

# El origen del Universo

— Pues bien. Los tres tipos de Universo corresponden a las tres curvas: el Universo cerrado, a la elipse; el abierto, cuya expansión se detiene en el infinito, a la parábola, y el que se expande incluso después del infinito, a la hipérbola. Por eso también solemos referirnos a ellos como Universo elíptico, Universo parabólico y Universo hiperbólico. Son tan diferentes entre ellos como esas tres curvas lo son entre sí. ¿Me entendieron?

—Más o menos—concedió Héctor—. Pero ahora hay algo que me deja perplejo.

—¿Qué te deja cómo? Yo creía que siempre lo habías sido.—Aprovechó Leonardo para molestarlo un poco.

—Aguas ¿eh? No vaya a ser que te deje igual —saltó Héctor, bastante amoscado—. Lo que quiero decir es que

no entiendo ¿para qué tanto relajo de relatividad general, Universo elíptico, parabólico o hiperbólico, ecuaciones de Einstein, etcétera, si desde antes habíamos deducido, muy fácilmente, con aquello de la velocidad de escape, exactamente lo mismo?

—Qué bueno que se den cuenta de eso. En efecto, resulta que la relatividad general predice para el Universo exactamente las mismas posibilidades que la gravitación newtoniana. El Universo cerrado es el que tiene suficiente materia para frenar la expansión y los abiertos los que no la tienen. En resumen, independientemente de la teoría utilizada para describirlo, el pasado y el futuro del Universo dependen de la cantidad de materia que contiene, y eso es lo que hay que medir de alguna

manera. La diferencia es que ahora, con la relatividad general, tenemos las relaciones correctas entre el tipo de Universo en que vivimos y las cantidades observables. Sabemos qué hay que medir y sabemos cómo interpretar los resultados.

—¿Y en qué tipo de Universo vivimos? —preguntó Leonardo.

—Ya les dije: no lo sabemos con certeza. Sin embargo, hemos hecho varias mediciones que deberían conducirnos a la respuesta: de la expansión de los supercúmulos de galaxias, de cómo varía el número de cuasares con la distancia, de la abundancia de deuterio y de la densidad media del Universo. 🌀

*Fragmento del libro.*



## EL ORIGEN DEL UNIVERSO

Miguel Ángel Herrera Andrade  
Colección Viaje al Centro de la Ciencia,  
ADN Editores / CONACULTA, 1999.

**Miguel Ángel Herrera** fue investigador del Instituto de Astronomía de la UNAM. Perteneció a la Unión Astronómica Internacional, a la Sociedad Mexicana de Física, a la Planetary Society y a la Sociedad Mexicana para la Divulgación de la Ciencia y la Técnica (SOMEDICYT), ya que dedicó gran parte de su tiempo a la divulgación. Escribió más de quince libros sobre divulgación científica —entre los más recientes se encuentran: *Cargas y corrientes*, *Átomos y moléculas*, *Materia oscura en el Universo* y *La vida extraterrestre*—, más de 40 artículos en diversas revistas, impartió alrededor de 450 conferencias y apareció como invitado en cerca de 100 programas de radio y televisión: su labor en la divulgación científica fue notable.