

Proyecto CAPReSSe

Graciela Defeo¹ Francisco R. Tarulla¹
Gustavo M. Giráldez¹ Alejandro D. Acquesta¹
Mariano González¹ Fernando Bugni¹

¹ Instituto de Investigaciones Científicas y Técnicas para la
Defensa

(gdefeo, ftarulla, ggiraldez, aacquesta, egonzalez,
fbugni)@citedef.gob.ar

Resumen: La alerta temprana es una pieza fundamental en lo que se refiere a manejo de emergencias. Contar con información completa y veraz de manera oportuna, no sólo evita problemas, mejora la gestión de los recursos disponibles y ahorra tiempo, sino que además puede salvar vidas. En un contexto de cambio climático evidente, donde los fenómenos meteorológicos son cada vez más extremos, contar con un producto que estandarice y facilite la tarea de los organismos responsables de la emisión de alertas, se torna entonces casi imprescindible. Teniendo esto en mente es que nace la idea de CAPReSSe, como una herramienta para facilitar esta tan importante tarea.

Keywords: alerta temprana, estándares abiertos, GeoRSS, CAP, interoperabilidad, emergencias

1. Introducción

CAPReSSe es un proyecto orientado a obtener una aplicación web que facilite la generación de informes en formato GeoRSS[1] y la creación de alertas

en formato CAP (Common Alerting Protocol)[2].

Su objetivo principal es brindar a los organismos responsables de emitir alertas, una herramienta sencilla y fácil de usar, que agilice el trabajo a la hora de emitir avisos y alertas ante situaciones de potencial riesgo para la comunidad.

2. Situación-Problema u Oportunidad

Hace años que temas como la gestión de riesgos y amenazas, y la respuesta a emergencias están en el centro de atención de cualquier gobierno interesado en el bienestar de su comunidad. La problemática que esto genera es amplia, pero afortunadamente, se ha vuelto asunto prioritario.

La alerta temprana está íntimamente relacionada con ambos temas: contar con información confiable generada por organismos oficiales no sólo ayuda a construir mapas de riesgo útiles, sino que además permite organizar de una manera más eficiente y eficaz los esfuerzos de respuesta en caso de que el riesgo se materialice.

En nuestro país no sólo contamos con una ley que garantiza el acceso a la información pública, sino que además existe el Grupo de Proveedores de Información Primaria (GPIP), cuyo fin es el de *“elaborar y proveer información y/o productos relevantes para la alerta temprana de situaciones de riesgo”*[3]. Sus integrantes tienen como responsabilidad *“brindar información básica, oportuna y adecuada para la toma de decisiones”*[3]. Si bien aún existen esfuerzos para llevar esto adelante, no necesariamente han estado orientados a hacerlo de manera interoperable: la información es generada en distintos formatos y no siempre respetando estándares abiertos. Una de las razones de que esto ocurra es la percepción en cuanto a la dificultad técnica de lograr este objetivo globalizador.

Por otro lado cabe mencionar la brecha que aún existe entre la información pública generada por los organismos oficiales y el acceso a la misma no sólo

por parte de los gestores de riesgo, sino también de los ciudadanos: aún no se cuenta con una herramienta que permita acceder a avisos y alertas oficiales en un mismo lugar, de manera integrada.

Reconociendo la importancia que conllevan los puntos antes expuestos, CAPReSSe surge como una herramienta para facilitar a los organismos responsables la tarea de generar información en materia de alertas en formatos abiertos e interoperables, a la vez que acerca a los gestores de riesgo y a la población, a la misma.

3. Solución

CAPReSSe está diseñada para ser una aplicación web. Contará con tres módulos:

- un *módulo de generación y administración* de canales de alertas en formato CAP y noticias en formato GeoRSS;
- un *módulo de visualización* de las noticias y alertas públicas;
- un *módulo de publicación* de contenidos.

El *módulo de generación y administración* de canales permitirá trabajar con dos estándares distintos: GeoRSS y CAP.

GeoRSS es un estándar para codificar una ubicación geográfica dentro de un canal de información RSS. Cada pieza de información difundida en un canal GeoRSS cuenta no sólo con datos textuales sino que además agrega la noción espacial a la situación descripta. Es una pieza de información sencilla, fácil de construir, que permite tomar conocimiento y tener acceso a la información al momento de ser publicada.

Por otro lado, CAP es un protocolo basado en XML creado por Oasis[4] para la emisión de avisos y alertas ante situaciones de emergencia. Un mensaje CAP contiene información acerca del fenómeno, así como también datos en

cuanto a certeza, urgencia, severidad de la alerta, area afectada e instrucciones para la población, entre otros. Dada la cantidad de datos que contiene, es una pieza de información compleja de generar.

Para CAPReSSe, se diseñó una interfaz sencilla, que busca abstraer a los organismos del uso de los protocolos específicos de datos, centrando su atención en la información en sí misma: qué es lo que quieren transmitir e informar, más allá del cómo hacerlo.

CAPReSSe permitirá crear canales CAP y GeoRSS, donde los organismos podrán publicar los distintos avisos, noticias y alertas. Estos canales podrán luego estar disponibles en los servidores propios de los organismos, o, en caso de que no cuenten con la capacidad técnica, serán sostenidos por CAPReSSe como un servicio web. Es importante destacar que la responsabilidad del contenido y la actualización de la información publicada corre por cuenta de los organismos que la publican.

Todo canal creado, así como el contenido volcado en él será susceptible de poder ser modificado con información actualizada e incluso eliminado, si se considera que ha perdido vigencia o validez. En términos informáticos, internamente se implementará un sistema de altas, bajas y modificaciones tanto de los canales como de los ítems contenidos en ellos, así como también un sistema de publicación de los mismos.

El *módulo de visualización* está diseñado para brindar una visión integrada de las alertas públicas vigentes y las noticias actuales. Sobre un mapa desplegará la componente geográfica de la alerta y/o noticia seleccionada, pudiendo ver más de una al mismo tiempo, dando un panorama integral de la situación en curso.

El usuario podrá elegir de una lista de canales disponibles cuáles necesita visualizar en simultáneo y de manera integrada en el mapa. Desde este último se podrán realizar consultas sobre cada uno de los ítems desplegados, siempre resaltando la relación entre éstos y el canal seleccionado al que

pertenecen.

Por último, el *módulo de publicación* de contenidos permitirá servir todos los canales generados por los organismos que elijan utilizar CAPReSSe a la hora de hacer públicos sus datos, en lugar de sostenerlos en un servidor propio. Esta funcionalidad estará accesible desde la opción de publicación del canal. Este módulo expondrá una API que permitirá a cualquier sistema externo de visualización, consumir los canales públicos allí servidos.

Según está proyectado, la división Desarrollo e Interoperabilidad, del departamento de Modelado y Manejo de Crisis, de CITEDEF, llevará adelante la mayor parte del desarrollo del proyecto, con los módulos de administración y publicación de canales. El módulo de visualización, en principio estará a cargo de un equipo de alumnos de UTN-FRBA, cuyo vínculo se logró a través de la Dirección de Recursos Informáticos, de la Oficina Nacional de Tecnología de Información de la Subsecretaría de Tecnologías de Gestión de la Secretaría de Gabinete y Coordinación Administrativa de la Jefatura de Gabinete de Ministros, en el marco de una tutoría supervisada.

El desarrollo se llevará adelante aplicando metodologías ágiles: una adaptación de SCRUM y XP ajustada a la forma de trabajo y características del equipo de desarrollo, con iteraciones de dos semanas que comenzarán con un desglose de las tareas a realizar y culminarán con una reunión de retrospectiva y una versión entregable del sistema (estable y testeada). La planificación general del desarrollo y la selección de las tareas a implementar durante cada iteración se realizará por fuera del ciclo de la iteración, sirviendo de entrada a la misma. En caso de que una tarea sea demasiado compleja para enfrentar de manera individual, se aplicará la técnica de programación de a pares.

4. Innovación e Inédito

En la actualidad existe una conciencia real acerca de la importancia y el impacto que la alerta temprana tiene sobre la gestión de emergencias luego de que éstas son declaradas.

Es en base a esta conciencia que distintos organismos oficiales han impulsado iniciativas para disponibilizar información en general, y alertas en particular. El problema es que estos esfuerzos han sido, en su mayoría, independientes unos de otros, por fuera de un marco interinstitucional colaborativo.

La principal característica distintiva e innovadora de CAPReSSe es facilitar a organismos disímiles generar información en un formato estándar y compatible de modo que luego, por ejemplo, una alerta de sismos generada por el Instituto Nacional de Prevención Sísmica (INPRES) pueda ser consumida de la misma forma que una alerta meteorológica generada por el Servicio Meteorológico Nacional (SMN), y ambas visualizadas de manera integrada en una misma herramienta.

No hay hasta ahora una herramienta de la Administración Pública Nacional (APN) que estandarice la emisión de alertas y a la vez acerque al público información proveniente de distintos organismos oficiales de manera integrada y sin intermediarios.

Cabe mencionar además que la adopción del protocolo CAP para emisión de avisos y alertas es algo poco conocido en el país, pero cada vez más difundido a nivel internacional en materia de alertas y emergencias.

5. Beneficiarios

Este proyecto identifica tres claros beneficiarios: los organismos proveedores de información, los gestores de riesgo y la población en general.

Desde el punto de vista de los organismos oficiales, éstos podrán contar con una herramienta sencilla que les permita publicar su información de

manera interoperable utilizando estándares abiertos, sin necesidad de invertir grandes esfuerzos a nivel de recursos humanos, técnicos y económicos.

Desde el punto de vista de los gestores de riesgo, contarán con una herramienta que les acercará la información oficial de manera oportuna para poder tomar las medidas de mitigación necesarias.

Desde el punto de vista de la población en general, cada ciudadano tendrá la posibilidad de acceder a información oficial de calidad, es decir, completa, veraz y oportuna, en materia de avisos y alertas de manera integrada: tener un vistazo general de la situación, sin intermediarios que desdibujen la información oficial, llevando tranquilidad y contención en situaciones potencialmente peligrosas.

6. Relevancia para el Interés Público

El fin último del proyecto CAPReSSe es obtener una herramienta que ayude a zanzar la brecha que existe entre la información provista por los organismos oficiales en materia de alertas y emergencias, y los interesados en consumirla, ya sean los gestores de riesgos o la ciudadanía.

El hecho de facilitar que los organismos oficiales generen este tipo de información, hará que su oferta en formato interoperable crezca. Si bien esto en sí mismo es positivo, es necesario poder integrar todas estas fuentes de información en un mismo lugar, de manera de obtener un panorama acabado de una situación determinada, que sume los aportes de distintos puntos de vista. El efecto de sinergia que esto causará, permitirá que en situaciones de alerta o emergencia, los gestores de riesgos y de emergencias tomen mejores decisiones.

Por otro lado, la ciudadanía contará con un portal web en donde encontrará información oficial actualizada, directa de la fuente, sin intermediarios. Esto:

- llevará tranquilidad al ciudadano, que podrá estar al tanto de las alertas

vigentes que puedan llegar a afectarlo;

- le brindará instrucciones y recomendaciones acerca de qué hacer en caso de verse afectado por una alerta;
- organizará mejor a la población, ya que al estar mejor informada podrá tomar con tiempo las medidas necesarias para minimizar los efectos negativos del posible fenómeno adverso en caso de que éste se materialice.

7. Viabilidad Técnica, Financiera y Política Organizacional

La división Desarrollo e Interoperabilidad del departamento de Modelado y Manejo de Crisis (DMMC) de CITEDEF cuenta con los recursos tanto humanos como materiales y técnicos para llevar adelante este proyecto.

CAPReSSe es un proyecto cuya duración está estimada en un año, obteniendo como resultado la aplicación sostenida en un servidor del Instituto, accesible para los organismos públicos que lo requieran, así como la ciudadanía.

Este es un proyecto que está claramente alineado con los objetivos de DMMC, enmarcado en el Programa CRISIS, cuyo fin es reunir las tareas de investigación, desarrollo e implantación de sistemas para manejo de crisis, gestión de riesgos y alerta temprana llevadas adelante por el mencionado departamento. Este alineamiento y concordancia de objetivos garantiza la viabilidad política y organizacional del mismo.

8. Facilidad de Reproducción

Dado que CAPReSSe está diseñada para ser una aplicación web de la APN, estará disponible en internet para todo organismo interesado, así como también la población en general.

Cada ciudadano podrá consultar la aplicación sin necesidad de especificar datos de usuario y contraseña. De esta manera, accederá a una visión integrada de la situación actual, con las alertas vigentes y las noticias actuales desplegadas en el mapa. Los gestores de riesgos podrán acceder a este mismo portal.

Por otro lado, los organismos deberán solicitar un usuario y contraseña para poder acceder al módulo de administración de canales, ya que es allí donde podrán generar sus avisos y alertas.

9. Ambiente de Hardware y Software

CAPReSSe está diseñada para ser una aplicación web, de manera que los usuarios (organismos, gestores de riesgos y público en general) podrán acceder a la misma a través de un navegador de internet.

En la Figura 1 se puede observar un modelo de despliegue, como parte del diseño de la arquitectura de la aplicación.

A través del navegador, los usuarios podrán acceder a la API RESTful de CAPReSSe, la cual brindará acceso a los servicios disponibles: creación, administración y publicación de canales CAP y GeoRSS.

En este modelo, la aplicación se puede analizar desde dos ángulos distintos: cliente y servidor.

Del lado del cliente, CAPReSSe utilizará el toolkit Dojo[5], orientado a facilitar el desarrollo de aplicaciones web, independiente del navegador en el que corra, proveyendo además controles visuales atractivos y fáciles de implementar.

Ya se ha mencionado la importancia que tiene la noción geoespacial en las distintas piezas de información que generará CAPReSSe. Esta es la razón por la que se eligió Openlayers.js[6] como biblioteca para la visualización de mapas. Los mapas desplegados provendrán de servidores externos, a través

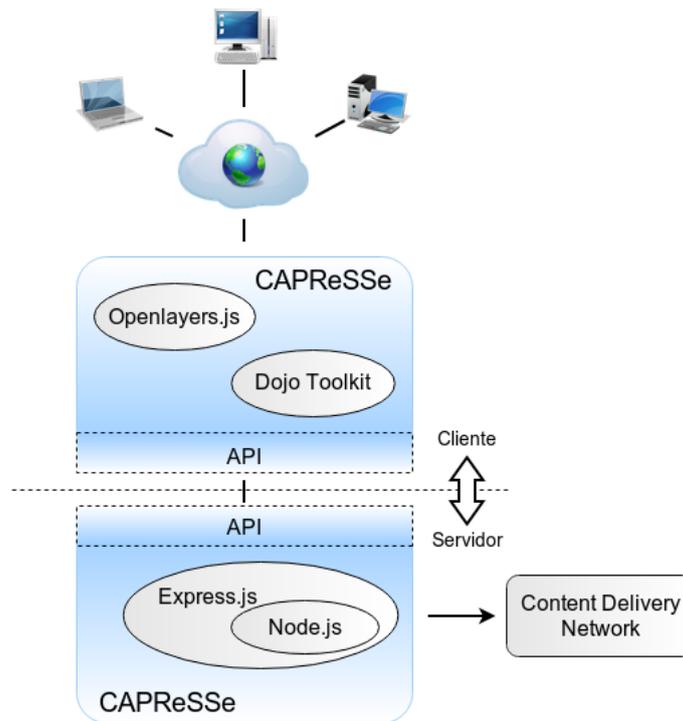


Figura 1: Vista de despliegue de CAPReSSe

de servicios WMS[7], protocolo estándar para la conexión con fuentes externas de mapas.

Del lado del servidor, dado que se busca obtener una aplicación liviana, sencilla y escalable, es que se eligió Node.js[8] como plataforma para su desarrollo. Node.js se caracteriza por la escalabilidad que le brinda a sus aplicaciones, con una arquitectura orientada a eventos y entrada/salida asíncrona, permitiendo además el uso de JavaScript tanto del lado del cliente como del servidor.

El diseño de CAPReSSe no contempla un servidor web, dado que utilizará la biblioteca HTTP provista por Node.js. El framework Node.js utilizado para desarrollar la aplicación será Express.js[9], conocido por facilitar la creación de aplicaciones web robustas.

Todo el contenido que cada organismo considere deba ser público y puesto a disposición de la población, será publicado en un Content Delivery Network

(CDN), encargado de sostenerlo en la web.

También se puede analizar la arquitectura de CAPReSSe desde una vista de componentes y conectores, como se muestra en la Figura 2.

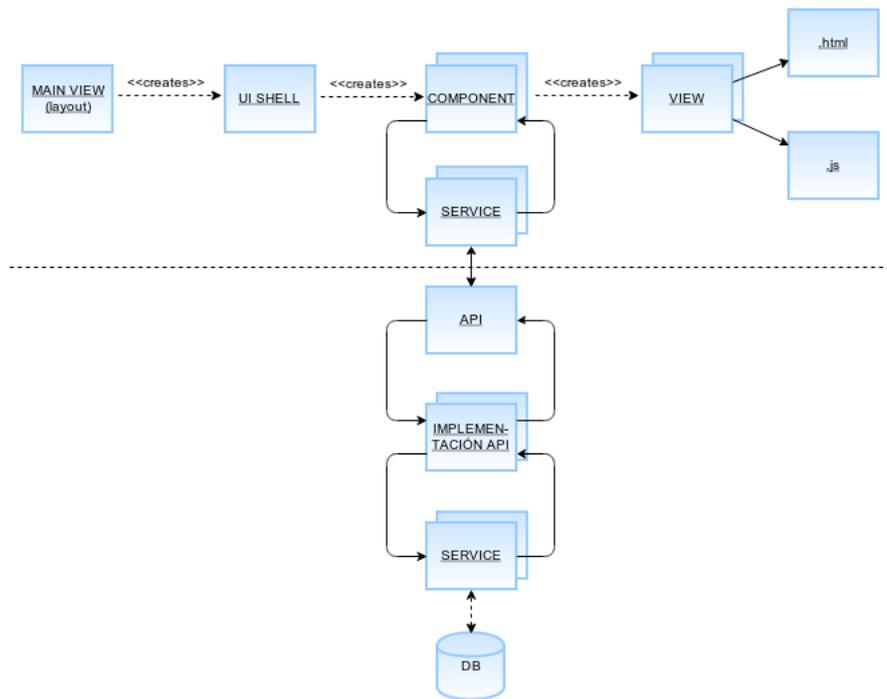


Figura 2: Vista de componentes y conectores de CAPReSSe

La línea punteada separa cliente y servidor. En este modelo, a partir de la vista principal, se crea el UI-Shell, es decir, el cliente de CAPReSSe propiamente dicho. En la vista principal también se maneja el layout de la aplicación y la información de usuario.

El cliente crea los diferentes componentes (capas, usuarios y grupos), que a su vez, crean las diferentes vistas que los componen (listado, edición).

Los componentes se comunican de forma asincrónica con los servicios necesarios (en general, un servicio por componente). La responsabilidad de los servicios es la comunicación con el servidor.

Del lado del servidor la API indica qué funcionalidad tiene el servidor; llevándolo a un paralelismo en el mundo de la programación orientada a obje-

tos, sería el conjunto de mensajes que sabe responder el servidor.

Por último, la implementación de esta API consiste de dos partes que se pueden separar: la primera está pensada para servir de comunicación entre la API y la capa de servicio, y la segunda es el servicio en sí. Es en él en donde se implementan las operaciones que se pueden realizar y donde se realiza la comunicación directa con el repositorio (en este caso MySQL[10]). Si el día de mañana se cambiase el repositorio, se debería cambiar el servicio pero no la capa de servicio, manteniendo así un buen nivel de modularidad, cohesión y abstracción.

Para finalizar, es muy importante mencionar que en el desarrollo de CAPReSSe sólo se trabajará con tecnologías abiertas e implementando protocolos y formatos de datos abiertos y estándares, buscando la interoperabilidad como atributo de calidad.

10. Conclusiones

Podemos decir que:

- utilizar estándares conocidos y abiertos facilita el flujo de la información, haciendo que distintas fuentes de datos puedan ser integradas, obteniendo un efecto de sinergia;
- contar con información veraz disponible en el momento apropiado mejora la calidad de las decisiones que se toman por parte de los encargados de gestionar una emergencia;
- la población, al estar mejor informada, reacciona mejor ante situaciones de emergencia.

Una herramienta como CAPReSSe, apoyada sobre tecnologías abiertas, busca facilitar la generación de información por parte de los distintos organismos que tienen la responsabilidad de hacerlo. De esta manera los gestores

de riesgos y emergencias podrán apoyarse en una visión integrada a la hora de tomar decisiones en momentos críticos, disponiendo de información de alta calidad proveniente de distintas y variadas fuentes de datos oficiales.

Asimismo, brindar a la población acceso a información oficial de buena calidad reduce su nivel de nerviosismo e incertidumbre. Y es una realidad que dar seguridad y tranquilidad a la población en momentos críticos son dos factores que pueden salvar vidas.

Referencias

- [1] *GeoRSS - Geo Rich Site Summary*. URL: http://georss.org/Main_Page.
- [2] *CAP - Common Alerting Protocol*. URL: <http://docs.oasis-open.org/emergency/cap/v1.2/CAP-v1.2-os.html>.
- [3] *Grupo de Proveedores de Información Primaria*. URL: http://www.sgp.gov.ar/contenidos/ag/paginas/opp/docs/2006/08_OPP_2006_EMERGENCIAS.pdf.
- [4] *OASIS - Organization for the Advancement of Structured Information Standards*. URL: <https://www.oasis-open.org/org>.
- [5] *Dojo Toolkit*. URL: <http://dojotoolkit.org/>.
- [6] *Openlayers*. URL: <http://openlayers.org/>.
- [7] *WMS - Web Map Service*. URL: <http://www.opengeospatial.org/standards/wms>.
- [8] *Node.js*. URL: <http://nodejs.org/>.
- [9] *Express.js*. URL: <http://expressjs.com/>.
- [10] *MySQL*. URL: <http://www.mysql.com/>.