

NUEVOS PRODUCTOS DE RADAR Y SATÉLITE: DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN OPERATIVA EN EL SERVICIO METEOROLÓGICO NACIONAL

Martin RUGNA¹, Luciano VIDAL¹, Martín ZEITUNE¹, Pedro LOHIGORRY¹
mrugna@smn.gov.ar

¹Servicio Meteorológico Nacional

RESUMEN

Las imágenes de radar y satélite son la principal fuente de información a la hora de emitir pronósticos a muy corto plazo en el Servicio Meteorológico Nacional. Este trabajo documenta la interacción entre las divisiones operativas y de desarrollo para generar nuevos productos a partir de la información existente.

ABSTRACT

Radar and satellite imagery are the main source for short range warnings and advisories at the National Meteorological Service. This work documents the interaction between R&D and the operational division to create new products based on existing data.

Palabras clave: radar, GOES-16, vigilancia meteorológica

1) INTRODUCCIÓN

Los pronósticos a muy corto plazo que se emiten en Argentina sobre fenómenos meteorológicos severos como vientos fuertes, granizo, lluvias torrenciales, entre otros, son responsabilidad de la División Vigilancia Meteorológica por Sensores Remotos (DVMSR) del Servicio Meteorológico Nacional (SMN). Para cumplir con esta misión, dentro de esta oficina los datos generados por los radares meteorológicos junto con otros sensores remotos como los satélites y las redes de descargas eléctricas, son la fuente principal de información para la detección y el seguimiento de estos sistemas de tormentas que pueden conducir a episodios de alto impacto socio-económico en la población.

Por ello, este trabajo tiene como objetivo documentar las tareas colaborativas que se realizan a diario entre el Departamento de Investigación y Desarrollo (I+D) del SMN y la DVMSR para el desarrollo e implementación de nuevos productos en base a información de radares meteorológicos de la red SINARAME y la generada por el nuevo satélite GOES-16 para mejorar la vigilancia meteorológica.

2) DATOS Y METODOLOGÍA

2.1 Productos radar meteorológico

La red de radares operativos la integran tres radares propiedad del INTA y ocho del SINARAME. En particular los del SINARAME fueron instalados en los últimos 3 años. Los productos disponibles en la DVMSR son los productos base (por ejemplo, PPIs de reflectividad horizontal y viento) aunque se realizan productos elaborados como COLMAX y compuestos de radares (Figura 1). Todo este trabajo se realizó empleando herramientas de código abierto, especialmente PyART (Helmus y Collis, 2016) para la ingestión y procesamiento de los datos. Es para destacar el notable crecimiento de la comunidad de código abierto en radar meteorológico poniendo a disposición de más y mejores recursos día a día (Heistermann y otros, 2015).

2.2 Productos GOES-16

Para la vigilancia meteorológica también se utilizan los datos de los sensores ABI y GLM del satélite GOES-16. El ABI representa un gran avance respecto a la generación anterior mejorando las resoluciones temporales, espaciales y espectrales. Esto último permite generar combinaciones RGB que sirven como rápidos detectores de patrones nubosos característicos para los pronosticadores (Figura 2). El GLM es el primer detector geoestacionario de actividad eléctrica y todavía se están explorando sus capacidades aunque los primeros productos están siendo analizados en tiempo operativo por los pronosticadores. Toda esta información es procesada con librerías de código abierto, particularmente Proj.4 y Cartopy (ver <http://scitools.org.uk/cartopy>) para generar la visualización georreferenciada.

3) CONCLUSIONES

El flujo de trabajo colaborativo generado entre las áreas de I+D y DVMSR es vital en el pase a operaciones de diversos productos y así suplir las necesidades de la DVMSR para que cumpla su misión en el SMN. Así mismo otras áreas del SMN como la División Pronóstico y el Departamento de Meteorología Aeronáutica se benefician sustancialmente con estos desarrollos. Además, el uso de herramientas de código abierto contribuye a la ciencia abierta y a la retroalimentación con pares locales e internacionales. Finalmente, los productos aumentarán en la medida que nuevos datos ingresen a la cadena, ya sea radares nuevos o existentes, o datos de satélites de órbita baja.

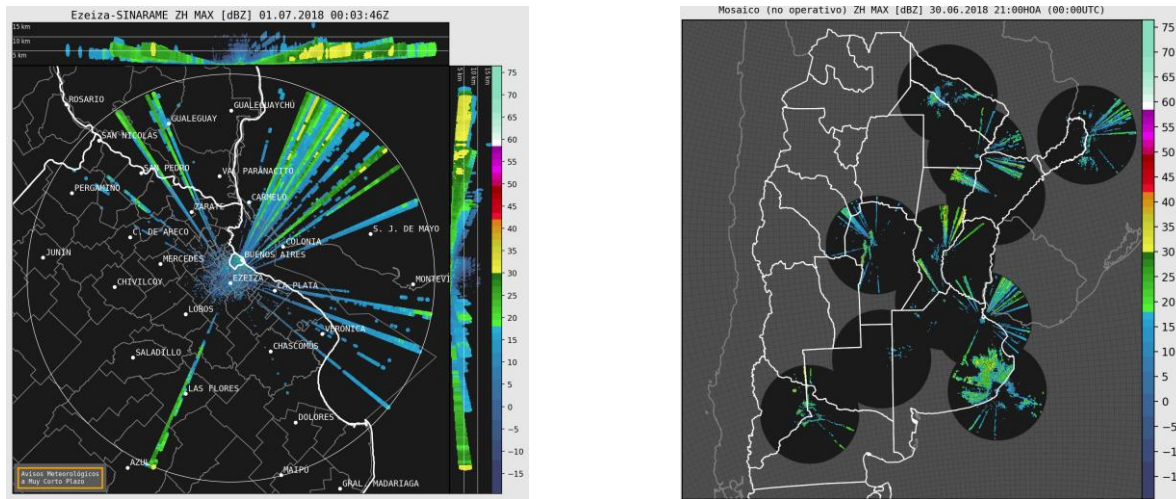


Figura 1: Producto de reflectividad máxima en la columna (COLMAX) para el radar RMA2 con paneles laterales (3D, izq.) y producto COLMAX compuesto de los radares operativos (mosaico) (der.).

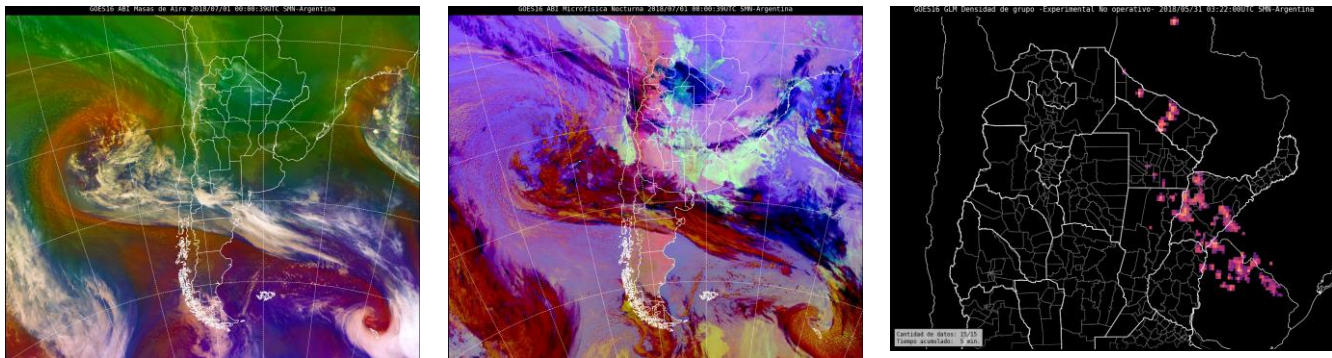


Figura 2: Ejemplos de productos RGB Masas de Aire (izq.), RGB Microfísica Nocturna (cen.) y Densidad de Grupo de GLM (der.).

REFERENCIAS

Helmus J.J. y Collis S.M., 2016: The Python ARM Radar Toolkit (Py-ART), a Library for Working with Weather Radar Data in the Python Programming Language. *Journal of Open Research Software*. 4(1), p.e25. DOI: <http://doi.org/10.5334/jors.119>.

Heistermann M., Collis S., Dixon M.J., Giangrande S., Helmus J.J., Kelley B., Koistinen J., Michelson D.B., Peura M., Pfaff T. y Wolff D.B., 2015: The Emergence of Open-Source Software for the Weather Radar Community. *Bull. Amer. Meteor. Soc.* 96, 117–128, doi: 10.1175/BAMS-D-13-00240.1.