

Imagen ilustrativa tomada de la European Space Agency.

Conferencia Internacional IEEE BIP

Inteligencia Artificial: Investigadores de Mecatrónica ganan premio Internacional con algoritmo que caracteriza exoplanetas

25 de Marzo 2025 Por: [Irina Grajales Navarrete](#) [1]

- Programa permite caracterizar tamaño del exoplaneta, duración de su año, órbita, y posibilidades de que exista vida, entre otros

Los investigadores de la **Escuela de Mecatrónica** [2], del Tecnológico de Costa Rica (TEC) [3], Felipe Meza Obando y Juan Luis Crespo Mariño, fueron galardonados por **construir un algoritmo que permite la caracterización de exoplanetas con Inteligencia Artificial (IA) utilizando curvas de luz de estrellas observadas desde telescopios terrestres.**

Esto permite predecir las condiciones de los planetas fuera del Sistema Solar sin la necesidad de llevar a cabo mediciones desde satélites en órbita, justo como lo hace la Administración Nacional de Aeronáutica y el Espacio (NASA) u otras agencias espaciales.

Meza y Crespo recibieron el premio en la categoría Best Paper Award, durante la IEEE International Conference on Bio Inspired Processing (BIP), un prestigioso evento que reúne a investigadores y profesionales en IA, aprendizaje automático y tecnologías bioinspiradas.

"Este premio es significativo, ya que reconoce la investigación que se desarrolla en el país. Además, representa un reconocimiento para el TEC, resaltando su capacidad para desarrollar propuestas sólidas y aplicadas en inteligencia artificial para abordar problemas complejos, más allá de las tendencias del momento", afirmó el investigador Felipe Meza.



El investigador Felipe Meza Obando, posa para la fotografía, mientras en su computadora se muestra el algoritmo que caracteriza exoplanetas. Fotografía Pablo Quesada / TEC.

Detalles de los planetas en otras estrellas

El algoritmo desarrollado por Meza y Crespo permite identificar características de los exoplanetas como: **cuánto dura el año en ese planeta, el tipo de planeta (es decir si es gaseoso o si se parece más a la Tierra) e, incluso, predecir la posibilidad de que exista vida.**

En la actualidad se han identificado gran cantidad de exoplanetas, con una amplia variedad de tamaños, desde gigantes gaseosos, más grandes que Júpiter, hasta pequeños y rocosos, similares a Marte o la Tierra. Hay otros que pueden ser tan calientes como para hervir el metal, o tan fríos como para permanecer congelados.

Al analizar las variaciones en la curva de luz de la estrella anfitriona es posible obtener información clave sobre las características del exoplaneta, a esta técnica se le conoce como el método de tránsito.

“El método de tránsito se basa en la observación de pequeñas disminuciones en el brillo de una estrella cuando un planeta pasa frente a ella, desde nuestra línea de visión. Este método permite no solo detectar la presencia de un exoplaneta, sino también estimar su tamaño, su órbita y otras características”, señaló Meza.

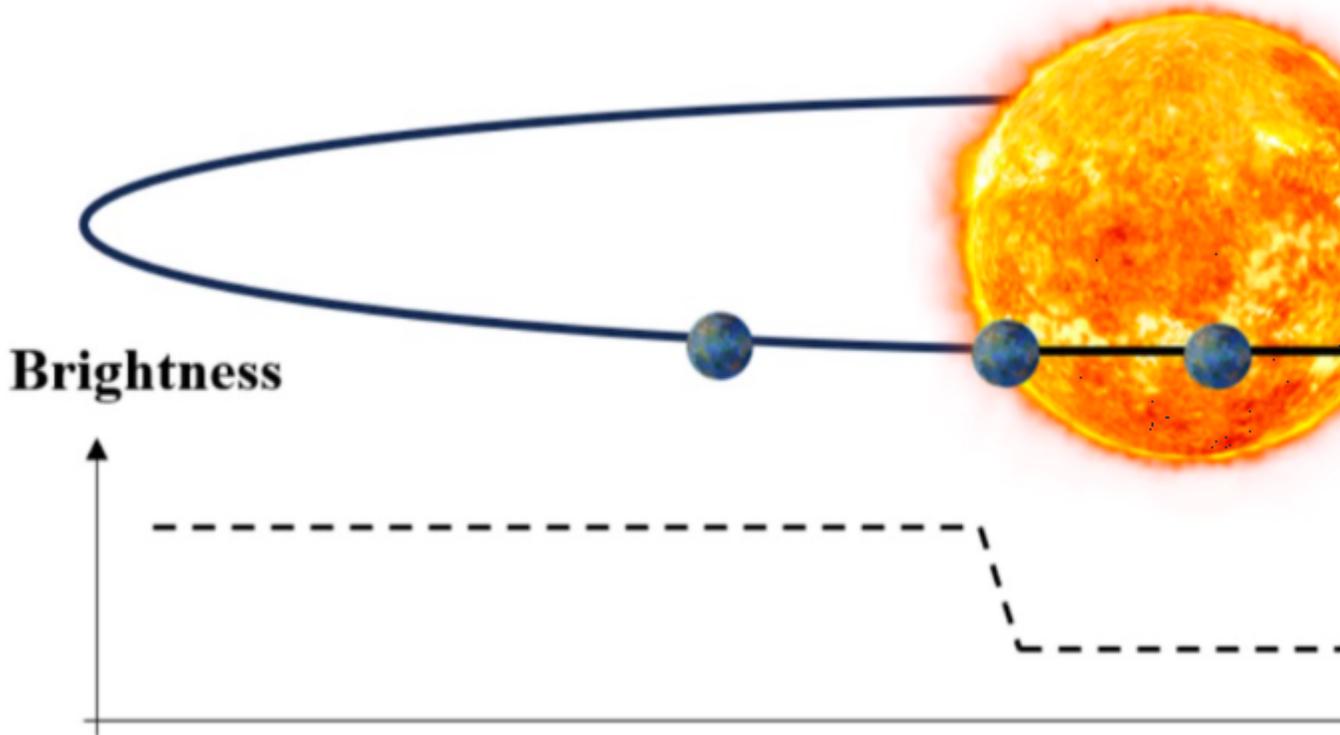


Imagen elaborada por Felipe Meza Obando.

De acuerdo con Meza, el estudio de exoplanetas es un tema apasionante para la comunidad científica ya que revela la diversidad de mundos que existen más allá de los límites del Sistema Solar; y a la vez, nos acerca a la posibilidad de encontrar condiciones similares a las de la Tierra.

Beneficios del algoritmo

El desafío de este tipo de investigaciones radica en que las mediciones desde Tierra están limitadas por la duración de la noche.

Sin embargo, el algoritmo desarrollado permite completar la observación, eliminar el ruido causado por la atmósfera y los instrumentos, y determinar las características más relevantes del exoplaneta.

Durante los últimos dos años, los Investigadores en el Laboratorio de Inteligencia Artificial para las Ciencias Naturales (LIANA), ^[4]de la Escuela de Mecatrónica del TEC, lograron desarrollar este algoritmo, un sistema innovador, que hoy trae tres beneficios a la comunidad científica:

1. **Se pueden caracterizar planetas a partir de la curva de luz de la estrella mediante el método del tránsito, sin hacer uso de un satélite en órbita; es decir, mediante mediciones desde observatorios en Tierra.**
2. Se logró minimizar el impacto del **ruido en las curvas de luz de las estrellas** que poseen estos exoplanetas.
3. **Se lograron crear datos sintéticos que simulan los eventos de tránsito planetario** (incluyendo aquellos que superan las ventanas de observación tradicional), para completar las mediciones.

¿Qué tipos de ruidos puede tener una medición de tránsito en tierra?

- 1- **Ruido atmosférico:** Turbulencias y variaciones en la atmósfera terrestre.
- 2- **Ruido instrumental:** Imperfecciones o sensibilidad variable de los detectores.
- 3- **Contaminación lumínica:** Luz de ciudades o la propia luz natural del cielo.
- 4- **Condiciones climáticas inestables:** Nubes, humedad, variaciones de temperatura

"Esto permite mejorar la calidad de los datos disponibles, optimizar la predicción y el análisis en escenarios donde las observaciones desde la Tierra están restringidas por la duración de la noche",

destacó Meza.

IEEE International Conference on BioInspired Processing (BIP)

La **IEEE International Conference on BioInspired Processing (BIP)** [5] es un evento especializado en la aplicación de la computación a las ciencias naturales y en enfoques de cómputo inspirados en principios biológicos.

La conferencia reúne a personas investigadoras, de la academia y profesionales, para discutir avances en Inteligencia Artificial, modelado biológico y soluciones computacionales inspiradas en la naturaleza.

Respaldada por la IEEE (Institute of Electrical and Electronics Engineers [6]), BIP se ha consolidado como un espacio clave para la investigación, el intercambio de conocimientos y la colaboración en estas áreas emergentes, fomentando la innovación y el desarrollo de nuevas tecnologías con aplicaciones en diversas disciplinas científicas e industriales.

El Instituto de Ingenieros Eléctricos y Electrónicos (IEEE, por sus siglas en inglés) se define como la organización profesional técnica más grande del mundo para el avance de la tecnología.

Según los datos de iee.org [7], actualmente cuenta con más de 419.000 personas adscritas en más de 160 países, y 124.000 estudiantes.

Está organizado en 342 secciones, en diez regiones geográficas del mundo, con 1.834 Capítulos que unen a miembros locales con intereses técnicos similares y 3.422 Ramas estudiantiles de universidades en más de 100 países.

Finalmente, el investigador Felipe Meza Obando, recibió su título como Doctor en Ingeniería, luego de defender su tesis doctoral que llevaba por nombre: ***Desarrollo de un sistema automatizado para la estimación de parámetros propios del clima espacial.***

Source URL (modified on 04/04/2025 - 16:00): <https://www.tec.ac.cr/hoyeneltec/node/5081>

Enlaces

[1] <https://www.tec.ac.cr/hoyeneltec/users/irina-grajales-navarrete>

[2] <http://www.tec.ac.cr/escuela-ingenieria-mecatronica>

[3] <http://www.tec.ac.cr>

[4] <http://www.tec.ac.cr/laboratorio-inteligencia-artificial-ciencias-naturales-liana>

[5] <https://www.bipconference.org/>

[6] <https://www.ieee.org/>

[7] <http://iee.org>