



Servicio
Meteorológico
Nacional

Aplicación Alertamos

Nota Técnica SMN 2017-44

**Maximiliano Sacco¹, Yanina García Skabar^{1,2,3}, Paola Salio^{3,4,5},
Luciano Vidal¹**

¹ *Departamento de Investigación y Desarrollo, Gerencia de Investigación, Desarrollo y Capacitación*

² Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas. Buenos Aires, Argentina.

³ UMI-Instituto Franco Argentino sobre Estudios del Clima y sus Impactos. Buenos Aires, Argentina.

⁴ Centro de Investigaciones del Mar y la Atmósfera, CONICET-UBA. Buenos Aires, Argentina.

⁵ Departamento de Ciencias de la Atmósfera y los Océanos. FCEyN UBA. Buenos Aires, Argentina.

Enero 2018



Ministerio de Defensa
Presidencia de la Nación

Información sobre Copyright

Este reporte ha sido producido por empleados del Servicio Meteorológico Nacional con el fin de documentar sus actividades de investigación y desarrollo. El presente trabajo ha tenido cierto nivel de revisión por otros miembros de la institución, pero ninguno de los resultados o juicios expresados aquí presuponen un aval implícito o explícito del Servicio Meteorológico Nacional.

La información aquí presentada puede ser reproducida a condición que la fuente sea adecuadamente citada.

Informe: Aplicación Alertamos Proyecto AlertAr

Grupo II y III/2017-10

Integrantes:

- Maximiliano Sacco – Servicio Meteorológico Nacional
- Yanina García Skabar – Servicio Meteorológico Nacional/CONICET
- Paola Salio – CIMA –CONICET/UBA
- Luciano Vidal – Servicio Meteorológico Nacional

5 de Octubre de 2017

Contenido

Resumen	3
Abstract	3
Detalle del Informe	4
1. Introducción	4
2. Metodología	4
3. Conclusiones	8
4. Links de interés	10

Resumen	Abstract
<p>Alertamos es una aplicación móvil desarrollada con el fin de recolectar información de fenómenos meteorológicos de superficie que observan los ciudadanos y visualizar reportes georeferenciados enviados por todos los usuarios. La aplicación se encuentra disponible para dispositivos Android y Iphone y también en su versión web. En el presente informe se describen las características, la arquitectura y las tecnologías que se utilizan para el desarrollo y funcionamiento de la aplicación. Asimismo se hace un análisis de las estadísticas de uso de la aplicación y de la base de datos de reportes.</p>	<p>Alertamos is a mobile application developed with the purpose of collecting information of surface meteorological phenomena observed by citizens and visualizing georeferenced reports sent by all users. The application is available in its web version as well as for Android and Iphone devices. This report describes the characteristics, architecture and technologies used for the development and operation of the application. In addition, analysis of the statistics of the application use and reports in the database is performed.</p>

Palabras clave: Reportes- ciudadanos- usuarios – validación – fenómenos severos- reportes- observación

Detalle del Informe

1. Introducción

El proyecto Alertar se plantea, entre sus objetivos principales mejorar la calidad de las herramientas para monitorear y pronosticar eventos meteorológicos de alto impacto asociados a tormentas, como precipitaciones intensas, granizo, vientos fuertes y descargas eléctricas. Este tipo de fenómenos se producen en una escala temporal y espacial muy pequeña. Una tormenta puede durar menos de una hora y tomar dimensiones espaciales del orden del kilómetro. Por ese motivo, es difícil obtener reportes de estos fenómenos a través de las redes convencionales de observación. La aplicación Alertamos surge para cubrir de alguna manera esta necesidad, proponiendo que los ciudadanos reporten los fenómenos que están observando. Estos reportes resultan de gran utilidad para la validación de las herramientas de monitoreo y pronóstico desarrolladas por Alertar.

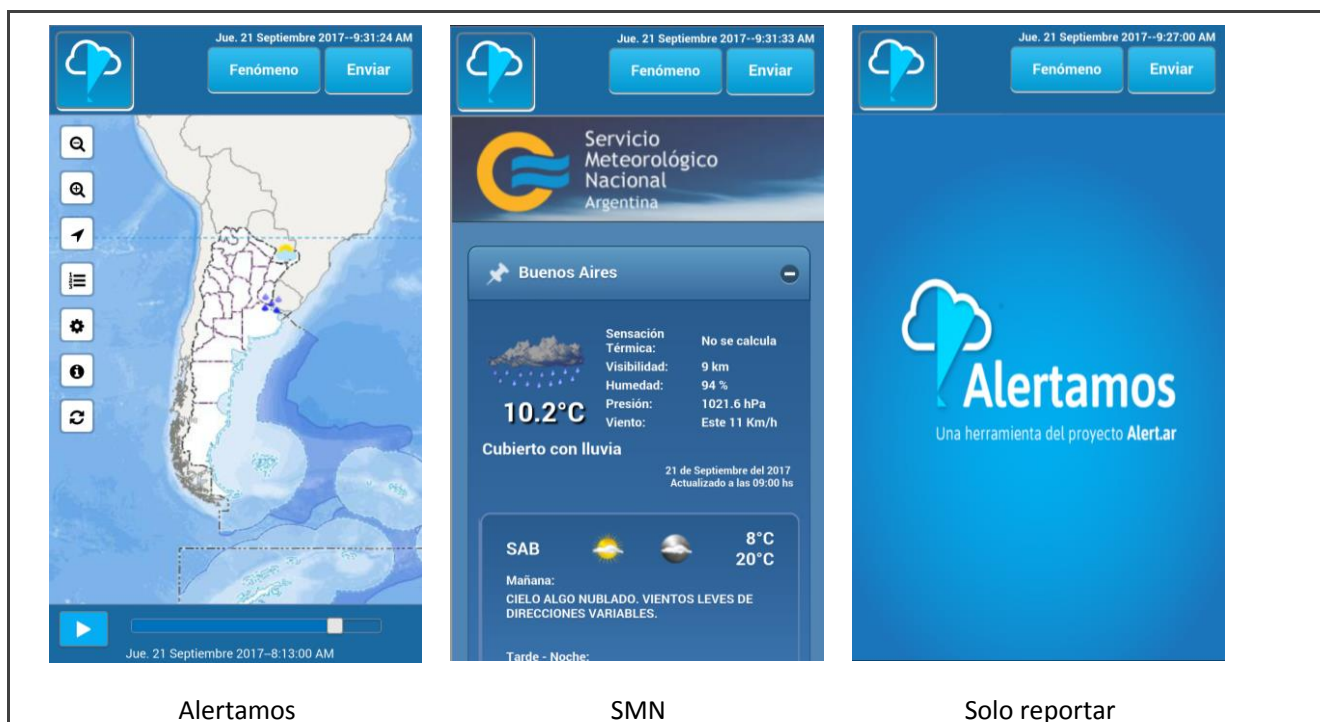
Alertamos es la primera aplicación oficial argentina, para reportar fenómenos meteorológicos en superficie. La definimos como la herramienta ciudadana del proyecto Alertar. Para que cumpla con el objetivo planteado necesita de múltiples usuarios que observen y reporten condiciones relacionadas con el estado del tiempo en el lugar donde se encuentren.

El objetivo de este informe es documentar las características de la aplicación y realizar un primer análisis de las estadísticas de uso de la aplicación y de la base de datos de reportes.

2. Metodología

Descripción de la aplicación

La aplicación puede ser descargada de Google Play y Apple Store, además de estar disponible en la web (alertamos.smn.gov.ar). Al ingresar a la aplicación Alertamos se pueden seleccionar tres modos diferentes: Alertamos (Visualización de los reportes ciudadanos); SMN (página del Servicio Meteorológico Nacional); Solo reportar (Minimiza la transferencia de datos por internet). En los tres modos se cuenta con la función principal, es decir que el usuario pueda hacer un reporte. En el modo Alertamos se muestran en la pantalla los reportes de todos los usuarios. Por defecto se animan las últimas 6 horas de todos los reportes recibidos. En el modo SMN, se redirige a la página móvil del SMN, donde se puede acceder a las observaciones y pronósticos del SMN. En el modo solo reportar, con el fin de minimizar la transferencia de datos por internet se muestra la pantalla de entrada a la aplicación.



Alertamos

SMN

Solo reportar

Figura 1. Modos de la aplicación Alertamos.

Para reportar se selecciona el botón Fenómeno, donde se despliega las opciones de reportes que se pueden seleccionar. Los mismos se listan en la tabla 1. Cada una de las opciones tiene una ayuda que describe el fenómeno a reportar. Una vez seleccionado el fenómeno se envía el reporte mediante el botón Enviar.

Despejado	Parcialmente nublado	Nublado
Lluvia	Llovizna	Nieve
Ráfagas de viento	Granizo (cuatro categorías de tamaño)	Tornado
Torbellino	Inundación (cuatro categorías de inundación)	Visibilidad (polvo o arena, niebla, humo, lluvia)
Actividad eléctrica	Daños por viento (tres categorías de intensidad)	Ninguno/prueba

Tabla 1. Lista de reportes que se pueden seleccionar.

Se han incluido reportes de fenómenos no severos entre las opciones con el fin de mantener a los usuarios conectados a la aplicación y que siempre que lo deseen puedan hacer un reporte.

La aplicación tiene opciones de configuración que cada usuario puede ajustar, las opciones disponibles se detallan en la tabla 2.

Rango de consulta de reportes	Permite modificar fecha de inicio y fin de la animación.
Parámetros de visualización	Se puede cambiar la cantidad de reportes que se muestran (el valor máximo es 1000), la velocidad de reproducción, la duración de los íconos durante la animación y el tamaño de los íconos que se muestran.
Mapa Base	Existen tres opciones de mapas disponibles
Filtros	Permite seleccionar los fenómenos que muestra la aplicación, por defecto muestra todos pero existe la opción de mostrar solo los que son de interés del usuario.

Tabla 2. Opciones de configuración de la aplicación

Programación

En el contexto de desarrollo de aplicaciones móviles existen dos modalidades que pueden adoptarse, y consisten en realizar el desarrollo en el lenguaje nativo para cada plataforma que se quisiera utilizar (Windows Mobile, Android, IOS, etc) o utilizar un marco de trabajo (del inglés "framework") que permiten el desarrollo multiplataforma, es decir un único código que corre en todas las plataformas. Las desventajas principales de utilizar un enfoque multiplataforma residen mayormente en cuestiones de desempeño pero que por el tipo de aplicación y demanda de Alertamos, eso no supone un problema relevante. Por otro lado, la ventaja de utilizar un enfoque multiplataforma es que se desarrolla utilizando tecnologías Web estándar y el mismo desarrollo sirve para las distintas plataformas disponibles. Por los motivos mencionados, se eligió la opción multiplataforma, de esta manera el mismo desarrollo puede convertirse fácilmente en una aplicación para muchos marcas de SmartPhones y página Web con lo cual se reduce significativamente el tiempo de desarrollo y testeo.

Las principales herramientas utilizadas para el desarrollo de la aplicación fueron: HTML5 + CSS, JavaScript y JQuery. Estas fueron elegidas por ser estándar en el desarrollo web y estar documentadas adecuadamente. En particular, se utilizó Cordova, que es un framework gratuito de código abierto que permite crear aplicaciones móviles multiplataforma utilizando tecnología Web standard. De esta manera, la aplicación desarrollada se ejecuta dentro de un navegador nativo para cada plataforma, y utiliza una interfaz web estándar para acceder a los sensores, datos y estado de la red de cada dispositivo. La aplicación en sí misma es una página web.

Diseño y Arquitectura

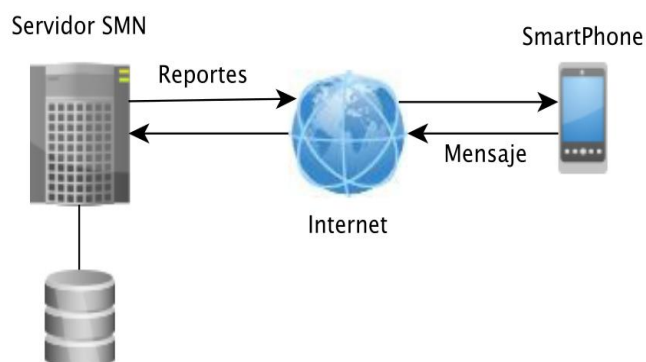


Figura 2: Arquitectura de la aplicación

EN la figura 2 se presenta un esquema de la aplicación. Alertamos corre en SmartPhones como una aplicación nativa. Al ejecutarse, permite seleccionar el mensaje y georeferenciarlo offline (sin conexión a internet) enviarlo al servidor del SMN si hubiera conexión de datos o enviarlo asincrónicamente cuando se encuentre disponible algún acceso a internet (WiFi o datos móviles). Una vez determinado el mensaje a enviar, la aplicación agrega a este la información de fecha y hora y las coordenadas de ubicación del teléfono y envía todos estos datos a un servidor dispuesto por el SMN. El mensaje contiene los campos que se describen en la tabla 3. El servidor almacena los mensajes generados por los usuarios en una base de datos. Asimismo el servidor responde a los pedidos de reportes con una selección de los mensajes almacenados para un intervalo de tiempo según sea requerido.

Campo	Descripción
Protocolo	Campo alfanumérico que indica la versión del protocolo utilizado para construir el mensaje.
idUser	Campo alfanumérico que identifica al usuario que envía el mensaje (p/e IMEI o IP)
TimeStampM	Fecha y hora en que se generó el mensaje.
TimeStampR	Fecha y hora en que se recibió en mensaje en el servidor.
Latitud	Latitud de la posición geográfica donde se generó el mensaje.
Longitud	Longitud de la posición geográfica donde se generó el mensaje.
Mensaje	El fenómeno que se desea reportar.
Intensidad	Intensidad del fenómeno (este campo puede ser nulo dependiendo del campo Mensaje)

Tabla 3. Descripción del mensaje

El servidor de alertamos es el encargado de recibir los mensajes de los usuarios y responder las consultas enviando la lista de reportes almacenados para un intervalo de tiempo determinado. Se decidió utilizar las siguientes tecnologías estándar, documentadas y de uso gratuito para el desarrollo del servidor:

- Apache Web Server
- PHP
- Postgresql

Alertamos utiliza el método POST para enviar los mensajes y pedir los reportes. La selección de este método se debe a que permite transferir la información vía HTTP headers. Por otro lado, no tiene restricciones en el tamaño de la información enviada y permite mandar información en formato ASCII y binaria.

La información enviada por los usuarios de Alertamos se almacena en una base de datos en una única tabla. Dicha tabla contiene los mismos campos que el mensaje enviado por usuario (ver Tabla 3).

3. Conclusiones

En la figura 3 se muestran la cantidad de reportes enviados por usuarios desde el 1 de enero de 2016 a septiembre 2017. En total se recibieron 61.432 reportes, lo que representa un promedio aproximado de 100 reportes diarios.



Figura 3. Cantidad de reportes en cada categoría.

En la figura 4 se muestra la distribución de los reportes en el país. Solo se indican los reportes de lluvia, granizo y actividad eléctrica. Se puede ver la mayor cantidad de reportes en las zonas con mayor densidad de población. Asimismo se destaca la necesidad de aumentar la cantidad de usuarios especialmente en zonas que tienen menos densidad de población, donde hay menos observaciones convencionales y este tipo de información es aún más valiosa.

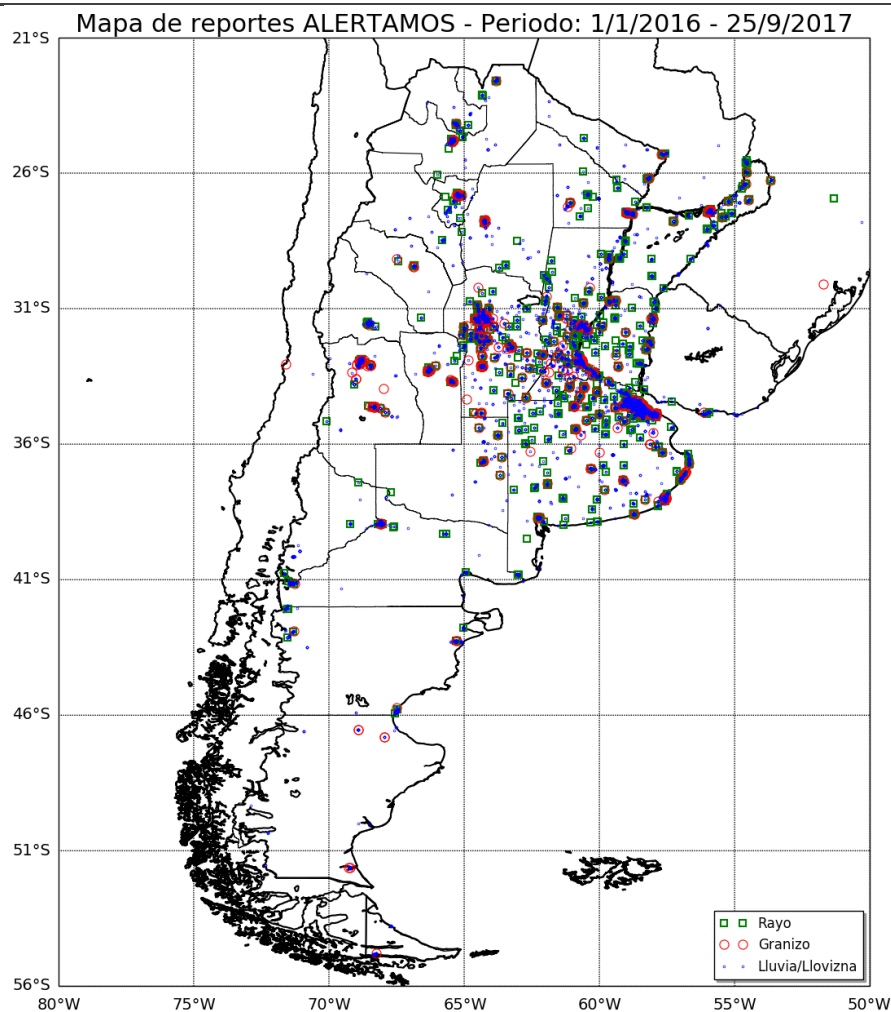


Figura 4. Distribución en Argentina de los reportes de Lluvia, granizo y actividad eléctrica.

En la figura 5 se muestran la cantidad de instalaciones y desinstalaciones en dispositivos android desde el inicio de la aplicación. Los picos de instalación coinciden con los eventos en los que se difundió la aplicación. Por ejemplo se puede mencionar un pico a fines de 2016, momento en que se publicó una nota en el diario Clarín.

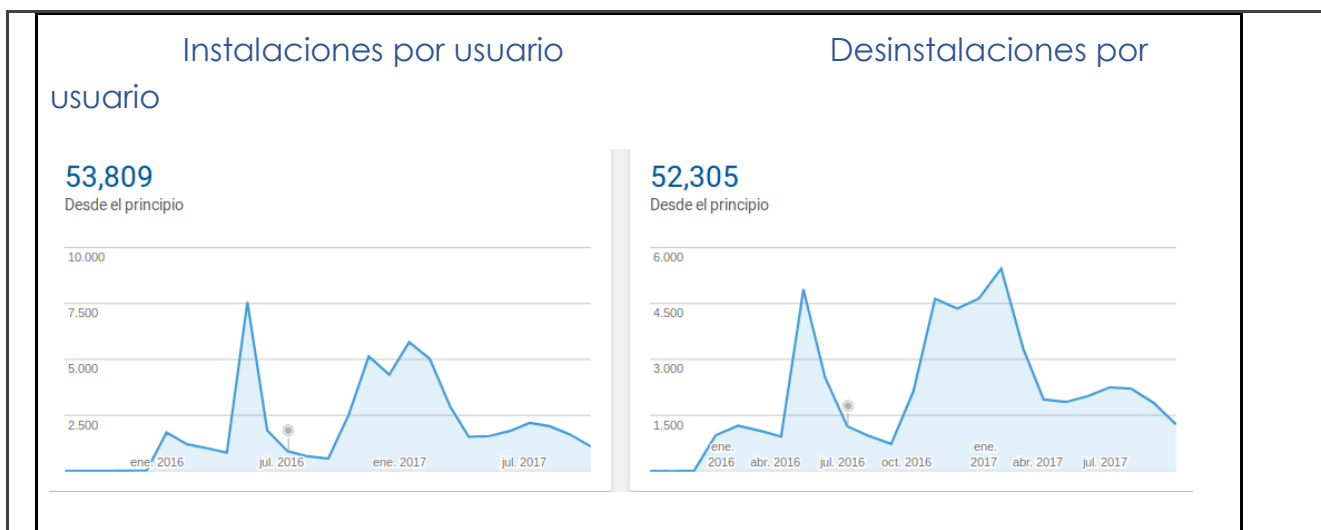


Figura 5. Cantidad de Instalaciones y desinstalaciones desde el inicio de la aplicación.

Si bien el objetivo planteado al desarrollar la aplicación fue alcanzado, es necesario un trabajo continuo sobre la misma para lograr captar un mayor número de usuarios que se mantengan interesados y tengan siempre presente reportar los fenómenos que están observando.

Existen diferentes propuestas que se pueden llevar adelante en una próxima etapa. Entre ellas se puede mencionar identificar a los usuarios y darles un puntaje según sus reportes, lo que permitiría tener más confianza en la calidad de los reportes de algunos usuarios. Brindar información sobre pronósticos o alertas en la región donde se encuentra el usuario de la aplicación. Además es importante que la aplicación sea dinámica incorporando cambios periódicamente que la hagan más atractiva al usuario.

Asimismo la aplicación requiere un proceso de difusión permanente, resulta evidente el aumento de las descargas cada vez que la aplicación fue promocionada a través de diferentes medios. Si bien, al poco tiempo muchos usuarios la eliminan no lo hacen todos y gradualmente se fue incrementando el número de usuarios, que es lo que la aplicación necesita para cumplir con el objetivo buscado.

4. Links de interés

Video de la aplicación <https://www.youtube.com/watch?v=ams2aEe8fMQ>

Videos explicativos de uso <https://www.youtube.com/watch?v=4ye5ao2KEjY>

Instrucciones para publicar Notas Técnicas

En el SMN existieron y existen una importante cantidad de publicaciones periódicas dedicadas a informar a usuarios distintos aspectos de las actividades del servicio, en general asociados con observaciones o pronósticos meteorológicos.

Existe no obstante abundante material escrito de carácter técnico que no tiene un vehículo de comunicación adecuado ya que no se acomoda a las publicaciones arriba mencionadas ni es apropiado para revistas científicas. Este material, sin embargo, es fundamental para plasmar las actividades y desarrollos de la institución y que esta dé cuenta de su producción técnica. Es importante que las actividades de la institución puedan ser comprendidas con solo acercarse a sus diferentes publicaciones y la longitud de los documentos no debe ser un limitante.

Los interesados en transformar sus trabajos en Notas Técnicas pueden comunicarse con Ramón de Elía (rdelia@smn.gov.ar), Luciano Vidal (lvidal@smn.gov.ar) o Martin Rugna (mrugna@smn.gov.ar) de la Gerencia de Investigación, Desarrollo y Capacitación, para obtener la plantilla WORD que sirve de modelo para la escritura de la Nota Técnica. Una vez armado el documento deben enviarlo en formato PDF a los correos antes mencionados. Antes del envío final los autores deben informarse del número de serie que le corresponde a su trabajo e incluirlo en la portada.

La versión digital de la Nota Técnica quedará publicada en el Repositorio Digital del Servicio Meteorológico Nacional. Cualquier consulta o duda al respecto, comunicarse con Melisa Acevedo (macevedo@smn.gov.ar).