

No pudo ser: el Nobel de Física fue para tres expertos en agujeros negros

07/10/2020

El Premio Nobel de Física fue otorgado este martes a tres eminencias del campo de la astrofísica: el británico Roger Penrose, el alemán Reinhard Genzel y la estadounidense Andrea Ghez, por sus investigaciones sobre los agujeros negros. En la lista realizada por Citation Laureates para 2020 también figuraba el astrónomo argentino Julio Navarro por su investigación sobre la estructura de los halos de materia oscura, la sustancia que mantiene unidas a las galaxias.

La adjudicación de los galardones fue anunciada por el jurado de la Real Academia de las Ciencias de Suecia, en Estocolmo, para Penrose, de 89 años, por demostrar «que la formación de un agujero negro es una predicción robusta de la teoría general de la relatividad», y para Genzel, de 68, y Ghez, de 55, por descubrir «un objeto compacto supermasivo en el centro de nuestra galaxia».

«Penrose es un reconocidísimo físico teórico que hacia fines de 1964 escribió un artículo clave ya que hasta entonces los agujeros negros eran considerados una predicción matemática de la teoría de Einstein que dependía de si el espacio-tiempo era simétrico, pero pocos los tomaban como una consideración física y lo que se pensaba era que cuando se pudieran hacer predicciones 'más realistas' los agujeros negros no iban a ser tales», explicó a Télam Gastón Giribet, profesor de la Universidad de Buenos Aires (UBA) e investigador del Conicet.

El tiempo y la tecnología le dieron la razón a Penrose, quien mostró que «cuando una estrella colapsa sobre sí se forma un agujero negro independientemente de que ese colapso sea

simétrico (todo parejo) o no, por lo que eran una solución genérica y no una simplificación matemática de la simetría que se había supuesto antes», por lo que su artículo «todavía se considera la contribución más importante a la teoría general de la relatividad desde Einstein», afirmaron desde la academia sueca.

La mitad del Premio Nobel de Física será para Penrose pero Genzel y Ghez compartirán el otro 50% por «su tarea observacional ya que fueron ellos quienes demostraron que en el centro de nuestra galaxia, la Vía Láctea, hay un agujero negro súper masivo», señaló Giribet.

«Si bien se sabía que existían los agujeros negros, Genzel y Ghez tomaron fotografías en infrarrojo durante 16 años del centro galáctico que es la Constelación de Sagitario -que está a 26 mil años luz de distancia de la Tierra- y al pasarlas todas juntas en cámara rápida pudieron hacer una película y lo que observaron es que una estrella, que llamaron S2, orbita cada 16 años», resumió.

¿Cómo se une el trabajo de Genzel y Ghez al tema de los agujeros negros? Porque «al ver esta estrella orbitar concluyeron que indefectiblemente lo tiene que hacer en torno a algo, algo que no se ve, que no emite luz; es más, se trata de una estrella que tiene 15 masas solares y orbita muy rápido, entonces se puede inferir la masa del astro que está orbitando, que calcularon que es de 4 millones de veces la masa del sol».

Giribet señaló que «ese astro que no se ve, al que llamaron SagitarioA*, es el agujero negro que está en el centro de nuestra galaxia» y añadió que «hoy sabemos que hay agujeros negros en el centro de todas las galaxias».

Candidato argentino

El astrónomo Julio Navarro, de Santiago del Estero, es profesor en la Universidad de Victoria de Canadá y entró en la

lista de Citation Laureates de la Real Academia de las Ciencias de Suecia, en Estocolmo, por su investigación sobre la estructura de los halos de materia oscura, «que es un componente del universo», como explicó a Télam.

Su investigación «se refiere a la materia oscura, esta materia diferente de la materia normal, en el sentido que no interacciona con la luz», que es como decir que «si uno tuviera una pelota de materia oscura sería completamente transparente y tampoco interacciona con la materia normal, con los átomos que conocemos, de ninguna otra forma que no sea la gravitacional».

El universo se divide en «materia ordinaria», como el oxígeno, hidrógeno y carbono, y en «la otra parte que uno conoce de la energía que es la luz, el sol, la luz que viene de las estrellas», y que «ahora sabemos por investigaciones que esa calidad de materia de energía, eso que hemos estudiado por muchos años en física y química en verdad es un componente mínimo del universo».

Para Julio Navarro y su equipo, «el universo está hecho de otras cosas que no son sólo átomos y la luz típica que nos llega del sol, esa cantidad de materia de luz y de materia normal es ínfima, es un 4% de materia y energía total del universo». En eso se basa su investigación.

«Creemos que el resto, el 96% restante se divide en dos, una materia oscura, que es una materia que pesa, o sea que tiene gravedad, que hace que las galaxias puedan existir y otra parte es la que llamamos energía oscura que es algo bastante diferente, es una fuerza repulsiva de largo alcance».

«Sabemos dónde está esta materia oscura, cuánto hay, cómo está distribuida y tratamos de usar», ya que de esa forma «podemos medir los movimientos de estrellas, de galaxias, usando eso tenemos un mapa de materia oscura hecho del universo», explicó.

«En términos de materia tenemos que entender que nos dice ese mapa, y lo que yo hago son modelos de números en supercomputadoras, las más grandes del mundo, que tratan de predecir qué tipo de estructuras habrían en el universo, dependiendo de diferentes hipótesis acerca de la materia oscura», agregó.

«En ese contraste entre las predicciones de los modelos y las observaciones es como aprendemos de la materia oscura, vamos restringiendo las posibilidades acerca de cuáles son las propiedades que puedan tener y de esa forma es como tratamos de aprender más y más», explicó el astrónomo, «para finalmente lograr un entendimiento tan grande que nos permita decir la materia oscura es este tipo de partícula, de fuerza o lo que sea».