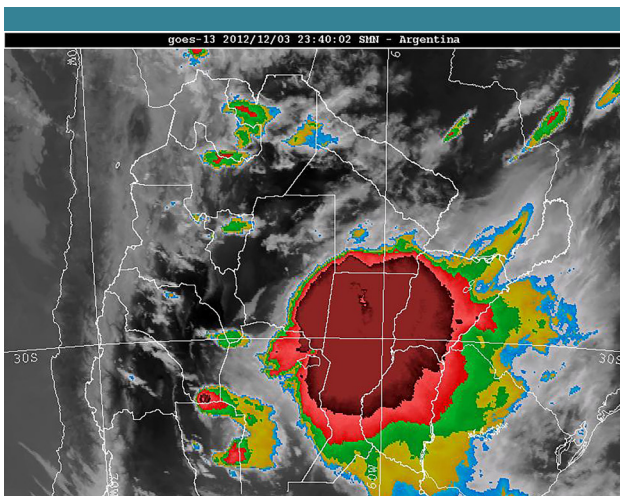


# Investigadores del GICA diseñarán un Sistema de Predicción y Alerta Meteorológico

Científicos del Grupo de Investigación en Ciencias Atmosféricas (GICA) de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales y Agrimensura de la UNNE, obtuvieron financiamiento para el desarrollo de un prototipo de Sistema de Predicción y Alerta Meteorológico que será utilizado al final del proceso por el Servicio Meteorológico Nacional.

El proyecto seleccionado es uno de los 88 que serán financiados como parte de una



La UNNE adquirirá importante equipamiento computacional para desarrollar el sistema.

convocatoria extraordinaria de la Agencia Nacional de Promoción de la Investigación, el Desarrollo Tecnológico y la Innovación (Agencia I+D+i) a partir del relanzamiento de su vínculo con el Banco Centroamericano de Integración Económica (BCIE).

El doctor Manuel Pulido- investigador responsable del proyecto aprobado -se refirió a la importancia que tendrá el sistema a desarrollar. En ese sentido puntualizó que se reducirá la escala temporal y espacial de predicción. El sistema que se encuentra operativo actualmente en el Servicio Meteorológico predice en plazos de 1 día y con el nuevo sistema “aspiramos a que se enfoque en pronósticos de muy cortos plazos de 1 a 2 horas”. Para la predicción de precipitaciones extremas ligadas a inundaciones. El otro impacto que tendrá este proyecto, es que se trata de un producto pensado y diseñado por científicos argentinos desarrollando metodologías de la ciencia de datos para ser aplicados a la **predicción y alerta meteorológica de precipitaciones**.

Junto a los científicos del GICA también trabajarán en el desarrollo de este sistema, investigadores de la UBA y del Servicio Meteorológico Nacional, del área de Asimilación de Datos de la UBA liderados por el doctor Juan José Ruiz; del área de convección y

radars, cuya investigadora responsable es la doctora Paola Salio (CIMA-UBA-CONICET) y del departamento de investigación del Servicio Meteorológico Nacional a cargo de la doctora Yanina Garcia Skabar. Participarán además de los investigadores, becarios y estudiantes de las tres instituciones (UNNE, UBA, SMN).

**Desarrollo del Sistema.** El **prototipo** del Sistema de Alerta Meteorológico a realizar está basado en dos módulos que trabajan en conjunto. Los módulos son desarrollos computacionales que procesan grandes cantidades de datos y a partir de estos realizan predicciones del desarrollo de las tormentas y la consecuente precipitación en tiempo real.

Uno de esos módulos, es el de **asimilación de datos** que trabaja combinando la información sobre precipitaciones regionales aportada por los radares, satélites y modelos meteorológicos. De la combinación estadísticas de estas fuentes de información van surgiendo las predicciones. Esta metodología es utilizada por los grandes centros de pronósticos en general, en particular el de Estados Unidos (NCEP) y el de Europa (ECMWF).

*“aspiramos a que se enfoque en pronósticos de muy cortos plazos de 1 a 2 horas”*

El segundo módulo que se propone desarrollar corresponde al **nowcasting**, es decir pronosticar a muy corto plazo. En lugar de predecir en un plazo de 1 o 2 días, se pretende que el sistema pronostique en plazos

de 1 a 2 horas. Para el desarrollo de este módulo también se van a utilizar los datos de radares meteorológicos y satelitales, pero en lugar de utilizar la técnica de asimilación de datos lo que se usará es el “aprendizaje automático” (AA) o también denominada inteligencia artificial.

*“Buscaremos que el sistema aprenda cómo evolucionan las tormentas a través de las imágenes de los radares y satélites”*

El doctor Pulido explica que el AA son técnicas estadísticas basadas en redes neuronales profundas que se optimizan a través de los datos que se dispongan. “Buscaremos que el sistema aprenda cómo evolucionan las tormentas a través de las imágenes de los radares y satélites”. Para eso el grupo de investigación dispondrá de 10 años de imágenes de la red de radares SINARAME distribuidos en distintos puntos del país, con los cuales el sistema va “aprendiendo” de qué manera evolucionan las tormentas para distintas geografías y condiciones y eso le permitirá predecirlas a muy corto plazo.

**Etapas del Proyecto.** El desarrollo del proyecto seleccionado está previsto en 2 años. Periodo que estará enfocado en el desarrollo del prototipo. En una etapa posterior al proyecto, estimada en 3 años, está previsto una profunda evaluación a tiempo real del prototipo desarrollado para su posterior puesta operacional, luego de un plazo total previsto de 5 años, en el Servicio Meteorológico Nacional.

“En esta primera etapa queremos llegar al desarrollo de un prototipo del Sistema. Al hablar de prototipo, me refiero a un software en funcionamiento, que de manera automática estará tomando datos, procesándolos y a partir de esto, realizando los pronósticos a muy corto plazo”, expresó el doctor Pulido.

En el contexto del proyecto se prevé una importante adquisición de equipamiento computacional, basados en servidores con unidades de procesamiento gráfico, las cuales en conjunción con el equipamiento ya existente serán usados para el entrenamiento de las redes neuronales, procesamiento de los datos y demás experimentos computacionales. Tanto los satélites como los radares meteorológicos son instrumentos que colectan en forma permanente grandes cantidades de datos (tanto espacial como temporalmente) por lo que estos sistemas requieren de muy alta capacidad de cómputo.

En la segunda etapa, el Servicio Meteorológico Nacional tendrá funcionando el sistema en tiempo real mediante el cual se realizará la validación de los pronósticos. Esa prueba en campo permitirá evaluar la capacidad, realizar ajustes y ponerlo a punto. Esta instancia será vital, previo a su disponibilidad funcional activa. Considerando que el sistema de alerta es una herramienta muy delicada es requerido un largo proceso de validación y evaluación.

Juan Monzón Gramajo