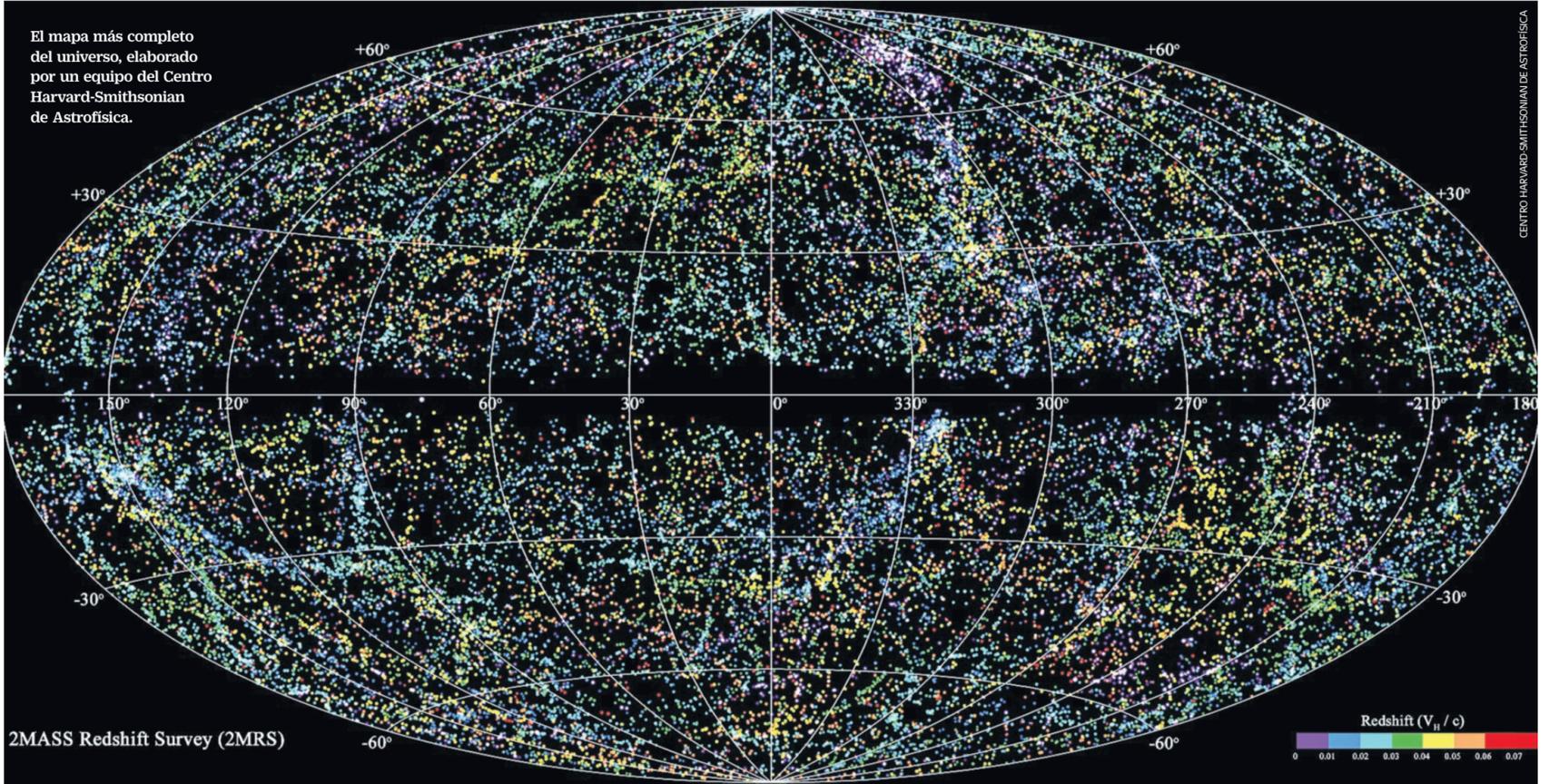


Proyecto UNAM

Se expandirá hasta enfriarse por completo. Muchísimo antes se habrán extinguido las galaxias, las estrellas, los sistemas solares y los planetas

ASÍ SERÁ EL FINAL DEL UNIVERSO

El mapa más completo del universo, elaborado por un equipo del Centro Harvard-Smithsonian de Astrofísica.



CENTRO HARVARD-SMITHSONIAN DE ASTROFÍSICA

Texto: **FERNANDO GUZMÁN AGUILAR**

—alazul10@hotmail.com—

Nada es para siempre. Ni siquiera el universo. Llegará un momento en que éste será un sitio inhóspito, frío, sin energía, totalmente apagado, oscuro y vacío.

“Con base en lo que postulan algunos modelos cosmológicos, el final del universo ocurrirá dentro de aproximadamente 10^{60} años, pero muchísimo antes se habrá extinguido la vida”, dice Sergio Mendoza Ramos, investigador del Instituto de Astronomía de la UNAM.

El universo tiene alrededor de 13 mil millones de años. Mil millones de años se representa como 10^9 años y 10 mil millones como 10^{10} años. De esta forma, 10^{11} años es más o menos 10 veces la edad del universo y 10^{12} años es más o menos 100 veces... Para el final del universo se piensa que tendrán que pasar unos 10^{60} años...

“A finales del siglo XX se comenzó a observar, con distintas técnicas y en diferentes momentos, que el universo se estaba expandiendo aceleradamente”, agrega el astrofísico universitario.

En lugar de frenarse por la fuerza gravitacional, que atrae todo el contenido material y energético del universo, su expansión se acelera cada vez más rápido.

Expansión

Conforme a los modelos cosmológicos más sencillos y aceptados, el universo seguirá expandiéndose y al final se convertirá en un sitio muy frío, sin actividad estelar, fundamental para la vida (ésta requiere mucho calor y ciertos componentes orgánicos).

“Cuando cese la formación estelar, sólo quedarán estrellas más compactas, como enanas blancas, estrellas de neutrones y agujeros negros”, asegura Mendoza Ramos.

La duración de este proceso dependerá de qué tan estables sean los protones (se cree que su vida media es de unos 10^{35} años). En todo caso, una vez que se descompongan, sólo quedarán agujeros negros en el interior de las galaxias.

“Cuando ya todo esté muy frío, los agujeros negros podrán evaporarse y desaparecer, dejando a las galaxias sin nada más que energía pura”, apunta el astrofísico.

Ahora bien, en lugar de que esto suceda dentro de 10^{60} años, podría suceder dentro de 10^{70} años o, en el caso más extremo, dentro de 10^{100} años, y esto es demasiado tiempo, comparado con los 13 mil millones de años del universo.

Big Rip

Otro modelaje cosmológico, que toma en cuenta qué tan rápido se está acelerando el universo, prevé que se presentará el *Big Rip*, concepto traducido como “Gran Des-



Quando ya todo esté muy frío, los agujeros negros podrán evaporarse y desaparecer, dejando las galaxias sin nada más que energía pura”

SERGIO MENDOZA RAMOS

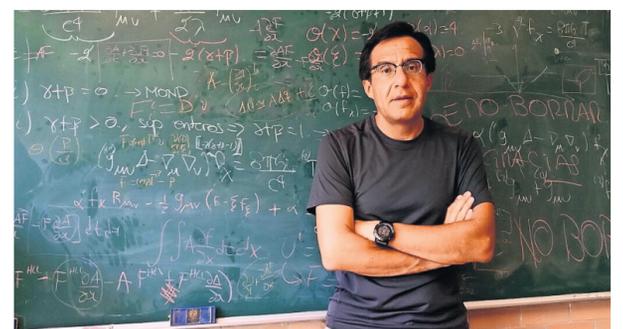
Investigador del Instituto de Astronomía de la UNAM

prendimiento” o “Gran Desgarro”. “En ese momento, el universo estará formado por regiones totalmente aisladas entre sí en el espacio y el tiempo, pues éstas se habrán separado tan rápidamente que ya no tendrán ningún contacto causal”, señala el astrofísico.

Entonces, los astrónomos de civilizaciones futuras (si las hay) verán un universo muy diferente, esto es, mucho más pequeño, con mucha menos cantidad de materia y energía, porque, mediante el *Big Rip*, éstas habrán sido separadas del conjunto grande. Así, no se podrán enviar señales de luz hacia esas regiones del universo.

Vida extinta

Antes del enfriamiento del universo se extinguirán las galaxias, las estrellas (la Vía Láctea tiene 100



El astrofísico universitario.

mil millones), los sistemas solares y los planetas.

Dentro de unos 5 mil millones de años, el Sol dejará de quemar hidrógeno y convertirlo en helio y, por lo tanto, de dar energía. De esta manera morirá y se transformará en una estrella gigante roja, en cuyas etapas finales crecerá tanto que su tamaño abarcará hasta un poco más allá de la órbita de Marte. Los planetas también desaparecerán y, con ellos, la Tierra y la vida.

“Para que se den las condiciones que permitan generar la vida tal como la conocemos se requieren varias generaciones de estrellas. Asimismo, se necesita calor y combustión. Y si no hay energía, no habrá ninguna posibilidad de que exista la más mínima molécula, menos aun el más primitivo virus, la vida más simple.”

Según el astrofísico, la Vía Láctea

colisionará con la galaxia de Andrómeda, pero seguirán generándose estrellas. Y pasado un tiempo muy largo, el universo se volverá muy frío y todos los procesos de termofusión en el interior de las estrellas concluirán. Y por lo que se refiere a los agujeros negros, sobrevivirán, pero también, tarde o temprano, dejarán de existir.

¿Cuál será el destino final del universo? ¿ocurrirá el Big Rip o el universo solamente se enfriará sin que experimente un despedazamiento?

“Cuando se proyectan hacia el futuro, las observaciones relacionadas con el fin del universo dan el número 10^{60} , que sale de multiplicar la edad actual de éste por un 1 seguido de 60 ceros. Es una cantidad de tiempo tan inmensa que resulta muy difícil concebirla”, finaliza Mendoza Ramos. ●



Aumento del alcance y de la profundidad de la desinformación

:::: Según Miguel Armando López Leyva, coordinador de Humanidades de la UNAM, el entorno digital actual ha hecho que aumente el alcance y la profundidad de la desinformación con las particularidades de la instantaneidad, la interactividad, la descentralización de la comunidad y la globalización. “Es un problema social serio que se ha extendido y compromete derechos y libertades”, agregó.

Tratamiento para prevenir el VIH entre la comunidad universitaria

:::: Para ofrecer a la comunidad universitaria los tratamientos PrEP (Profilaxis Pre-Exposición) y PEP (Profilaxis Post Exposición) y así prevenir la infección por el Virus de Inmunodeficiencia Humana (VIH), causante del Síndrome de Inmunodeficiencia Adquirida (SIDA), la UNAM estableció un convenio de colaboración con el IMSS. Por eso se habilitó un consultorio especializado en el Hospital General de Zona No. 8, ubicado a pocos minutos de CU, al que podrán acudir estudiantes regulares e irregulares, personas de intercambio académico, personal de honorarios y, en general, todas las personas vinculadas a esta casa de estudios.



Dependencia de México en materia de recursos no renovables

:::: De acuerdo con Luca Ferrari, investigador del Instituto de Geociencias, campus Juriquilla, de la Universidad Nacional, la dependencia de nuestro país en materia de recursos no renovables es superior al promedio mundial y, también, de Latinoamérica, toda vez que, en 2023, en la oferta interna bruta de energía, los combustibles fósiles representaron 88%, la energía verde 10% y la nuclear 2%.

