

7 de junio de 2022

ECN.22/105

Ciencias Exactas



## EL COLEGIO NACIONAL

### Los discos protoplanetarios nos dicen los pasos de un planeta para formarse: Mayra Osorio

- **La formación de planetas en condiciones extremas** fue el nombre de una nueva sesión del ciclo **Noticias del cosmos**, coordinado por **Susana Lizano y Luis Felipe Rodríguez Jorge**, miembros de **El Colegio Nacional**
- La conferencia fue impartida por la astrónoma **Mayra Osorio**, del Instituto de Astrofísica de Andalucía, en Granada, España, y se transmitió en vivo el 6 de junio por las plataformas digitales de la institución
- “El sello distintivo de una estrella cuando nace es el sistema disco-jet, siempre que veamos estos dos fenómenos podemos decir que está ahí una estrella en plena formación”: Mayra Osorio

Hasta ahora se han descubierto ya más de 5 mil planetas fuera de nuestro sistema solar. En la conferencia **La formación de planetas en condiciones extremas**, que impartió la astrónoma **Mayra Osorio** y se transmitió en vivo el 6 de junio por las plataformas digitales de **El Colegio Nacional**, se ahondó en el tema de los discos protoplanetarios, es decir, las figuras circulares de gas y polvo estelar que giran alrededor de una estrella joven y de los cuales surgen los planetas.

La sesión formó parte del ciclo **Noticias del cosmos**, coordinado por **Susana Lizano y Luis Felipe Rodríguez Jorge**, miembros de esta institución. Al tomar la

palabra, la investigadora del Instituto de Astrofísica de Andalucía, en Granada, España, aseguró que hasta ahora se han descubierto 5 mil mundos fuera del sistema solar: "La búsqueda de exoplanetas es un campo que avanza vertiginosamente. La mayoría se han descubierto por métodos indirectos, es decir, por la perturbación gravitacional que puedan causar a sus estrellas anfitrionas".

Explicó que los exoplanetas son diversos en su arquitectura y configuración, además son distintos al sistema solar que habitan los seres humanos. Por ejemplo, el sistema conocido como Beta Pictoris se compone de una estrella adolescente que probablemente tenga un caos, "en la parte superior hay una especie de distorsión que los científicos atribuyeron a la presencia perturbadora de una estrella compañera, quizá un planeta. Se encuentra a 60 años luz en la constelación Pictor y tiene aproximadamente el doble de la masa de nuestro Sol".

De acuerdo con la científica, todo empieza en las nubes moleculares gigantes, compuestas en su mayoría de gas (99%) y de polvo (1%): "Estos son los sitios donde ocurre la formación de las estrellas, es un proceso muy complejo e involucra escalas muy diversas, por ejemplo, estas nubes se tienen que contraer en tamaño 7 órdenes de magnitud, en densidad 20 órdenes de magnitud y en temperatura aumentan en 6 órdenes de magnitud".

Para conocer lo anterior se requiere de instrumentación astronómica muy poderosa, que abarque varias escalas, y también recursos de cómputo muy potentes para simular este proceso, así como un conocimiento profundo de la física y la química porque las condiciones del medio interestelar son muy distintas a las de la Tierra, puntualizó Osorio.

Agregó que la formación de una estrella es el paradigma que se ha introducido hace más de 30 años: "Todo empieza por una gran nube de gas y polvo molecular de varios cientos de unidades astronómicas, que pierde equilibrio y gana gravedad. Se forman estos núcleos densos donde inicialmente hay una pequeña rotación y se desarrolla una estructura aplanada en la que conviven el colapso de la nube con la rotación".

De acuerdo con la astrónoma, en el proceso de formación de sistemas planetarios conviven varios movimientos, la rotación, el colapso de la nube y la inyección de materia en los poderosos chorros conocidos como jets, que son lanzados al cosmos

por este mecanismo: "El sello distintivo de una estrella cuando nace es el sistema disco-jet, siempre que veamos estos dos fenómenos podemos decir que está ahí una estrella en plena formación".

Sostuvo que en aproximadamente un millón de años, se puede observar un disco protoplanetario y en 10 millones de años puede emerger un sistema planetario como el solar: "Resulta importante estudiar las condiciones iniciales, a través de los discos protoplanetarios, porque nos van a decir los primeros pasos por los cuales atraviesa un planeta para formarse".

Entre las herramientas que se utilizan para este tipo de investigaciones se encuentran los radiotelescopios o el conjunto de antenas llamados interferómetros, como ALMA, el mayor radiotelescopio del mundo: "Todo lo que nace ya sea un planeta, una galaxia, una estrella, está rodeada de polvo. De la misma manera que un feto está en el útero materno y que se necesita una ecografía para ver lo que está dentro, estos instrumentos permiten ver lo que hay dentro gracias a que operan en colecta en radiación de longitudes de onda muy larga".

En palabras de la investigadora, ALMA está revelando que los discos protoplanetarios no son homogéneos debido a que en ellos se pueden observar espirales, asimetrías, cavidades centrales y anillos brillantes: "Su estructura se atribuye a la presencia de embriones planetarios que están naciendo y están distorsionando el disco".

Explicó que existen los discos protoplanetarios enanos, aquellos que pueden ser los posibles precursores de sistemas exoplanetarios muy compactos como TRAPPIST-1, ubicado en la constelación de Acuario, a 41 años luz de distancia, que alberga siete planetas del tamaño de la Tierra con las mismas características rocosas y que puede tener casi el doble de edad del sistema solar.

Comentó que estudios recientes arrojan que en la constelación de Centauro, a 325 años luz de distancia, se descubrió por imagen directa, con grandes telescopios infrarrojos, un planeta tipo Júpiter con una órbita que es cien veces más grande. Lo anterior concuerda con que la formación de planetas como Júpiter se desarrolla muy lejos de la estrella anfitriona.

“El paradigma de la formación estelar estándar para una estrella como el Sol y en formación solitaria puede encajar para las estrellas masivas y para las estrellas binarias, (sistema formado por dos estrellas vinculadas gravitatoriamente), aunque estas tienen otros ingredientes como discos circumbinarios. La diversidad de los sistemas exoplanetarios que se están encontrando debe estar presente en la diversidad de los discos protoplanetarios”, finalizó la experta.

La conferencia **La formación de planetas en condiciones extremas**, impartida por la astrónoma e investigadora **Mayra Osorio**, se encuentra disponible en el Canal de YouTube de la institución: **elcolegionacionalmx**.

Sigue las transmisiones en vivo a través de las plataformas digitales de El Colegio  
Nacional

Página web: [www.colnal.mx](http://www.colnal.mx),

YouTube: [elcolegionacionalmx](https://www.youtube.com/elcolegionacionalmx)

Facebook: [ColegioNacional.mx](https://www.facebook.com/ColegioNacional.mx)

Twitter: [@ColegioNal\\_mx](https://twitter.com/ColegioNal_mx),

[prensa@colnal.mx](mailto:prensa@colnal.mx)