejemplo, en caso de tsunamis. Los sensores satelitales pueden además contribuir con el registro dentro de un centro de comunicaciones, ofreciendo buenas soluciones en el planeamiento para dar respuesta al desastre.

Uno de los beneficios de las comunicaciones satelitales es su impulso a la creación de una gran cantidad de servicios innovadores. Ello plantea diferentes desafíos para quienes deben dar respuestas a los desastres y a la comunidad de las TIC, en general, en términos de cómo esta tecnología puede ayudar y en qué situaciones puede aplicarse, para estar seguros de lo que pueden proveer.

Los aprendizajes de catástrofes anteriores han impulsado a Iridium a tomar las siguientes medidas anticipadas:

- Mantener una existencia de equipos para casos de emergencia.
- Trabajar con socios de distribución para asegurar la continuidad de la cadena de suministro y facilitar el despliegue rápido.
- Equipar los teléfonos con paneles solares para cargarlos ante los daños en las redes eléctricas.
- Promover la colocación previa de teléfonos para fines de preparación.
- Apoyar los esfuerzos gubernamentales por elaborar planes nacionales de preparación.
- Dedicar semanas a «probar su teléfono satelital».
- Desarrollar AMS(R)S y ADS-B en Iridium.
- Buscar el reconocimiento del SMSSM en la OMI.
- Innovar continuamente para satisfacer las necesidades cambiantes de respuesta, de búsqueda y rescate en casos de catástrofes de las comunidades.

## La NASA y la prevención de desastres <sup>20</sup>

La NASA construye, lanza y opera los satélites de detección que observan la tierra. Así, recoge y difunde datos, pero también realiza investigación científica. También construye y lanza satélites de detección para la Administración Nacional Oceánica y Atmosférica (NOAA).

Cabe señalar que la NASA informa pero no crea las políticas y planes de gestión de desastres.

Los satélites de detección están en el servicio de exploración de la tierra por satélite (SETS). Existen 34 países que han notificado tener misiones con este servicio. Actualmente, la NASA tiene 23 de dichas misiones operativas.

Los datos son recogidos por los sensores del SETS que son activos y pasivos. Se puede comparar datos de múltiples frecuencias o longitudes de onda, lo cual es más útil que la medición en una sola frecuencia. Para ello, se tiene la necesidad de contar con un espectro, por lo que diferentes bandas son asignadas para la comunicación SETS y la detección.

Por otro lado, existe SERVIR, una iniciativa de desarrollo conjunto de la NASA y USAID, que trabajan en colaboración con las principales organizaciones regionales de todo el mundo, para ayudar a los países en desarrollo a utilizar la información proporcionada por satélites de observación terrestre y tecnologías geoespaciales para la gestión de los riesgos climáticos y uso de la tierra.

Otras iniciativas incluyen:

- UNOSAT, el Programa Operativo de Aplicaciones Satelitales del Instituto de las Naciones Unidas para Formación Profesional e Investigaciones (UNITAR).
- ONU-SPIDER, plataforma de las Naciones Unidas que proporciona información obtenida desde el espacio, y que sirve para la respuesta a emergencias y la gestión de desastres (ONU-SPIDER).

<sup>20</sup>. Basado en la intervención en el panel de Glenn Feldhake, ingeniero senior para espectro de la Gerencia de Espectro de la NASA.

## Importancia de la radiodifusión <sup>21</sup>

En los últimos cinco años, los radioaficionados han prestado apoyo durante los diferentes eventos naturales ocurridos en la región. Para poder operar de manera uniforme siempre que se presenta una emergencia y asistir a las diferentes organizaciones, anualmente se practican, desde hace cinco años, dos ejercicios de telecomunicaciones de emergencia con el formato de la International Amateur Radio Union (IARU) para envío y recepción de mensajes sin error. Asimismo, se trata de operar en horarios donde las condiciones de comunicación son difíciles y los radioaficionados se ven obligados a buscar formas alternativas de comunicación. Entre estas están los envíos de correo electrónico por la *red building*.

Los ejercicios globales de emergencia se han expandido en Centroamérica, Sudamérica y algunas regiones del Caribe. Entre los radioaficionados, sin embargo, todavía en el ámbito de Latinoamérica se usa muy poco el envío de mensajes de texto. Se puede observar, además, que algo positivo para la red de emergencia para radioaficionados es la implementación de instalaciones de radiomensajes en México y una estación similar en Costa Rica. Estos mecanismos permiten que, en caso fallen las comunicaciones, se pueda enviar mensajes vía correo electrónico a una distancia aproximada de entre 1,000 y 1,500 km, dependiendo de las condiciones atmosféricas. Lo que hace falta ahora es expandir este sistema en Sudamérica.

## La red de radioaficionados en Perú <sup>22</sup>

En el 2015, el Radio Club Peruano cumple 80 años de fundado; en ese lapso ha tenido la oportunidad de participar en ciertos eventos de emergencia en el país, especialmente desde el año 1970, cuando se produjo el terremoto en la zona de Yungay, en el que gracias a un radioaficionado se supo la magnitud del desastre. En el ámbito internacional también se ha participado brindando apoyo a Chile durante el sismo del 2010.

Al recopilar y analizar todas las experiencias en las que el Radio Club Peruano ha participado, hemos podido identificar las falencias existentes para luego corregirlas y así tener un servicio más útil para el país. A partir de ello se formó la Red Nacional de Emergencia de Radioaficionados, entidad que agrupa a todos los que tienen la voluntad de brindar apoyo a las comunicaciones de emergencia. Se cuenta con lineamientos operativos y logísticos para tener un buen desempeño.

21. Basado en la intervención en el panel de César Pío Santos, coordinador de Emergencias, Región II de International Amateur Radio Union (IARU).

22. Basado en la intervención en el panel de Pablo Vasquez, miembro del directorio del Radio Club Peruano.

Próximamente se firmará un convenio de cooperación institucional con el Instituto de Defensa Civil para trabajar de manera conjunta en las telecomunicaciones de emergencia.

La rapidez con la que un radioaficionado pueda responder luego de acontecida la emergencia es fundamental. Contar con una estación operativa lo antes posible en la zona del siniestro es el objetivo. Por ello se busca contar con dos estaciones: las móviles (VHF y UHF), y teniendo en cuenta que la geografía del Perú es compleja, también con las estaciones ligeras con capacidad para operar (cajas GOBOX) con comunicaciones digitales.

Adicionalmente los radioaficionados trabajan con diferentes modos digitales pues encajan mejor con las comunicaciones de emergencia. Uno de ellos es el modo PSK31, que ocupa poco ancho de banda, de tal forma que en el ancho de banda que se usa para una comunicación de fonía se puede incluir decenas de canales de comunicación digital. Otro es el sistema de chat; uno también importante es el de corrección de texto, que permite enviar información con la seguridad de su llegada —muy útil al momento de, por ejemplo, solicitar una medicina con nombres difíciles—; y finalmente el ECOLINK, que se apoya en un sistema con disponibilidad de Internet y permite enlazar una repetidora que normalmente tiene un alcance de hasta 90 Km de cobertura con cualquier lugar del mundo. Este último modo fue muy útil en el caso del terremoto ocurrido en Perú en el 2007 porque permitió canalizar mucha información hacia peruanos en el extranjero que requerían saber la situación de sus familias en la zona de sismos.

Otro de los sistemas que se utiliza es el APRS (Sistema Automático de Reporte de Posición), que ofrece una interfaz gráfica muy fuerte y permite que con una pequeña estación portable pueda hacerse un seguimiento de equipos de emergencia. Está también el sistema de correo electrónico a través de radio, con el cual se está intentando instalar el primer nodo de Sudamérica para utilizar este sistema en comunicaciones de emergencia.

También se ha aprendido que es posible invertir o recibir donaciones que sumen importantes sumas de dinero. Pero se requiere la preparación de operadores que tengan la capacidad de manejar la red con aplomo, con criterio para derivar comunicaciones, de diferenciar lo urgente de lo urgentísimo y de priorizar unos mensajes de otros; debe también tener la capacidad para resolver problemas técnicos en el momento. Además de los simulacros que organiza la IARU, los radioaficionados participan también en los simulacros nacionales organizados por el Instituto

Nacional de Defensa Civil, se organizan además simulacros para detectar las fallas que surgen y poner a los operadores nuevos al nivel de los más experimentados.

## Hacia un estándar único<sup>23</sup>

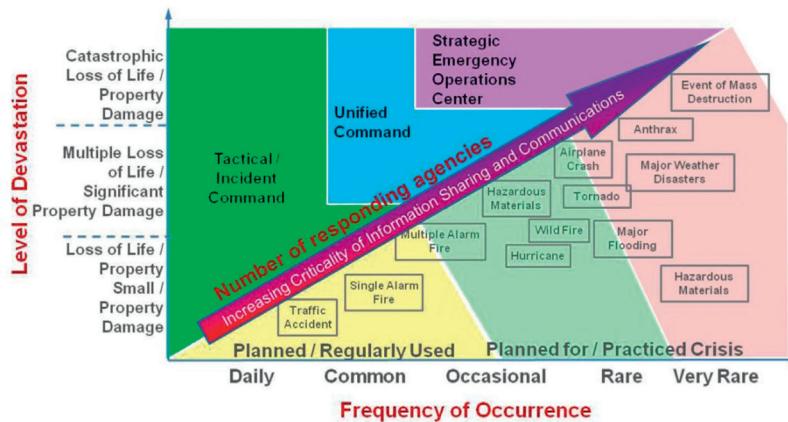
Se considera a las telecomunicaciones como una infraestructura crítica. Cuando se trata de comunicaciones de las personas que atienden las emergencias, las telecomunicaciones pasan también a ser estratégicas. Por ello se requiere garantizar la resiliencia de esas redes, es decir, asegurar que se mantengan operativas en todo momento y en todo lugar, tanto previa como posteriormente a una emergencia, sea esta un desastre provocado por un evento ambiental o humano.

Todavía el trabajo que se ha hecho en las regiones es incipiente. Ahora bien, se puede trabajar en materia normativa y discutir cómo asegurar la resiliencia de las redes de comunicaciones. También es necesario asegurar, con base en las necesidades de las personas que atienden las emergencias, la capacidad que requieren las redes de comunicaciones para brindar el servicio que necesita la población.

La interoperabilidad apunta a que las diferentes organizaciones que atienden un desastre tengan la posibilidad de coordinar más y mejor. Pero la pregunta es cómo hacerlo si cada entidad utiliza un sistema diferente, con estándares diferentes. Se requiere por ello trabajar en una plataforma de interoperabilidad de las redes. El futuro de las comunicaciones de emergencia está basado en un estándar único, particularmente LTE: entre mayor criticidad de la emergencia, mayor necesidad hay de comunicar a más organizaciones y compartir información entre ellas. El LTE permitirá ese flujo de información de manera efectiva a través de una plataforma unificada en diferentes niveles.

23. Basado en la intervención en el panel de Luis Lara, director de Asuntos de Gobierno, Espectro y Regulación para Latinoamérica de Motorola Solutions América Latina y el Caribe.

PROTECCIÓN PÚBLICA Y SOCORRO EN CASOS DE DESASTRE.  
INTEROPERABILIDAD Y DATOS



Por otro lado, existen muchos trabajos sobre información que se generan día a día en materia de preparación y de atención de desastres. Pero cada trabajo se encuentra compilado en diferentes organizaciones que no necesariamente están dispuestas a compartir esa información. En consecuencia, necesitamos trabajar en la región en lo que se requiera para que dichos datos se puedan abrir y compartir, de tal manera que dispongamos de un mejor conocimiento de la situación. Esto es: saber dónde va a ocurrir un desastre mayor y hacia dónde se tienden a mover las personas que han sufrido un desastre, entre otros aspectos. Esa información es realmente valiosísima.

## Radiodifusión en Chile<sup>24</sup>

Encuestas que se realizaron luego de ocurrido el sismo del 2010 en Chile indican que 71% de la población accedió a información prioritariamente a través de la radio frente a porcentajes más bajos de los otros medios. Ello guarda relación con la posibilidad de escuchar radio desde un dispositivo a batería, un celular, el radio en el automóvil, etc.

A partir de esta experiencia se implementó un convenio con el Estado para que las radios más pequeñas puedan recibir subsidios para radiogeneradores. Ahora en las políticas y los planes de atención de emergencias se le da prioridad al suminis-

24. Basado en la intervención en el panel de Luis Pardo Sainz, Asociación Internacional de Radiodifusión (AIR/IAB).

tro de combustible para que las radios puedan seguir prestando servicios al interrumpirse el suministro eléctrico.

Se cuenta, además, con un protocolo con la Onemi para capacitar a los locutores, comunicadores y periodistas para asistir y acompañar a la población en casos de emergencia, así como para colaborar con campañas públicas de protección civil.

Se está dando también un fuerte respaldo al sistema de alerta temprana vía FM que funciona en cerca de 17 estados en Estados Unidos y que, de acuerdo con la geografía de la región latinoamericana, es el sistema más indicado. Simultáneamente, con la Unión Mundial de Radios se impulsa la implementación del chip FM para que se pueda acceder a comunicaciones de emergencia a través de un teléfono celular, de forma directa desde las transmisoras, sin pasar por la red celular.

El sistema que se ha venido promoviendo en Chile y que la autoridad ha acogido como el próximo paso a dar es uno de alerta temprana que permite, desde el centro de control, acceder vía satélite, en forma georeferenciada, a las radioemisoras que están en el lugar de la emergencia, y transmitir con una señal con base en la señal de radio; este sistema usa una mensajería de texto que puede ser administrada en forma eficiente para distintos dispositivos.

## Reflexiones de la audiencia <sup>25</sup>

### **¿Cómo se puede usar la metodología de predicción de sismos con credibilidad para que ofrezca precisión y contribuya a salvar vidas y prevenir desastres?**

Hace falta mucha más investigación e inversión para la compra de magnetómetros, para quintuplicar la red, crear más estadística. Después de 150 años de sismología estadística, es difícil entender que en vez de ir a un casino y predecir qué número va ganar en la ruleta, este esfuerzo busca introducirse bajo la ruleta e identificar las condiciones bajo las cuales se van a producir los movimientos de la ruleta.

25. Basado en las intervenciones de la audiencia (comentarios o consultas a panelistas) y respuestas de panelistas.

### **Existe un proyecto de ley en el Congreso de Perú que busca establecer la obligación de tener dispositivos de radio en equipos**

**celulares, siendo la tendencia actual que el acceso a radio se haga vía redes de datos. Eso plantea un debate en la actualidad.**

El uso de la radio en emergencias merece una medida o por lo menos una recomendación de que los teléfonos celulares tengan un chip de broadcast y que permitan multiplicar la comunicación radial. Si se tuviera el sistema de alerta FM, las 2,000 plantas transmisoras de FM que hay en Chile servirían para instalar los dispositivos necesarios para emitir alertas temprana. Y si además se tuviera dispositivos de FM en los celulares esa alerta temprana sería prácticamente absoluta. Ello no afecta los intereses de las compañías celulares. En Estados Unidos existe ya una compañía que ha suscrito un convenio con la National Association of Broadcasters (NAB) y están incorporando en todos sus dispositivos el chip celular y lo mismo pasa en Europa. Esta es una forma de preservar una característica de la radio que es su recepción libre y gratuita.

## Demostraciones tecnológicas: tecnologías y aplicaciones existentes y emergentes

### La telemedicina <sup>26</sup>

Desde la Universidad Nacional de Rosario se viene trabajando en tecnologías que pueden mitigar los efectos de una catástrofe, enfocados en la atención primaria —planeación y prevención— y en la emergencia.

La salud constituye uno de los factores fundamentales que garantizan las buenas condiciones de vida y es responsabilidad de los Estados dar a sus ciudadanos mejores servicios de salud. El equipo que se ha desarrollado es considerado uno de telecomunicaciones que tiene un monitor paramétrico de signos vitales que transmite datos médicos y permite prevenir complicaciones derivadas de diferentes enfermedades. La teleultrasonografía es una innovación que se ha agregado recientemente a este equipo.

En caso de emergencia, este equipo puede transmitir estos parámetros y ayudar

26. Basado en la intervención en el panel de Guillermo Bill, coordinador de la Red de Telesalud de las Américas.

a que los paramédicos y médicos que se encuentran en determinado lugar puedan mantener contacto con otros con mayor capacidad de diagnóstico médico puesto que cuentan con más instrumentos, pudiendo así salvar más vidas.

El dispositivo está próximo a salir al mercado y su tamaño es el de una maleta compacta. Se ha hecho pruebas en el campo, conectados satelitalmente.

## Las redes PPDR<sup>27</sup>

La información es la resolución de la incertidumbre. Para ello la tecnología LTE o de banda ancha está en camino de convertirse en las telecomunicaciones del futuro: totalmente IP, manejando voz, datos, imágenes, banda ancha, etc. Y eso que ya es positivo para los servicios telefónicos también es fundamental para los sistemas de emergencia.

Es necesario dar un espacio para que las redes de Protección Pública y Socorro en Caso de Catástrofe (PPDR por sus siglas en inglés) puedan aprovechar la banda ancha, y unan la transmisión de audio, vídeo y datos, de tal forma que todos los que van interviniendo en un sistema de PPDR (no solo la policía y la seguridad pública, sino también la defensa civil) cuenten con información de calidad sobre la situación de emergencia en un determinado lugar, para que se puedan tomar decisiones correctas.

Para ello se necesita una red: la PPDR que utiliza LTE es una parte vinculada al acceso, pero todos los recursos de telecomunicaciones que existen en un lugar tienen que ser aprovechados de una u otra forma por las redes de PPDR.

Cuando se habla de LTE, se hace referencia al espectro que lo utiliza. Sin embargo, hasta hoy la tecnología LTE se vincula con los servicios comerciales de los operadores móviles. Si bien esta red ayuda en casos de emergencia, es importante que las agencias tengan redes exclusivas para este tipo de situaciones. Es clave también identificar el espectro para ese tipo de red, de preferencia un único espectro para todo el continente americano y, de ser posible, uno solo para todo el mundo, de tal manera que cuando suceda una catástrofe en cualquier país del planeta, todos puedan auxiliarlo porque estaría usando la misma tecnología y la misma frecuencia. En cuanto a frecuencias utilizadas se hace referencia a la de 700 MHz.

<sup>27</sup>. Basado en la intervención de  
Celedonio Von Wuthenau, director de  
Asuntos Públicos de Alcatel Lucent.

Una alternativa es usar la frecuencia de 400 MHz, la de 410 MHz, la de 430 MHz o en ese rango, y el espectro debe ser exclusivo para los servicios de PPDR, en los que se

puedan implementar redes de LTE que sean utilizadas por las agencias de seguridad y defensa civil. Estas redes no van a poder cubrir todo el país porque se requeriría muchos recursos, por tanto se va a tener que interactuar con los operadores comerciales.

Una situación de emergencia puede ocurrir en lugares donde no hay red o, habiéndola, no está disponible. En ese caso se requiere alternativas para trasladar la red a esos lugares, ya sea con un sistema de voz conectado a partir de un vehículo que tiene una torre LTE o generando burbujas de conectividad LTE con antenas que se transportan si se instalan en el lugar o lugares de primeros auxilios. De alguna forma es necesario instalar y poner en funcionamiento una red si no la hay, o potenciar la existente a través de estos mecanismos.

Si hay un espectro identificado para este tipo de servicios y atribuido a escala nacional o regional, ese espectro solo será utilizado por estos equipamientos, y cualquiera podrá acudir allí para colaborar y ayudar en una emergencia.

Es también crucial la instalación de una sala de control de emergencias en la que confluya toda la información y donde todas las áreas que intervengan obtengan la información en tiempo real para tomar las mejores decisiones en el menor plazo posible.

Este proceso no se da tan rápidamente. Sin embargo, tomando la decisión de tener un espectro solo para PPDR y creándola, se tiene un buen comienzo. Progresivamente se extenderá la cobertura, y se incorporará nuevos actores, nuevas aplicaciones relacionadas con la emergencia, para concluir con un sistema que cubra la mayoría del territorio poblado.

## Interacción entre redes <sup>28</sup>

Las redes de emergencia han evolucionado desde una red en la que había que digitar números (911) usando la voz para manifestar la emergencia a un centro de control que tomaba acciones. Ahora la comunicación de emergencia ya no solo se limita a la voz. El ciudadano tiene acceso a otras tecnologías como redes sociales, SMS y otros mecanismos que tiene a su alcance con su dispositivo móvil para manifestar una emergencia.

Los centros de atención deben tener la capacidad para recibir esa información, procesarla, discriminarla adecuadamente y convertirla en inteligencia para atender la emergencia poniendo en menor riesgo las vidas humanas.

Para que este tipo de comunicaciones sea posible, todas las redes de comuni-

28. Basado en la intervención en el panel de Luis Lara, director de Asuntos de Gobierno, Espectro y Regulación para Latinoamérica de Motorola Solutions América Latina y el Caribe.

cación disponibles deben interactuar, desde el wifi hasta las radios convencionales y las redes para celulares. Todo ello se debe materializar en un dispositivo con múltiples interfaces, independientemente de la red que exista.

Se trabaja actualmente en dispositivos de LTE capaces de transmitir toda la información posible en datos multimedia, enviada por el público en general hacia el centro de control y luego replicado, con cierto procesamiento, a quienes atienden la emergencia. En un futuro muy cercano, habrá la posibilidad de desplegar redes LTE portables, de tal forma que si se tiene una emergencia, las brigadas puedan acudir al lugar rápidamente.

De esta manera muchas tecnologías pueden y deben emplearse durante y después de un desastre, pero no todas pueden utilizarse para PPDR, pues requiere de características más sofisticadas y aspectos operacionales más estrictos. LTE es la última tecnología que se agrega a los sistemas públicos como los sistemas PPDR, pero con muy diferentes requerimientos. El 4G LTE para el público dará una experiencia de mayor contenido enriquecido, más capacidades y mayores velocidades. En cambio, el PPDR LTE para las entidades de seguridad y emergencias proveerá de multimedia y datos de misión crítica para tomar decisiones efectivas que salvarán vidas humanas y minimizarán daños, y se espera que sobreviva a las condiciones más extremas.

## El uso de la Banda C <sup>29</sup>

La telefonía celular sirve para soportar la tecnología de voz, vídeo y datos. Las transmisiones satelitales que se realizan en la Banda C resultan importantes puesto que la banda es estable porque es inmune a condiciones meteorológicas negativas: puede sostener las comunicaciones en presencia de lluvia. La Banda C es, además, financieramente disponible. Se cuenta con más de 180 satélites geoestacionarios operando en esta banda con antenas direccionales que evitan interferencias. La tecnología satelital que se soporta sobre la Banda C tiene una estructura que aporta valor a organizaciones que atienden las emergencias.

La Conferencia Mundial de Radiotelecomunicaciones del 2015 pretende adicionar bandas en el espectro para el uso de tecnologías móviles terrestres. Y tiene la intención además de incluir la asignación de frecuencias que están en el rango de 3.4 GHz y 4.2 GHz. Ahora bien, existen más de diez estudios serios que demuestran que la coexistencia de estas tecnologías no es adecuada.

<sup>29</sup>. Basado en la intervención de César Villarán, Global VSAT Forum, TESACOM.

El empleo de la Banda C de tecnología satelital satisface a millones de habitantes. Varias organizaciones de la ONU se apoyan en el uso de tecnología VSAT que utiliza esta banda. Otras como la Organización Oceanográfica Mundial también emplea esta tecnología, justamente para recoger información de sensores que alimentan los modelos matemáticos que utilizan los científicos para detectar fenómenos meteorológicos que pueden afectar a las personas.

Debe entonces pues tratarse con sumo cuidado la asignación de estas frecuencias que pueden soportar infraestructuras satelitales, para no interferir con el trabajo de organizaciones de operadores móviles terrestres. La tecnología de la Banda C viene utilizándose desde los años 70 y es ampliamente usada en servicios de comunicación: garantiza una extraordinaria comunicación en caso de desastres y satisface comunicaciones en situaciones críticas como lo han demostrado en los recientes siniestros de la última década.

TESACOM apoya la moción del Global VSAT Forum de mantener y preservar la asignación de la Banda C para aplicaciones satelitales porque se cuenta con una tecnología de latencia mínima, con alta capacidad de recuperación ante desastres, además de ser una tecnología en constante evolución.

## Reflexiones de la audiencia <sup>30</sup>

### **¿Cómo se maneja la privacidad de los datos de los pacientes en el uso de telemedicina?**

Este manejo puede ser comparado con la privacidad de los datos de una persona, por lo que se trabaja con estándares que permiten resguardar la seguridad de los pacientes. Hay distintas instancias en el uso de los datos del paciente, sea que se trabaje con toda la historia clínica del paciente o con solo aquellos que se generaron a partir de la emergencia porque tiene que ser monitoreada al ser un NN que no cuenta con datos o no hay forma de conocer sus datos en el momento de la emergencia. Lo que prevalece es al final dar una atención de calidad médica al paciente, garantizando que los datos de las personas sean reservados.

30. Basado en las intervenciones de la audiencia (comentarios o consultas a panelistas) y respuestas de panelistas.

## ¿Cómo se ubica la región de América Latina de la región en cuanto a tecnologías PPDR?

- Existen avances sustanciales en el uso de tecnologías LTE para protección pública de socorro en caso de desastre. Uno de los elementos más importantes para la implementación de estas redes es la definición de espectro. En la CITEL se ha dado la recomendación 41 aprobada en la reunión de Nicaragua en el 2013, que se refiere a la armonización de espectro alrededor de la banda de 700 MHz para el uso de PPDR con tecnologías LTE.

Alineados con esa recomendación, algunos países han ido reservando espectros para la implementación de estas redes. Chile, por ejemplo, ha hecho una reserva de espectro para emergencias. Brasil y Panamá también. México, bajo un concepto de red compartida en la banda de 700 MHz, tiene una reserva para seguridad pública.

Más países se sumarán a este esfuerzo, sobre todo los que no han tomado una decisión aún. En ese caso, se recomienda revisar los avances de CITEL en materia de espectro.

Por otro lado, el LTE en aplicaciones de PPDR ha sido discutido en la UIT en términos de cómo puede implementarse para seguridad. Se puede partir desde una red 100% dedicada hasta una red comercial donde a la seguridad pública se le otorga una atención preferencial. Todos estos casos son posibles con la tecnología y su ocurrencia es finalmente un tema de política de cada país respecto a sus comunicaciones. No se tiene registrado aún de casos concretos de implementación de estas redes para casos de emergencia.

- Las redes comerciales utilizadas también para PPDR funcionan muy bien. Su objetivo es tener penetración por encima del 100%, lo que debe ser aprovechado por las redes de emergencia. Utilizar estas redes que tienen ya una cobertura nacional y están al alcance de todos es casi una obligación de los sistemas de emergencia, a través de un acuerdo con el operador privado para contar con un aplicativo. Frente a una emergencia, se activan los protocolos para darle prioridad a la red de emergencia y a los clientes comerciales se les da un servicio limitado para que mantengan la comunicación.

No obstante, es fundamental que las unidades de emergencia cuenten con una red dedicada, exclusiva porque la lógica de la red comercial es distinta de la de emergencia. Las organizaciones de atención de emergencias necesitan disponer de manera absoluta de una red y tener la seguridad de que está disponible.

Ahora, para tener una red propia debe contarse con un espectro propio, y el espec-

tro de 700 MHz, que es muy bueno, ha sido identificado por la UIT para IMT (operadores comerciales). Es decir, es una banda donde todos los operadores comerciales tienen casi un derecho adquirido para usar esa banda con esa tecnología. No ha sido identificado para PPDR de banda ancha. El trabajo de nuestros países y de la UIT es identificar una banda de PPDR usando tecnologías IMT pero no para operadores comerciales.

Varios países efectivamente tienen reservadas pequeñas porciones de la banda de 700 MHz. Otros decidieron dársela toda a los operadores comerciales, por lo que salvo que haya un aplicativo, no hay una red de seguridad pública en esos países.

- Con la experiencia de Motorola desde su fundación en 1928 en materia de comunicaciones, se ha podido ver la creciente necesidad de contar con un dispositivo capaz de comunicarse en todo lugar, en todo momento, con la red que exista disponible, mejor si es dedicada. Bajo esta premisa, cuál es el espectro ideal. Pues aquel capaz de aprovechar las economías de escala derivadas de la parte comercial de implementación de redes.

Si se busca un espectro único alejado de la tendencia internacional de la generación de economías de escala en torno a las comunicaciones comerciales, se va a mantener un dispositivo más evolucionado pero que no aprovecha dichas economías. Más aún tendría que tener diseños adicionales agregando complejidades al diseño del equipo.

Técnicamente hablando, lo ideal es la banda de 700 MHz o de 800 MHz, o en esos rangos de frecuencias. No se considera que 400 MHz sea una banda apropiada para el diseño de este tipo de redes porque ya se utiliza para redes de comunicación de voz y otros tipos que soportan las comunicaciones de seguridad. Por ello es complejo diseñar un dispositivo en esas bandas.

## **¿Qué experiencias de éxito existen en el uso de soluciones para desastres en el espacio?**

Actualmente, la mayoría de los usos que hemos podido validar en el espacio ha sido a través de breves misiones en las que se prueba plataformas conceptuales. Cuando pensamos tal vez en una nueva tecnología que podría ser utilizada como una solución a largo plazo, rápidamente se puede poner a prueba en el espacio durante unos meses y de forma bastante económica. Además el riesgo es bajo si algo va mal con la nave y nos provee algunas aplicaciones del mundo real sobre cómo podemos desarrollar más tecnologías a largo plazo en los satélites más tradicionales.

## Creación y ejecución de un Plan Nacional de Comunicaciones de Emergencia

### Etapas para la construcción de un Plan Nacional de Comunicaciones de Emergencia <sup>31</sup>

Las telecomunicaciones son la infraestructura del siglo XXI. En casos de emergencia, esta infraestructura permite alertar y prevenir a la población, y tener equipos de rescate mucho más eficientes.

Quienes están en campo, quienes finalmente son los que salvan las vidas no son los ministerios de comunicaciones, sino las organizaciones de protección civil, los ejércitos, los policías, los bomberos, la Cruz Roja. Ellos son los que se van a beneficiar de esta infraestructura.

Cuando se piensa en planes nacionales de telecomunicaciones, es muy importante reconocer el papel que desempeña la autoridad responsable de la infraestructura que permita a las personas que están en campo actuar y atender la emergencia con eficiencia y prontitud.

Primero es necesario observar las consideraciones jurídicas sobre cómo se organiza a todos los que jugarán un rol ante una emergencia y cómo estos deben interactuar. La cadena de mando necesaria para prevenir, atender y mitigar una emergencia debe ser muy clara.

Las consideraciones tecnológicas son igualmente importantes: siempre habrá buenas y mejores tecnologías para apoyar la emergencia. Ello supone hacer primero un análisis de introspección nacional y luego regional para identificar qué mecanismo será más útil: móvil, radiodifusión, redes sociales. Junto con los organismos que atienden la emergencia y con las universidades y los institutos de investigación es necesario analizar los fenómenos naturales, para contar con información acerca de cómo y cuándo ocurren, cuáles son las zonas más vulnerables y demás. Si se relacionan dichas zonas, por ejemplo, con la capacidad operativa del país, se puede avanzar en la creación de un plan de comunicaciones de emergencia.

31. Basado en la intervención en el panel de Mónica Duhem, de la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT).

La cooperación regional es también clave: ni los desastres ni la ayuda tienen fronteras y, por tanto, este ámbito debe ser adecuadamente considerado en un plan de comunicaciones de emergencia.

Las organizaciones nacionales tienen una cadena de mando que es importante analizar al momento de elaborar un plan: en la alerta temprana, en la prevención y en la acción.

Cuando se analiza los planes de comunicaciones en Estados Unidos después del desastre ocurrido en Nueva Orleans, se observa que este plan de comunicaciones de emergencia se readaptó enfocándose en la cadena de mando para reaccionar más rápido y alertarla cuanto antes y más claramente.

Cualquier plan de comunicaciones de emergencia tiene que estar estructurado en varias etapas: prevención, alerta, alarma, respuesta y atención. En todas estas etapas es necesario conocer con qué instituciones se interactuará para hacer efectiva la respuesta en todo momento.

## Seguridad y comunicaciones de emergencia <sup>32</sup>

Si bien es importante identificar cómo es la organización para atender una emergencia dentro de una nación y conocer cuál es la función del Ministerio de Comunicación o del Ministerio de Defensa, igualmente clave es establecer claramente los roles y responsabilidades de todas y cada una de las entidades, incluyendo a la autoridad de seguridad, para evitar confusiones durante un desastre.

Siempre hay tensiones entre entidades, lo que no juega a favor la respuesta global. Por eso es necesario trabajar en los ámbitos federal y local con las instituciones de seguridad pública para tener una idea de sus capacidades de respuesta, despejar dudas sobre sus roles y responsabilidades, y delimitar claramente las funciones de cada entidad.

En Estados Unidos existe una tendencia a que la atención se canalice en el ámbito federal. Pero en la realidad hay muchos aspectos que son atendidos localmente, y si no se cuenta con los mecanismos que impulsan la capacitación en las comunidades y el modo de evaluar sus niveles de preparación y respuesta ante una catástrofe, entonces se puede desaprovechar la oportunidad de atender lo más importante, que son las vidas.

Existe una posición tradicional sobre el papel del ente regulador de las teleco-

32. Basado en la intervención en el panel de David Simpson, jefe de la Oficina de Seguridad Pública y Seguridad Nacional de la Comisión Federal de Comunicaciones de Estados Unidos.

municaciones, y es la prosperidad del mercado de las TIC. No obstante, también existen otros expertos en la materia que ejercen presión sobre los proveedores de comunicaciones cuando se trata de las obligaciones de las licencias. Uno de ellos es el Ministerio de Defensa, que fija su atención en la seguridad y estabilidad de la nación. Ahora bien, los reguladores están demasiado centrados en la creación de obligaciones para los proveedores de comunicaciones, y esto, a la larga impide que el desarrollo de las comunicaciones en el país.

Asimismo es importante cultivar la relación de los reguladores con la industria de las comunicaciones. En Estados Unidos se cuenta con más de 10,000 proveedores de diferentes empresas. Son entidades reguladas y los que desempeñan un papel en la atención de desastres saben a quién llamar y en general el Gobierno estadounidense puede confiar en que los proveedores colaborarán.

De esta forma se contribuye con el entendimiento de los factores de riesgo de los que cada uno es responsable, y se tiene claridad sobre lo que es tener una obligación según la licencia del proveedor y lo que podría interpretarse como un contrato con el Gobierno dentro de la Comisión Federal de Comunicaciones (CFC), establecido con el objetivo de hacer de la respuesta al desastre la primera prioridad.

Cada año, la CFC establece un calendario de preparación ante la posibilidad de desastres. En las reuniones se busca conocer cuáles son los preparativos de resiliencia de los proveedores y los factores de riesgo identificados por ambas partes. Tales reuniones son muy útiles porque permiten entender mejor la tecnología que los proveedores usan y cómo se preparan para atender una emergencia.

La CFC cuenta además con dos comités consultivos, uno de tecnología y otro de seguridad de las comunicaciones, cuya interacción es clave porque involucra a múltiples actores, no solo a proveedores, sino a la academia y vendedores de equipos, organizaciones de seguridad pública, entre otros, que hacen frente a los difíciles problemas relacionados con la capacidad de resiliencia. En la actualidad se viene trabajando en la provisión de una fuente de energía de reserva y en la manera de afrontar lo que ocurre en nuestros países, en los que el sistema de seguridad pública ha ido migrando desde la tecnología de comunicaciones hacia los protocolos de Internet. Ello genera una alta vulnerabilidad ante desastres, a menos que las organizaciones de seguridad pública soporten los riesgos antes que se produzcan fallas en sus comunicaciones.

Por otro lado, las empresas operadores tienen la obligación de emitir un reporte en el caso de que los sistemas de comunicación fallen o estén fuera de servicio por



En la sesión inaugural, Brahim Sanou, Director de la Oficina de Desarrollo de las Telecomunicaciones de la UIT; Clovis Baptista, Secretario Ejecutivo de la Comisión Interamericana de Telecomunicaciones (CITEL); Gonzalo Ruiz Díaz, presidente del Osiptel; y, viceministro de Comunicaciones del MTC, Javier Coronado.

un tiempo, en un plazo de pocas horas a partir de la ocurrencia de un desastre, lo que asegura que se pueda lograr una evaluación rápida de lo que sucede. Y también presentan informes sobre la recuperación del sistema con un 10% de compromiso para hacerlo porque lo valoran. Ello resulta de mucha importancia, dado que no solo se cuenta con información sobre las condiciones reales de las comunicaciones para divulgarla a los Estados y comunidades locales en caso de emergencias, sino que permite dar a conocer las barreras para restaurarlas.

Se cuenta también con un mecanismo recientemente actualizado de alerta para emergencias inalámbrico. A través de los teléfonos móviles se utiliza un protocolo de alerta común que asegura que el mismo mensaje llegue de la misma manera a todos los puntos y hasta en carretera. Se tiene la capacidad de georeferenciación para saber dónde están los usuarios y llegar específicamente a ellos. Esto ha venido siendo utilizado para alertar sobre los fenómenos climáticos, a través del servicio meteorológico nacional.

Respecto a la planificación general, se ha trabajado recientemente en un plan con ocho entidades de seguridad nacional, cuya finalidad es poder dar una respuesta organizada ante una emergencia. Se cuenta con un plan de gestión de incidentes con el que se puede realizar múltiples actividades paralelas y coordinadamente.

## Reflexiones de la audiencia <sup>33</sup>

### En un plan de comunicación, ¿cuánto depende de las relaciones entre las instituciones o del contenido de los planes?

- En Estados Unidos, la relación entre las instituciones es lo más importante. Incluso en la FCC también se ha dicho lo mismo y existen protocolos muy claros sobre cómo actuar. En el Comité de Telecomunicaciones de Emergencia de Estados Unidos, donde cada institución está representada, cada integrante tiene que saber cómo actuar pues de otra forma no se podría ofrecer una ayuda coordinada. El regulador o el Ministerio de Comunicaciones, por su parte, tiene que estar en contacto permanente con los operadores, y conocer a cabalidad el estado de la infraestructura de telecomunicaciones con la que cuentan y sus necesidades. Este es su aporte fundamental al comité.

33. Basado en las intervenciones de la audiencia (comentarios o consultas a panelistas) y respuestas de panelistas.

- En una situación de emergencia, la presencia de los Gobiernos (nacional, federal, local) y sus diversas autoridades es positiva pues contribuyen con el recurso humano, por lo

que es clave que se reúnan con regularidad para estar seguros de que podrán trabajar sin problemas ni conflictos, tomando en consideración la disponibilidad presupuestal de cada entidad.

De igual manera es necesario hacer un constante seguimiento de las reformas y procesos con anticipación. Por ejemplo, cuando se produjo el huracán Katrina o Sandy, se tuvo que celebrar un acuerdo de roaming en un día para poder utilizar ese servicio.

- Un mensaje positivo surge de la experiencia en Nepal. Al inicio había muchas personas desplazadas, sin energía eléctrica y aunque con estaciones de energía solar para cargar los teléfonos. Se tuvo que trabajar con ONG en el campo o con otras agencias y, en la mayoría de los casos se necesitaba tener comunicación celular que ahorra esfuerzo y dinero.
- El regulador que se hace responsable de las comunicaciones de emergencia, lo es igualmente de programar los esfuerzos: tener reuniones periódicas con los operadores y no dejarlas pasar. Parte de la preparación está en esta colaboración y en que las reuniones con el sector comercial como con otras instituciones sean periódicas. Se puede contar con protocolos pero, en ausencia de estas reuniones, llegada la emergencia, recién se van a revisar coordinadamente.

### **Las personas que operan las telecomunicaciones en la zona de desastres son también afectadas. Se espera reestablecer todo lo más rápido posible pero al mismo tiempo hay que proporcionar información al regulador. ¿Eso es para que atienda mejor la emergencia o para sancionar al operador?**

En Estados Unidos el operador está obligado a través de su licencia a cumplir con la prestación del servicio. Si no lo hace, es sancionado. Existe la obligación de verificar si hay un incidente cada 24 horas, si bien reportarlo es voluntario. No obstante, reportar tal incidente tiene que ser valioso para ambas partes porque de lo contrario no va a haber incentivo para hacerlo. Por ejemplo, en el contexto de la emergencia que se produjo con el huracán Sandy, se permitía ingresar a los grupos que iban a sacar los obstáculos de las pistas, pero había cables. La policía local dijo que corten los cables porque no se necesitaban. Pero el Internet llegaba a través del cable a los hogares. En consecuencia, con la información que proporciona el operador, se puede identificar mejor las necesidades y tomar consciencia de los recursos con lo que se requiere contar rápidamente. Si se reporta cada 24 horas se tiene seguridad de saber qué tipo de recursos se necesitan.

## **A partir de la experiencia de apoyar los planes de emergencia, ¿cuáles serían los desafíos y puntos fuertes de los países que participaron en términos de la gobernabilidad de los planes?**

- En Centroamérica, por ejemplo, el punto fuerte es que son muchos países, por lo que existe potencial para trabajar un plan conjunto. Los desafíos en estos países guardan relación con la gobernabilidad y también con tener unos planes de acciones futuras. En esto último se han dado pasos positivos, especialmente porque se trata de una subregión en la que se producen muchos desastres naturales. Por ejemplo, ya tienen un repositorio de los lugares vulnerables y es ahí donde tienen que trabajar con los operadores para estar listos en caso de emergencia.
- Con frecuencia se pensaba que el Gobierno podía gestionar completamente los planes de emergencia en estos países. Hay que alentarlos a tener una sección para desastres que motive la respuesta internacional para que sea coherente y responsable.

En México y Canadá es diferente la forma de atender los desastres, pero se podría tener un solo protocolo. No se debe obviar a los países vecinos con los que hay que sellar acuerdos para asegurarnos de que los límites a la atención de emergencia sean claros, así como trabajar con instituciones internacionales para establecer las normas de respuesta.

- La cooperación internacional también involucra el trabajo con los operadores. En Nepal, por ejemplo, la fundación de Vodaphone no tiene operador local pero estaba dispuesto a ayudar. Una lección aprendida se dio en Estados Unidos: cuando hacemos los simulacros solo debiera elegirse a 40% del personal para que atienda el desastre porque se supone que 60% no estará disponible.
- En Centroamérica existen los mismos operadores comerciales en varios países, lo que ayuda a que cooperen para apoyar en soluciones de emergencia.

## **¿Cómo puede darse respuesta a la emergencia con tecnologías de Internet?**

Existen muchas posibilidades de trabajo con Internet, pues permite una respuesta bastante resiliente en caso de emergencias. Sin embargo, las empresas no siempre implementan protocolos de Internet de manera que se fortalezca la resiliencia. Es importante que los reguladores tengan una participación abierta y madura respecto a los factores de riesgo, y evaluar si se está optimizando las redes de Internet en términos de resiliencia antes que de costo.

## Mejoras en la preparación y cooperación regional–Identificación de un Plan de Acción

### Experiencias <sup>34</sup>

Durante la charla «Experiencias y Aprendizajes de los Desastres Recientes», los panelistas destacaron ciertas acciones en desastres, incluyendo observaciones, oportunidades, mejores prácticas y lecciones aprendidas. Tres cuestiones clave fueron planteadas.

1. Un aspecto muy discutido fue la necesidad de coordinación entre organizaciones nacionales involucradas en las comunicaciones de emergencia y emergencia en general (defensa civil, entre otras).
2. Se necesita un marco legal y regulatorio para apoyar las necesidades de las instituciones involucradas en las situaciones de emergencia del país. Ello incluye establecer los límites de cada organización y definir la función de cada una de ellas para evitar la sobreposición de funciones.
3. Es imperioso focalizarse más en la preparación ante situaciones de emergencia y en el desarrollo de capacidades en todas las instituciones. Se propuso organizar talleres futuros para discutir las relaciones entre ellas y posibilidades de coordinación e interoperabilidad en la utilización de nuevas tecnologías y plataformas.

Se planteó también la posibilidad de crear un observatorio en coordinación entre la UIT y la CITEL.

### Redes y aplicaciones <sup>35</sup>

En el panel sobre «**Redes y Aplicaciones de las Telecomunicaciones/TIC**» se apreció que el uso de las telecomunicaciones para contribuir con la prevención y atención de las poblaciones afectadas por una emergencia engloba diversos sectores.

Uno de los aspectos que se destacó es la fortaleza y autonomía que tienen los sistemas satelitales comparados con otros para atender situaciones de emergen-

34. Basado en la intervención de Bruno Ramos, director de la Oficina Regional de la UIT para las Américas, para resumir las conclusiones del panel «Experiencias y Aprendizajes de los Desastres Recientes».

35. Basado en la intervención de Gonzalo Ruiz, presidente de la CCP.1 de la CITEL y presidente del consejo directivo del OSIPTEL, para resumir las conclusiones del panel «Redes y Aplicaciones de las Telecomunicaciones / TIC».

cia tanto antes como después de las catástrofes. En muchos países existen ya sistemas satelitales para las comunicaciones entre autoridades.

También se habló del sistema de prevención de movimientos telúricos a través de magnetófonos, tecnología que serviría para predecir terremotos y, de esta manera, prevenir desastres.

En la industria móvil se destacó que la infraestructura debe ser considerada crítica, pero debe haber una convergencia tecnológica en las telecomunicaciones en situaciones de emergencia. La sugerencia dada es que la tecnología que se debe utilizar es la LTE. En cuanto a los radioaficionados, se mostró de qué manera estos pueden auxiliar a los afectados, por lo que deben formar parte del sistema integral de seguridad para la atención de desastres.

La mayoría de países está convencido de que las experiencias traumáticas han hecho reaccionar al sector público, al privado y a la industria para, a futuro, responder de manera más eficiente ante un siniestro. Se ha ganado mucho terreno en ese aspecto. En Japón, por ejemplo, hay una amplia literatura sobre el tema.

Si bien existen puntos comunes, los países tienen dotaciones institucionales diferentes, y fortalezas y debilidades distintas, y estas no deben ser ignoradas sino plasmadas en los planes nacionales de emergencia. Cuando más atomizadas son las responsabilidades, atacar el problema es más difícil. La tipología del desastre también cuenta. Huelga decir que la tecnología de telecomunicaciones no es el único aspecto a considerar al momento de una emergencia, la tecnología de telecomunicaciones es parte de un plan mucho más amplio que debe ser liderado por alguna autoridad.

Compilar en un solo documento las experiencias de los países sobre telecomunicaciones en situaciones de emergencia para reducir curvas de aprendizaje de manera importante puede ser un gran aporte de la Relatoría sobre Uso de las Telecomunicaciones en la Prevención y Mitigación de Desastres del CCP.1.

## Demostraciones tecnológicas <sup>36</sup>

En el panel «**Demostraciones Tecnológicas: tecnologías y aplicaciones existentes y emergencias**», desde el ámbito de la academia, se compartió información

36. Basado en la intervención de Clovis Baptista, secretario ejecutivo de la CITEL, para resumir las conclusiones del panel «Demostraciones Tecnológicas: tecnologías y aplicaciones existentes y emergencias».

sobre un equipo transportable de telemedicina que brinda atención primaria de salud. Ello es una muestra de cooperación entre Estado, sector privado y academia.

También se tuvo la presentación de la NASA sobre los nanosatélites de bajo costo, para aplicaciones puntuales y que se pueden lanzar a través de vehículos de otros satélites. Sin embargo, necesitan frecuencias para comunicarse por lo que hace falta evaluar los aspectos regulatorios.

Los representantes de la industria, de los proveedores de nuevas tecnologías para las comunicaciones, dieron a conocer aquellas disponibles PPDR para voz, datos, multimedia y servicios audiovisuales.

Estas tecnologías permiten la interoperabilidad entre sistemas, entre agencias, además de proporcionar respuestas coordinadas en tiempos más cortos ante los desastres. La tecnología está disponible en el mercado pero se necesita una decisión política puesto que involucra licencias, redes, frecuencias, etc.

En cuanto al debate, se consultó sobre cómo proteger la privacidad de los datos de los pacientes en el equipo de telemedicina y las normas aplicables que existen para ello. También se planteó una discusión que tuvo posiciones divergentes entre los oradores respecto a la asignación de frecuencias para las redes PPDR, la importancia de la legislación en el asunto y de una red dedicada, basada en la economía de escala. Al respecto, se analizó la conveniencia entre tener una red dedicada versus una red comercial que soporte comunicaciones de emergencia y que otorgue prioridad a estas comunicaciones.

Como antesala de la Conferencia Mundial de Radiotelecomunicaciones, se abordó el uso compartido de la Banda C y banda ancha móvil.

Se propuso un modo de involucrar a la academia en las telecomunicaciones de emergencia. Al respecto, la NASA favorece el uso de satélites para educación y formación de nuevos científicos. Con ese enlace con la academia se puede encontrar mejores soluciones tecnológicas.

## Plan Nacional de Comunicaciones de Emergencia <sup>37</sup>

En el panel de «**Creación y Ejecución de un Plan Nacional de Comunicaciones de Emergencia**» se mostró que existe la necesidad de contar con procedimien-

37. Basado en la intervención de Kelly O'Keefe, ejecutiva de Iridium, para resumir las conclusiones del panel «Creación y Ejecución de un Plan Nacional de Comunicaciones de Emergencia».

tos estandarizados de respuesta ante la emergencia en los que deben estar claras las funciones y responsabilidades de cada institución, no solo del Ministerio de Comunicaciones, sino de todas las agencias. Asimismo se comentó que las comunidades locales deben involucrarse más en estos asuntos, y que la respuesta ante un desastre no es exclusivamente responsabilidad del Gobierno sino de los diferentes grupos de interés, y que estos deben participar en reuniones de preparación y ejecución del plan de telecomunicaciones de emergencia y mantener líneas de comunicación abiertas para atender el desastre. También se habló de sostener reuniones periódicas entre el Gobierno y la industria para que conocer de primera mano cuánto se ha avanzado en la implementación de una de comunicaciones de emergencia coherente y efectivo.

Cuando se habla de respuesta frente a desastres, se habla también de relaciones personales. Por ello las participaciones regulares de las personas llamadas a implementar el plan son cruciales.

La coordinación con países vecinos fue otro tópico del que se habló en el taller. Se concluyó que existe la necesidad de un marco legislativo estandarizado y que en un futuro se cuente con un plan de telecomunicaciones de emergencia más regional que nacional. La participación del sector privado también se evidenció como clave.

Otro aspecto abordado en el panel fue la importancia del entorno legal habilitante para alentar el desarrollo de tecnologías que respondan al desastre y que sean resilientes. En general, debe existir un equilibrio en el marco regulatorio que aliente el crecimiento del sector. Urge también cierta flexibilidad del sistema regulatorio: exoneraciones, licencias especiales, etc.

La necesidad de contar con información de calidad fue también puesta de manifiesto. La información debe brotar, por ejemplo, de la preparación de informes de daños elaborados por el sector privado. Esto implica contar con un sistema que aliente el intercambio de la información entre el sector público y privado.

Otros extremos expuestos en el panel: la importancia de los aprendizajes y de la evaluación de los sistemas tecnológicos que se utilizan; la capacitación de las población en el uso de la tecnología y la identificación de mejores prácticas.

## Reflexiones finales: siguientes pasos <sup>38</sup>

El concepto del observatorio es positivo como siguiente paso. Puede constituirse como un lugar, un grupo, un espacio de colaboración en el que la región se reúna y se prepare mejor para atender una emergencia, tomando en cuenta el marco regulatorio, los planes, las políticas y las mejores prácticas de cada uno de los integrantes. De esta manera, todos aprenderán de todos y todos podrán detectar las brechas de todos en cuanto al plan de comunicaciones en emergencias.

- Es cierto que se requiere información estructurada sobre tecnología y conocer las lecciones aprendidas en otros países. En un observatorio se puede tener un capítulo para cada país con un «clic del mouse». Se puede construir, por ejemplo, una página web para dicho observatorio.
- Es necesario alentar el intercambio de información a partir de las experiencias nacionales y aprender de esas lecciones.
- Es importante identificar en qué se diferenciará de una carpeta técnica como los que se manejan en la CCP.1. Es conveniente aquí averiguar qué valor adicional podría aportar una página web u otros espacios como un observatorio. Es cierto que el acceso público será mayor y mayor también la divulgación, pero tendría que tener una estructura que otorgue un valor agregado a este esfuerzo.

## Reflexiones de la audiencia <sup>39</sup>

- Hay mucho por investigar en redes. Uno de estos temas es el impacto de Internet en telecomunicaciones de emergencia. Una acotación: los mensajes de alerta también deben ser accesibles para personas con discapacidad.
- La base de la información del observatorio está ya en la relatoría. Agregaría las estadísticas de impacto de los desastres en los países, y los recursos humanos calificados para prevención, atención, mitigación. Son elementos de información que se pueden ir desarrollando.

38. Basado en la intervención de Joseph Burton, consejero de tecnología y política de seguridad de la Oficina de Comunicaciones Internacionales y Política de Información del Departamento de Estado de Estados Unidos, y los cuatro panelistas que realizaron los resúmenes de cada panel.

39. Basado en las intervenciones de la audiencia (comentarios o consultas a panelistas) y respuestas de panelistas.



- Recordar que los desastres son locales, así que hay que trabajar las mejores prácticas de la localidad. No tienen por qué ser aplicables a otras realidades. Los ejercicios prácticos son lo que recomendaría. Las TIC no son lo único. Hay que incorporar a otros sectores.
- Es necesario incorporar a los que ejecutan las acciones. Hay que escuchar lo que ellos tienen que decir y lo que les podemos proponer.
- Sobre las experiencias de integrar una red nacional de telecomunicaciones de emergencia. Hay redes naturales, pero para regular, para que se trabaje de manera coordinada, no hay mucha información. Se puede traer experiencias de países para saber qué tuvieron en cuenta y qué resultados obtuvieron al final.



[www.osiptel.gob.pe](http://www.osiptel.gob.pe)

