



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 <sup>[1]</sup>

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 Escuela de Mecatrónica <sup>[2]</sup> del Tecnológico de Costa Rica (TEC) <sup>[3]</sup> 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**.

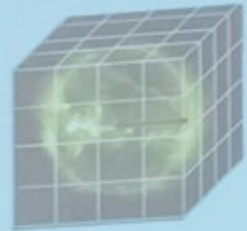
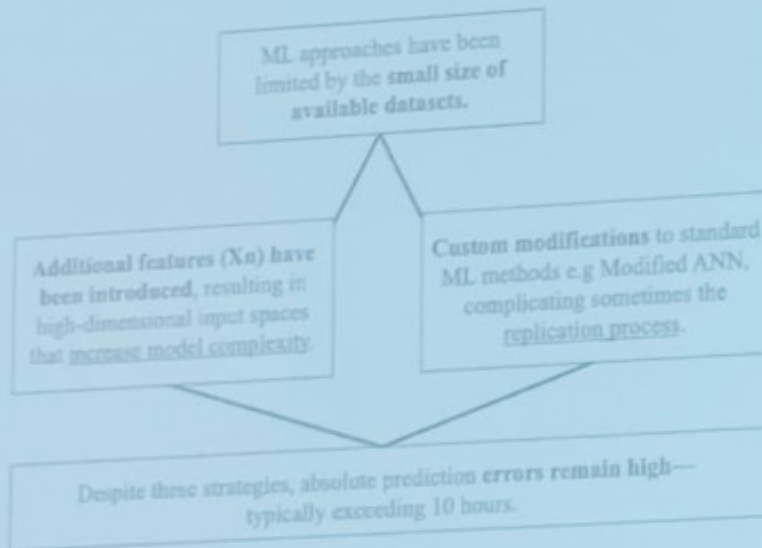
**El proyecto, llamado SWAAT (Space Weather Automatic Analysis Tool), se presentó en el simposio UniversAI:**

## **Explorando el Universo con la Inteligencia Artificial, de la Unión Astronómica Internacional**

<sup>[4]</sup> <sup>[4]</sup>(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) <sup>[5]</sup>, de la Escuela de Mecatrónica del TEC.

## Scientific Challenges



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 Laboratorio de Astrofísica Solar 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.

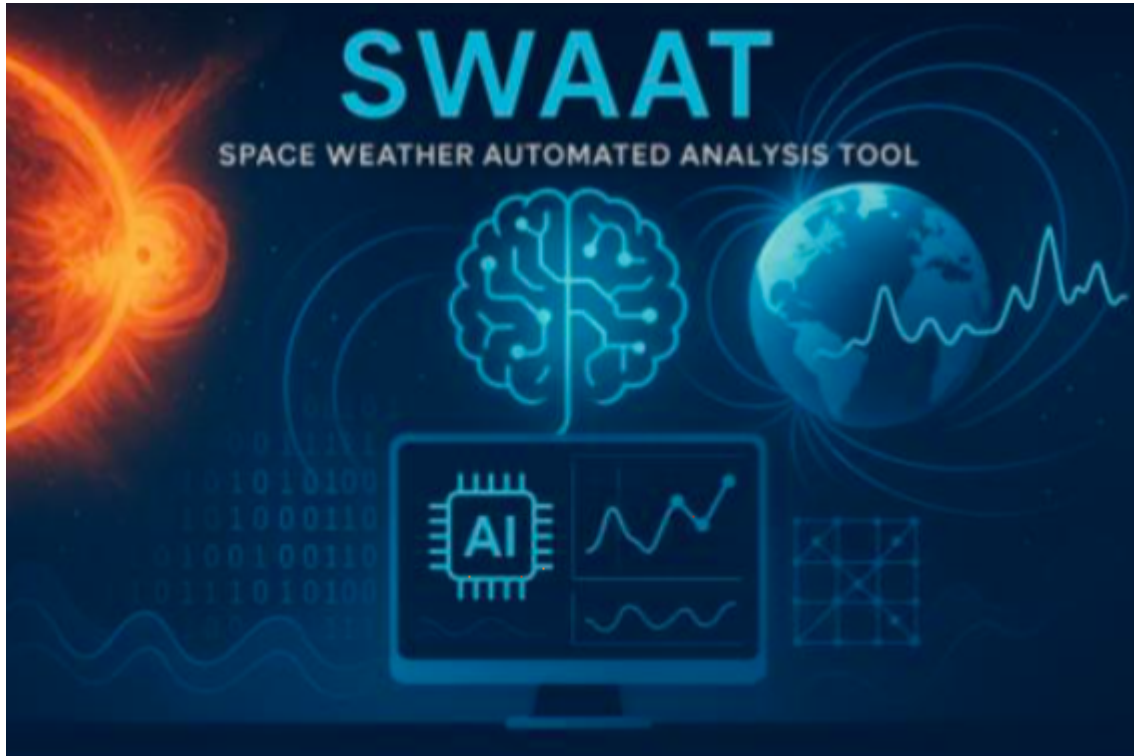
Salas agregó que uno de los aportes más destacados es **la capacidad para generar datos sintéticos, lo que le permite realizar predicciones precisas a partir de pocos parámetros de entrada, sin depender de modelos excesivamente complejos ni de grandes volúmenes de información cruzada.**



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 UniversAI 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. <sup>[8]</sup>

---

**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>