

La participación permitió recibir retroalimentación técnica de especialistas de primer nivel.

Evento se desarrolló en Grecia, Europa

# TEC impulsa uso de IA en la ciencia espacial en simposio de la Unión Astronómica Internacional

12 de Agosto 2025 Por: Irina Grajales Navarrete [1]

El Tecnológico presentó la herramienta SWAAT, que utiliza Inteligencia Artificial para analizar datos solares y anticipar fenómenos que podrían afectar las tecnologías, tanto en la Tierra como en el espacio

La <u>Escuela de Mecatrónica</u> [2] del <u>Tecnológico de Costa Rica (TEC)</u> [3] llevó hasta Grecia su **investigación en Inteligencia Artificial (IA) y clima espacial**, un trabajo que está posicionando al país como **referente regional en este campo emergente**.

El proyecto, llamado SWAAT (Space Weather Automatic Analysis Tool), se presentó en el simposio UniversAI:

Explorando el Universo con la Inteligencia Artificial, de la <u>Unión Astronómica Internacional</u> [4] [4](IAU), donde expertos de todo el mundo exploraron cómo la IA puede resolver problemas complejos en la astrofísica.

"Fue una oportunidad única para mostrar desde América Latina una aplicación concreta de inteligencia artificial a un problema real: predecir y entender fenómenos del clima espacial que pueden afectar tecnologías en la Tierra y en el espacio", afirmó el Dr. Felipe Meza, investigador principal de SWAAT en el Laboratorio de Inteligencia Artificial para las Ciencias Naturales (LIANA) [5], de la Escuela de Mecatrónica del TEC.



La investigación fue presentada por Felipe Meza, científico principal de SWAAT. (Fotografía: Cortesía de Felipe Meza / TEC).

### Herramienta para estudio del clima espacial

SWAAT es el resultado de la alianza entre el LIANA del TEC y el <u>Laboratorio de Astrofísica Solar</u> y Clima Espacial (LASCE) [6], de la Universidad de Costa Rica [7].

Esta herramienta automatiza el análisis de datos solares y predice la llegada de eventos extremos, como las eyecciones de masa coronal, las cuales consisten en enormes liberaciones de plasma y campos magnéticos desde la corona solar.

Con una arquitectura que combina técnicas generativas y algoritmos evolutivos, **SWAAT puede** generar datos sintéticos informados para mejorar las predicciones incluso con información limitada.

Además, se proyecta como una pieza clave para procesar datos del futuro radiotelescopio ROSAC de la Universidad de Costa Rica, que entrará en funcionamiento próximamente en Santa Cruz, Guanacaste.

La Dra. Carolina Salas, investigadora principal de ROSAC y coordinadora del LASCE, subrayó que la herramienta SWAAT reafirma la creciente relevancia de la inteligencia artificial en la investigación científica. En áreas como la astrofísica solar y el clima espacial, donde es necesario analizar grandes volúmenes de datos para comprender la relación entre distintos eventos solares, "SWAAT permite automatizar la identificación y selección de la información más relevante. Esto libera al investigador para concentrarse en las etapas más complejas del análisis", señaló.

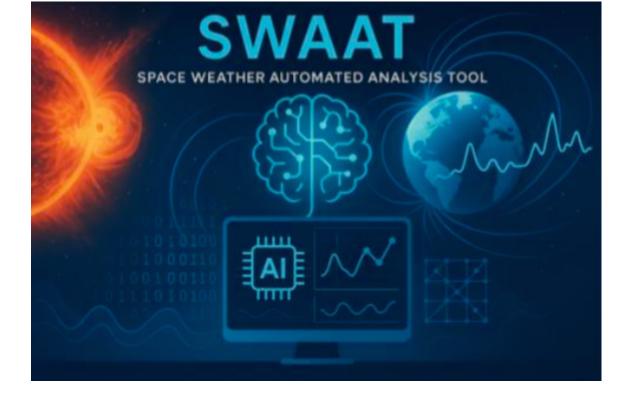
Salas agregó que uno de los aportes más destacados es la capacidad para generar datos sintéticos, lo que le permite realizar predicciones precisas a partir de pocos parámetros de entrada, sin depender de modelos excesivamente complejos ni de grandes volúmenes de información cruzada.



El observatorio de Atenas es el primer centro de investigación en Grecia y el sureste de Europa, fundado en 1842, donde se llevaron a cabo algunas actividades del simposio. (Fotografía cortesía de Felipe Meza / TEC).

Por su parte, el Dr. Juan Luis Crespo-Mariño, miembro del equipo de investigación, resaltó que esta línea de trabajo no solo impulsa el desarrollo de la astronomía y la astrofísica en el país —campos que, aunque suelen verse como teóricos, son la base de tecnologías de vanguardia—, sino que también integra activamente a estudiantes de grado, maestría y doctorado en proyectos reales.

"Al trabajar en problemas complejos y en modelado avanzado, los estudiantes adquieren competencias que pueden aplicar en cualquier sector, desde el científico y tecnológico hasta el social y productivo, formando así talento altamente calificado para Costa Rica", indicó Crespo.



Logo de la herramienta Swaat creado por Felipe Meza.

## Grecia: vitrina científica global

En UniversAl el TEC presentó SWAAT como un caso innovador de aplicación de IA en clima espacial. La participación permitió recibir retroalimentación técnica de especialistas de primer nivel, establecer contactos internacionales y abrir la puerta a colaboraciones con centros de investigación líderes.

"Nos llevamos grandes ideas, muy buenos contactos y oportunidades de cooperación que pueden potenciar futuras fases de SWAAT y también abrir nuevas áreas de investigación en la aplicación de la IA en astrofísica y hasta en otros campos de las ciencias", explicó Meza.

#### Próximo reto: Taller internacional de la ONU en Costa Rica

La proyección internacional de este trabajo continuará en febrero de 2026, cuando Costa Rica será sede del United Nations/Costa Rica Workshop on Machine Learning applied to Space Weather and Global Navigation Satellite Systems.

Este taller gratuito, con cupo limitado, reunirá a líderes y especialistas en IA y datos espaciales para promover soluciones a problemas reales, como el monitoreo del clima espacial y el uso avanzado de datos satelitales. También buscará fortalecer las capacidades de países emergentes, formar nuevos talentos y consolidar redes de cooperación internacional.

"Queremos que Costa Rica no solo participe de la conversación global sobre IA y clima espacial, sino que, a través de este taller, continuemos fortaleciendo y ampliando nuestro grupo de investigadores para liderar esta área en la región", puntualizó Meza.

Para participar, conozca más sobre el United Nations/Costa Rica Workshop on Machine Learning applied to Space Weather and Global Navigation Satellite Systems, donde podrá postularse como candidato a participante. [8]

Source URL (modified on 11/14/2025 - 15:21): https://www.tec.ac.cr/hoyeneltec/node/5189

#### **Enlaces**

- [1] https://www.tec.ac.cr/hoyeneltec/users/irina-grajales-navarrete
- [2] https://www.tec.ac.cr/escuela-ingenieria-mecatronica
- [3] https://www.tec.ac.cr/
- [4] https://www.iau.org/
- [5] https://www.tec.ac.cr/laboratorio-inteligencia-artificial-ciencias-naturales-liana
- [6] https://www.instagram.com/p/DMYnqcUyhg8/
- [7] https://www.ucr.ac.cr/
- [8] https://www.unoosa.org/oosa/en/ourwork/psa/schedule/2026/united-nations-costa-rica-workshop-2026.html