

Cosmología, estudio del Universo en su conjunto, en el que se incluyen teorías sobre su origen, su evolución, su estructura a gran escala y su futuro.

Cosmogonía, es estudio más específico del origen del Universo y de sus sistemas astronómicos.

Primeras teorías cosmológicas

Las teorías cosmológicas más antiguas datan del 4000 a.C., y son las de los pueblos mesopotámicos, que creían que **la Tierra era el centro del Universo** y que todos los demás cuerpos celestes giraban alrededor de ella.

En 1543, Copérnico propuso un sistema en el que **los planetas giraban en órbitas circulares alrededor del Sol, el cual estaba situado en el centro del Universo**. Atribuía el nacimiento y la colocación de las estrellas a la rotación de la Tierra sobre su eje.

Modelos estáticos y de expansión del Universo

En 1917 Albert Einstein propuso un modelo del Universo basado en su nueva teoría de la relatividad general. Su teoría indicaba que el **Universo no era estático, sino que debía expandirse o contraerse**.

Georges Lemaître es conocido por haber introducido la **idea del 'núcleo primordial'**. Afirmaba que **las galaxias son fragmentos despedidos por la explosión de este núcleo**, dando como resultado la expansión del Universo. Éste fue el comienzo de la teoría de la Gran Explosión sobre el origen del Universo

El destino del universo está determinado por la densidad media de la materia en el Universo. Si hay relativamente poca materia, la atracción gravitatoria mutua entre las galaxias disminuirá las velocidades de recesión sólo un poco y el Universo se expandirá indefinidamente. Sin embargo, si la densidad de la materia está por encima de un valor crítico la expansión descenderá hasta detenerse y llegar a la contracción, finalizando en el colapso gravitatorio total del Universo entero. Éste sería un universo 'cerrado', finito en extensión. El destino de este universo colapsado es incierto, pero hay una teoría según la cual explotaría de nuevo, originando un nuevo universo en expansión, que se volvería a colapsar, y así hasta el infinito. A este modelo se le llama **universo oscilante o pulsante**.

La teoría del universo estacionario

En 1948, astrónomos británicos presentaron un modelo completamente distinto de universo, conocido como la teoría del universo estacionario. Consideraban insatisfactoria, desde el punto de vista filosófico, la idea de un repentino comienzo del Universo. Su modelo se derivaba de una extensión del 'principio cosmológico'. Plantean que la disminución de la densidad del Universo provocada por su expansión se compensa con la creación continua de materia, que se condensa en galaxias que ocupan el lugar de las galaxias que se han separado de la Vía Láctea y así se mantiene la apariencia actual del Universo. La teoría del universo estacionario, al menos en esta forma, no la aceptan la mayoría de los cosmólogos.

La teoría del Big Bang.

En 1948 George Gamow modificó la teoría de Lemaître del núcleo primordial. Gamow planteó que **el Universo se creó en una explosión gigantesca** y que los diversos elementos que hoy se observan se produjeron durante los primeros minutos después de la Gran Explosión (Big Bang), cuando la temperatura extremadamente alta y la densidad del Universo fusionaron partículas subatómicas en los elementos químicos. A causa de su elevadísima densidad, la materia existente en los primeros momentos del Universo se expandió

con rapidez. Al expandirse, el helio y el hidrógeno se enfriaron y se condensaron en estrellas y en galaxias. Esto explica la expansión del Universo.