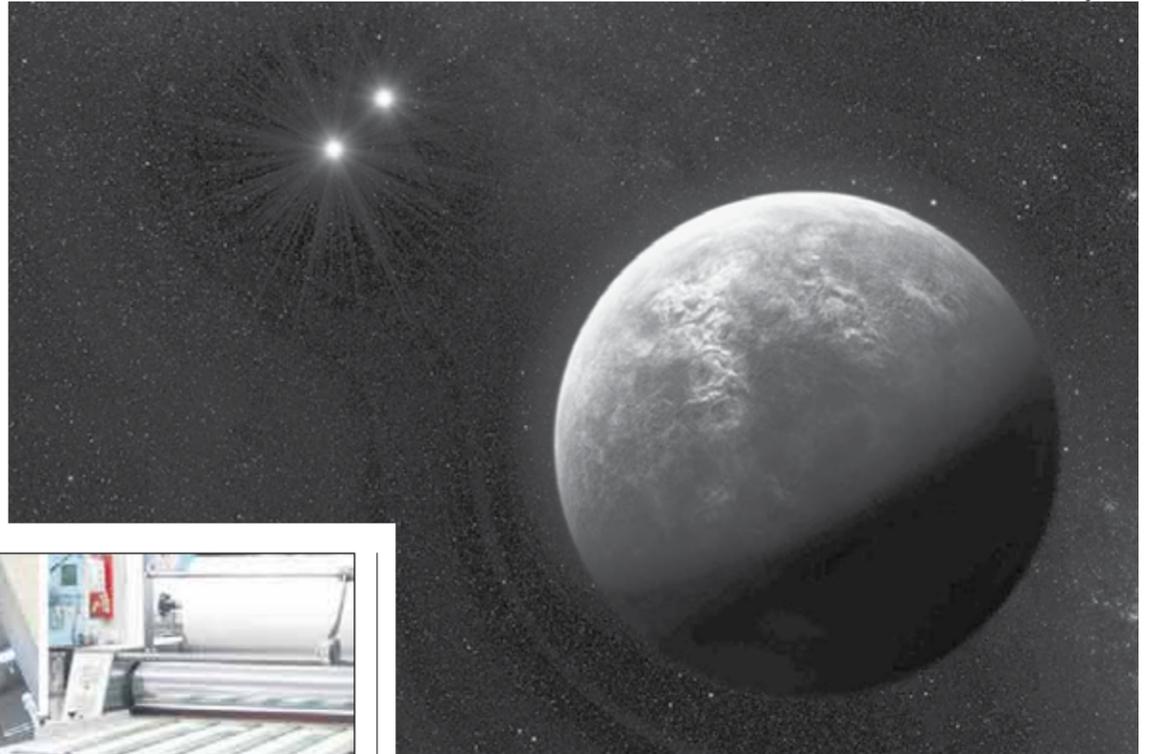


## Desarrollan método para buscar zonas habitables en estrellas binarias

- Luis Aguilar Chiu y Bárbara Pichardo Silva, investigadores del IA, y Luisa Jaime González, alumna doctoral del ICN de la UNAM, crearon una herramienta matemática que indaga la posibilidad de vida fuera de la Tierra en sistemas dobles de estrellas
- Analizaron 64 sistemas binarios, de los que 36 podrían tener condiciones para que un planeta se mantenga estable
- Sus resultados se publicaron en Monthly Notices of the Royal Astronomical Society



**La Unión**  
DE MORELOS

**DIVISIÓN IMPRESOS**

**ROTATIVA Y PRE-PRENSA**  
Impresiones blanco y negro y a todo color  
Plastificado brillante y mate

Pone a su servicio toda clase de impresión:

- Periódicos
- Revistas
- Trípticos
- Volantes

En Papel:

- Bond
- Couché
- Estándar
- Papel periódico

**Nuestras cotizaciones incluyen diseño.**

**Ofrecemos los ¡Mejores Precios!**

**Y TIEMPOS DE ENTREGA**

Llámenos o visítenos:  
Av. Vicente Guerrero #777  
Col. Tezontepec

Tel. 311-46-31 al 34  
Ext. 251 y 232

La búsqueda de vida fuera de la Tierra es un desafío científico que requiere creatividad y rigor en sus métodos para lograr resultados confiables.

En el Instituto de Astronomía (IA) de la UNAM, los investigadores Luis Aguilar Chiu y Bárbara Pichardo Silva, junto con la alumna de doctorado Luisa Jaime González, del Instituto de Ciencias Nucleares (ICN), crearon un método para buscar zonas habitables en estrellas binarias, es decir, en sistemas formados por dos astros que giran alrededor del mismo centro de gravedad, aunque ambos estén cercanos entre ellos y sus perturbaciones gravitacionales no sean despreciables.

El desarrollo, llamado "Método de rizados invariantes" (o invariant loops), recurre a la geometría para garantizar la estabilidad de las órbitas, una condición indispensable para considerar un sitio como zona habitable.

La mitad de las estrellas de la vecindad solar no son aisladas como el Sol, sino binarias o múltiples. "No se pueden despreciar, son muchas y contienen planetas, por eso decidimos estudiarlas", comentó Aguilar Chiu, adscrito a la sede Ensenada del IA. En las estrellas binarias se han encontrado planetas de dos tipos: los circumbinarios, que le dan vuelta a las dos estrellas del sistema, y los circunestelares, que giran en torno a una de ellas y su órbita es más pequeña.

Al encontrarse planetas en sistemas binarios surgió el problema de cómo extender el concepto de habitabilidad, que puede tener varias formas: de cacahuete u ocho en un sistema binario, y no sólo circular, como en la estrella aislada.

"Al ser dos estrellas, una puede perturbar a la otra y en particular a la órbita del planeta. Al haber dos estrellas o dos centros de atracción gravitacional que se mueven, la forma de las órbitas

se complica y no todas son estables", detalló.

Para que en un planeta haya vida, son necesarias dos condiciones: una de estabilidad y otra de temperatura adecuada.

"Requiere una región donde las órbitas sean estables y que no salga de la zona donde el agua puede existir en forma líquida durante miles de millones de años, pues ese tiempo es indispensable para que se establezca y desarrolle la vida. Ello complica la zona de habitabilidad en las estrellas binarias. Por el contrario, en estrellas aisladas las órbitas son estables y sólo nos preocupa el criterio de agua líquida", destacó.

El método de rizados invariantes localiza una serie de estructuras geométricas en las que, por leyes de conservación, se garantiza la estabilidad de las órbitas. "Es novedoso, lo aplicamos inicialmente en toda la galaxia y ahora lo usamos en estudios planetarios y estrellas binarias. El ambiente en el que lo aplicamos puede ser muy diferente, pero la dinámica del problema es esencialmente la misma", añadió Aguilar Chiu.

En su desarrollo, los astrónomos universitarios utilizan la integración numérica en una computadora para ubicar dónde se encuentran esos rizados invariantes. "Ya que los encontramos, su estabilidad está garantizada para siempre por la existencia de esas leyes de conservación", precisó.

Algunos resultados  
Hasta ahora, los astrónomos universitarios han analizado con su método 64 sistemas binarios, de los que 36 (56 por ciento) podrían tener condiciones para que un planeta se mantenga estable. "Hemos trabajado con sistemas binarios de la vecindad solar. Probamos el método con distintas estrellas binarias de las que tenemos datos de sus parámetros, como qué tan excéntrica está la órbita, qué tan alejadas

Continúa Pag. 28

Viene de la Pag. 27



**Investigadores de la UNAM crearon un método para buscar zonas habitables en estrellas binarias, es decir, en sistemas formados por dos astros que giran alrededor del mismo centro de gravedad.**

están las estrellas y cuál es su masa. Con esa información podemos aplicar el método de manera inmediata”, explicó Luisa Jaime González.

Tras analizar 64 sistemas binarios con parámetros conocidos encontraron que, en comparación con otros métodos, el suyo es más restrictivo. Podemos descartar algunos sistemas que otros autores daban por buenos como zonas habitables, acotó.

El análisis teórico con su método geométrico es una predicción y

una primera orientación para los astrónomos observacionales.

“Los sitios que encontramos como zonas habitables en estrellas binarias son candidatos a ser analizados para reunir la parte teórica que ofrece este método con la observacional”, puntualizó la alumna doctoral.

En tanto, Aguilar Chiu remarcó que el método recién desarrollado, que ya fue aceptado para su divulgación en la revista británica Monthly Notices of the Royal Astronomical Society, tiene un

formalismo coherente, único, donde se considera la estabilidad de la órbita y la existencia de agua líquida.

“Publicamos una serie de ecuaciones que los astrónomos pueden usar para cualquier sistema binario que se descubra. Se introducen a la ecuación datos como el tamaño y forma de la órbita de la estrella binaria, el tamaño relativo y sus brillos relativos; la ecuación nos dice si existe o no la zona de habitabilidad y entre qué límites está”, finalizó.



# Asilo de Animales

PHILIP E. KAHAN

## No compres animales

# ADPTA

Zempoala #55, Col. Adolfo Ruiz Cortines  
C.P. 62180 Cuernavaca, Mexico.  
Por subida a Chalma

Diciembre 2014

50 Aniversario

www.asociacionprotectoradeanimalesdecuernavaca.com

MAIL: philip.ekahan@gmail.com

f apac01



Llámanos al

## 380 02 65

HORARIO DE ADOPCIONES

Lunes a Viernes:  
11:30 a 13:00 hrs. Y 15:30 a 16:30

Sábados:  
11:30 a 13:00 hrs. Y 14:30 a 15:30

Lunes a Viernes:  
11:30 a 15:00 hrs.

ATENCIÓN MÉDICA

- Consulta
- Vacunas
- Desparasitaciones
- Adopciones
- Pensión





ezenza

# Solo para los mejores eventos

Llámanos:

279 14 06

312 22 44

312 14 14

Yucatán 12

Col. Vista Hermosa

www.ezenza.com.mx