

ASTRONOMÍA

Científicos observan la frontera del agujero negro de la Vía Láctea

EL PAÍS, Madrid

La mayoría de las galaxias deben alojar en su centro grandes agujeros negros formados por fusión de otros más pequeños o por las estrellas y gas de su entorno. También la Vía Láctea tiene uno, asociado a Sagitario A, una fuente compacta de emisiones en rayos X, radio e infrarrojo. Esta fuente se interpreta como la frontera del agujero negro donde cae en él materia supercalentada. Según los cálculos, el agujero negro de la galaxia, con una masa 4.000 millones de veces de la del Sol, tendría un diámetro de entre 12 y 24 millones de kilómetros.

Pero ahora unos científicos estadounidenses han observado Sagitario A llevando al límite una técnica denominada interferometría, y han descubierto que esa fuente es mucho más pequeña que el diámetro previsto. Ellos plantean que Sagitario A no está centrada en el agujero negro sino que corresponde a una zona de la frontera del mismo, del llamado horizonte, de donde nada puede ya escapar.

Sheperd S. Doeleman (Instituto de Tecnología de Massachusetts) y sus colegas han observado Sagitario A con tres radiotelescopios simultáneamente (en California, Arizona y Hawái) y combinando las señales captadas. Han logrado así una resolución sin precedente en este tipo de estudios, identificando detalles nunca observados hasta ahora en la estructura de la fuente de emisión. El estudio se publica en la revista *Nature*.

BIOLOGÍA Genética

La mano humana se formó de un poco de 'ADN basura'

EL PAÍS, Madrid

Una gran parte del genoma (en torno a un 95% en el humano) se llama *ADN basura* porque no contiene instrucciones como los genes. Podría estar en el genoma como resultado de los avatares de la evolución y se pensaba que carece de función. Pero no es así, el nombre está mal buscado, porque hace tiempo se sospechó y desde hace unos años se sabe, que hay secuencias de ese mal llamado *ADN basura* que desempeñan un papel clave como reguladores de los genes, como interruptores que los encienden y apagan, por ejemplo. Una de esas secuencias recientemente estudiada resulta que tiene un papel estelar en la historia del ser humano: está implicada en la formación de la mano, activando genes esenciales de desarrollo del dedo pulgar, de la muñeca y del antebrazo.

“Nuestro estudio identifica un potencial contribuyente genético de las diferencias morfológicas fundamentales entre humanos y primates”, afirma James Noonan, uno de los autores del descubrimiento. La secuencia genética en cuestión (denominada HACNS1) evolucionó muy rápido en los humanos en comparación con los chimpancés y los macacos, y “puede haber desempeñado un papel en la humanización de nuestras manos y pies”, explica la revista *Science*, que da a conocer la investigación en su último número.

Estos biólogos han comprobado el efecto de la HACNS1 mediante ratones transgénicos a los que han introducido esa secuencia genética humana y han comprobado su efecto en el desarrollo de las extremidades, aunque aún no tienen claro que gen



Un chimpancé sujeta un bloque helado de verdura y fruta. / ULY MARTÍN

o genes resultan activados por la HACNS1. La secuencia correspondiente de chimpancés y macacos no produce el mismo efecto en los ratones transgénicos. Es más, los científicos muestran que la secuencia se conserva ampliamente en los vertebrados, pero que se ha acumulado muchas variaciones desde la divergencia entre humanos y chimpancés, hace unos seis millones de años.

Los resultados, aún “preliminares”, advierten los científicos,

suponen “una sorprendente prueba de que los cambios funcionales en el HACNS1 pueden haber contribuido a las adaptaciones del tobillo, el pie, el pulgar y la muñeca del ser humano, repercutiendo en ventajas críticas que sustentan el éxito evolutivo de nuestra especie”, comenta Noonan, de la Universidad de Yale y líder del trabajo.

En la investigación han participado otros especialistas de EE UU, Reino Unido y Singapur.

MOLÉCULAS

► El Grantecan, en marzo

El nuevo gran telescopio Grantecan, situado en el Roque de los Muchachos (La Palma) realizará las primeras observaciones científicas el próximo marzo, según informan sus responsables. El plazo de presentación de solicitudes para obtener tiempo de observación finalizará el 3 de octubre. El Grantecan, con espejo principal de 10,4 metros de diámetro, recibió la primera luz (inauguración) hace un año.

► Bobinas para el ITER

El ensayo del prototipo de unas grandes bobinas superconductoras del reactor experimental de fusión Iter, en construcción en Cadarache (Francia), ha sido un éxito. La tecnología de estas bobinas de niobio-titanio (el prototipo mide un metro y medio y pesa seis toneladas) se considera crítica para el Iter.

► Contaminación y lluvia

Las nubes descargan más lluvia y más persistente cuando hay una moderada contaminación que cuando el cielo está completamente limpio o cuando está muy contaminado, afirman unos científicos de EE UU que han estudiado el efecto de los aerosoles (partículas en suspensión en el aire) sobre la formación y evolución de nubes. El estudio se publica en *Science*.

► Reglas para los polos

Los científicos participantes en una conferencia del Año Polar Internacional celebrada en Islandia han pedido una nueva regulación de gestión de las regiones polares dado que las normas actuales pueden ser insuficientes para proteger su medio ambiente de la creciente presión que sufren esas zonas. La Antártida, por ejemplo, recibe unos 40.000 turistas al año y 4.000 científicos acuden a las decenas de bases durante el verano.

El binomio ciencia-mujer

CIRCUITO CIENTÍFICO

Nazario Martín

La ciencia no es ajena a los vaivenes sociales. Preguntada la sociedad norteamericana por la revista *Time* sobre el personaje más influyente del pasado siglo, éste no fue un militar, político, escritor, cantante, actor o deportista, sino un científico, Albert Einstein. Nadie duda de que el siglo XX pasará a la Historia como el siglo de la ciencia. De hecho, el actual siglo XXI en el que se vislumbran avances científicos y tecnológicos auténticamente revolucionarios —especialmente en los ámbitos de la nanociencia, la nanotecnología y las ciencias biomédicas— comenzó con la celebración del año internacional de la Física en 2005, haciéndolo coincidir con el centenario de las tres famosas publicaciones de Albert Einstein (efecto fotoeléctrico —por el que recibió el Premio Nobel de Física de 1921—, teoría de la relatividad y aportaciones al estudio del movimiento Browniano) que tan significativamente contribuyeron al cambio de

la visión del mundo y al desarrollo tecnológico posterior.

Sin embargo, en esta época de efervescencia científica aún subyace la pregunta de si la mujer está plenamente integrada en la ciencia.

Permítame el lector que exprese una reflexión a la que me ha llevado mi reciente asistencia a un curso de verano organizado por la Universidad Internacional Menéndez Pelayo (UIMP) en Santander el pasado mes de julio, con motivo de la conmemoración del 75º aniversario de la creación de la propia UIMP. A la entrada a la magnífica sala donde se celebró la reunión científica, estaba la que, quizás, sea la fotografía más impresionante y famosa de científicos que exista. Y no me refiero a la cantidad, sino a la calidad.

Se trata de la fotografía tomada en 1911 con motivo de la primera reunión organizada por Ernest Solvay en Bruselas (puede encontrarse en Google), en la que se encuentran, entre otros, personajes de la relevancia de Albert Einstein, Max Planck, Ernest Rutherford, Arnold

Sommerfeld, Walther H. Nernst y el duque Louis de Broglie, y, también, una sola mujer que, sin lugar a dudas, fue una adelantada de su tiempo, Marie Curie, descubridora de los elementos químicos radiactivos radio y polonio, este último nombre en honor de su país de origen, y que le valieron los Premios Nobel de 1903 y 1911.

El pasado mes de julio se tomó una fotografía de los asistentes en la misma escalera donde 75 años antes se había tomado la de los congresistas donde se debatió sobre la situación de la química del momento. Sin duda, uno de los hechos más relevantes de la nueva fotografía es la presencia de mujeres, incluso superior a la de hombres (34 por 24, respectivamente). De hecho, la dirección del curso corrió a cargo de dos magníficas profesionales (Pilar Goya y M^a Angeles Monge). Es evidente la importancia y el avance que ha supuesto la incorporación de la mujer a la ciencia. Si en su origen la ciencia fue, hablando en términos coloquiales, *cosa de hombres*, hoy la presencia de la mujer científica no sólo ha sido

un avance social, sino una necesidad para mantener el progreso sostenido de la ciencia.

En el ámbito de las ciencias experimentales, la mujer está plenamente integrada, representando hoy el número de mujeres estudiantes en España el mismo que el de hombres. Sin embargo, el número de catedráticas en la universidad, profesoras de investigación en el CSIC o en puestos relevantes de la empresa aún no es igual al de hombres. Este hecho es, debe ser, simplemente una cuestión de tiempo ya que, por calidad, empuje y creatividad, las mujeres dedicadas a la ciencia son uno de los principales activos que tenemos en España para mantener nuestro nivel de crecimiento y equiparación a los países más vanguardistas científicamente hablando. Entre todos deberíamos conseguir que la plena integración de la mujer en la ciencia sea no sólo un deseo, sino una realidad, al menos en nuestro país.

Hoy, más que nunca, se puede decir que la ciencia es una de las creaciones más sublimes del ser humano, que no sólo del hombre.

Nazario Martín León es presidente de la Real Sociedad Española de Química.