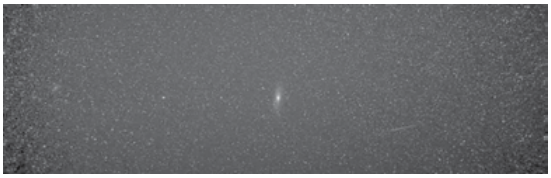
ASTRONOMÍA

Sección a cargo del doctor Enrique Galindo Fentanes

Mexicanos determinan distancia ultraprecisa de 50 estrellas jóvenes

Por Armando Bonilla

Ciudad de México. 15 de enero de 2017 (Agencia Informativa Conacyt).- En la pasada Noche de las Estrellas, la iniciativa se alineó a un movimiento de orden mundial que busca combatir la llamada contaminación lumínica. A través del eslogan "Menos focos más estrellas, en busca del cielo perdido" es que este evento anual, que invita a los asistentes a voltear su mirada al cielo, buscó crear conciencia sobre la importancia de combatir la contaminación lumínica. El tema llevó a preguntarnos qué nos estamos perdiendo al no preservar los cielos oscuros.



Entre las oportunidades que se podrían estar escapando de las manos, está el entendimiento de la formación del universo y de la vida misma. Muestra de ello es el trabajo del doctor Luis Felipe Rodríguez Jorge, investigador emérito del Instituto de Radioastronomía y Astrofísica de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) campus Morelia, quien trabaja en torno a la determinación de distancias ultraprecisas a regiones de formación estelar.

La Agencia Informativa Conacyt entrevistó en exclusiva al investigador, quien explicó los pormenores de su trabajo de investigación, cuándo comenzó y cuáles son los resultados más significativos que reporta hasta el momento.

Agencia Informativa Conacyt (AIC): ¿En qué consiste el trabajo que están realizando?

Luis Felipe Rodríguez Jorge (LFRJ): Antes que nada debo decir que es el trabajo de todo un grupo de investigación del Instituto de Radioastronomía y Astrofísica de la UNAM en el campus Morelia, encabezado por el doctor Laurent Loinard. Este trabajo gira en torno al problema más elemental que puede existir en radioastronomía que es determinar distancias.

En una observación común hacia el cielo, percibimos todas las estrellas como si estuvieran a la misma distancia y determinar la distancia real es un problema antiquísimo, pero clásico que continúa vigente en el campo de la astronomía. Entonces lo que nosotros hacemos es una suerte de triangulación como la que implementan los ingenieros. Observamos una región del cielo, digamos que en enero, y a los seis meses que la Tierra está en el otro extremo de su órbita, observamos de nuevo la región. Al momento que las estrellas emiten su destello a través de ondas de radio en el cielo y son detectadas como puntos brillantes en las imágenes, generan la apariencia de que se mueven respecto a los objetos muy, muy lejanos.

En realidad sabemos que fue la Tierra la que se movió y este movimiento medido muy precisamente nos da la distancia exactísima, digamos con precisiones superiores a uno por ciento de la estrella y ello es muy importante porque la distancia sigue siendo el parámetro clave para saber de qué tipo de estrella se trata.

AIC: ¿En qué momento comienzan a trabajar con este tipo de mediciones?

LFRJ: Debo aclarar que este tipo de mediciones se vienen realizando desde hace mucho tiempo, pero la ventaja que tenemos con este proyecto es que sumamos siete años, en los cuales hemos aprendido a realizar mediciones con estrellas que no se ven bien en la parte visible, es decir, en la región tradicional del espectro electromagnético.

Existen otros proyectos que trabajan con las estrellas de la región visible, pero cuando lo hacemos con técnicas de radio podemos trabajar con estrellas jóvenes que no se perciben en la región visible. En este campo, que es muy amplio, que lo practica mucha gente y que hay muchos grupos de investigación, nosotros tenemos un nicho en el cual nos hemos especializado: las regiones donde hay estrellas jóvenes, en regiones de formación estelar.

Nuestro trabajo lo hacemos utilizando un sistema de radiotelescopios que es de Estados Unidos; se trata de diez radiotelescopios, ocho en la parte continental, uno en Hawái y uno más en las Islas Vírgenes.

A lo largo de estos años hemos recibido alrededor de dos mil horas de tiempo de telescopio y gracias a ello hemos producido de manera sistemática nuevas y muy superiores distancias que nos permiten recalcular el brillo intrínseco de la estrella, su masa y otros parámetros de una manera mucho más precisa.

Hemos avanzado a una época en la que la astronomía, de ser una ciencia muy imprecisa, se ha convertido en una disciplina bastante precisa.

El trabajo que hemos realizado, las distancias que hemos determinado, forman parte de ese esfuerzo de hacer las cosas mucho más exactas.

AIC: ¿Cuáles han sido los resultados más relevantes que han reportado con este trabajo?

LFRJ: Hemos logrado determinar las distancias ultraprecisas de alrededor de 50 estrellas jóvenes (de las cuales antes se conocía su distancia con una precisión de 20 por ciento y ahora las conocemos con una precisión superior a uno por ciento).

A partir de ello estamos tratando de entender una estructura muy grande en una región cercana a nosotros, la cual se conoce como el Cinturón de Gould; las distancias que hemos determinado nos han permitido entender la estructura y estamos tratando de determinar si pudo haber tenido un origen común o no.

Al momento, hemos fortalecido la teoría de que sí tuvo un origen común. Esta estructura cuenta con un cinturón de estrellas de formación estelar joven. Hemos logrado colocar geométricamente dónde está cada estrella e incluso estrellas dobles.

En resumen, es un trabajo tradicional pero que continúa siendo muy importante por la naturaleza tan básica que tiene.

AIC: ¿Cuál es el impacto del conocimiento que están generando?

LFRJ: Al lograr precisiones mayores, generalmente descubre uno nuevas problemáticas que no eran obvias antes de esas mediciones de tanta precisión. Por ejemplo, el estudio de la expansión del universo también tiene un problema de determinación de distancias.

Nosotros contribuimos con la determinación de distancias a objetos cercanos, digamos hasta unos miles de años luz. Otros grupos trabajan con objetos a mucho mayores distancias y fue hasta que se hizo esto con mayor precisión —en los años 90— cuando se descubrió que el universo se está acelerando, no desacelerándose como se creía, y esto sólo se determinó hasta que la medición de las distancias alcanzó un nivel de precisión muy grande. Esto llevó a la propuesta de la existencia de la energía oscura, uno de los temas más intrigantes de la ciencia actual.

Siempre, aun cuando uno ya tenga una primera respuesta aproximada a algún parámetro, algún problema o alguna situación, es bueno irse a mayor precisión, porque es muy probable que a mayor precisión encuentre uno cosas ocultas, más recónditas.

En nuestro caso, esto nos permite generar una distribución casi tridimensional de las estrellas que se están formando en ciertas regiones del cielo.

AIC: ¿Cuál es el siguiente paso para el trabajo que están realizando?

LFRJ: Estamos aún terminando este estudio y a partir de él vamos a generar un catálogo muy preciso con distancias de formación estelar cercanas al Sol (del orden de cientos a miles de años luz) para que puedan ser consultadas por otros científicos y les sirvan como referencia para sus propias investigaciones.

AIC: A partir del conocimiento generado, ¿cuáles han sido las nuevas preguntas que han surgido en su grupo de investigación?

LFRJ: Antes que nada, recordemos que hemos encontrado parámetros muy precisos a las estrellas y hemos encontrado estrellas de alta masa comparadas con el Sol, las cuales no deberían presentar ciertos fenómenos, en particular algunos tipos de emisión en radio.

A partir de ahí es que surgen nuevas preguntas por responder, de inicio, estamos tratando de entender a qué se debe que esas estrellas de gran tamaño presentan esos fenómenos que no son habituales en ellas.

También en otros casos determinamos la existencia de sistemas de más de una estrella y cómo es que éstos están describiendo órbitas alrededor una de la otra. Al respecto, pensamos que en algunos de los objetos ha habido una interacción rara porque la órbita no se ajusta a lo que deberíamos de tener y en otras regiones hemos encontrado un fenómeno muy interesante en el que aparentemente ocurrió una explosión de gas y de estrellas, y esto lo creemos porque vemos varias estrellas alejarse de un punto en común y esto lo hacen acompañadas de gas.

Entonces en este trabajo, que es de alguna manera tradicional, hemos tenido sorpresas que nos tienen planteando nuevas hipótesis y nuevas preguntas por responder pero, para ello, necesitamos más observaciones, más modelajes que nos ayuden a explicar el comportamiento de estos nuevos fenómenos.

Segundo mexicano en la Real Academia de Ciencias de España

El doctor Felipe Rodríguez Jorge fue incorporado en abril de 2016 a la Real Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, ello luego de ser postulado por científicos colaboradores en aquel país. Ante tal reconocimiento, el doctor se dijo satisfecho y muy comprometido para seguir esforzándose.

"En México, el único miembro hasta ahora era el doctor Mario Molina y hay otros miembros muy reconocidos del mundo, es por ello que me siento muy complacido de haber sido aceptado. Lo considero una distinción y un reconocimiento a mi trabajo realizado a lo largo de tantos años".

Asimismo, expresó que ser aceptado también representa una ventana de oportunidad para seguir haciendo investigación. "Estos reconocimientos siempre son muy gratos y lo motivan a uno a continuar echándole ganas, pero también apoyan en la consecución de otras cosas como recursos, estudiantes, proyectos e incluso colaboraciones internacionales".

Precisó que será en mayo de 2017 cuando se realice la ceremonia oficial de incorporación.

"Nuestro proyecto, aun cuando parte de una interrogante clásica, es un trabajo interesante con mucha repercusión en su campo y que coloca a México en el plano internacional."
Felipe Rodríguez Jorge