

Curso de Cosmología Básica

Unidad nro 4:

Cosmología del Estado Estable. La Creación Continua

En contraste con los modelos evolutivos de la Cosmología Relativista, Ej.: Lemaître, se encuentra la teoría del Estado Estable. La base de esta teoría es la hipótesis de que el Universo, no solamente es uniforme en el espacio, sino también inmutable en el tiempo, cuando se lo considera en escala suficientemente grande. Parece ser el modelo más simple del Universo y aquel en el cual el conocimiento de la Física, obtenido localmente, puede aplicarse con la máxima confianza. Hemos aprendido toda nuestra ciencia en una minúscula región del espacio y en un período de tiempo muy corto, cosmológicamente hablando.

La hipótesis de la uniformidad en el espacio y en el tiempo no significa que el Universo deba conformarse a ella, significa que éste parece ser un buen modelo para investigar, debido a la confianza con la que podemos aplicar nuestro conocimiento a todos los tipos de problemas que presenta, es posible hacer más y mejores predicciones por las cuales la teoría pueda ser sometida a prueba.

La característica más notable es la creación continua. Debido a la expansión del Universo, la densidad media de la materia disminuiría constantemente, lo que contradice la suposición de que el sistema no cambia. Si debemos ser fieles a nuestras hipótesis, no tenemos más remedio que postular una creación continua de materia en todas partes y en todos los tiempos o sea la aparición de la nada de átomos de hidrógeno. La tasa de esta creación continua es muy baja, debido a la tenue distribución de la materia en el Universo y la lentitud de su expansión, medida por patrones terrestres. En todo el volumen de la Tierra, sería equivalente a una masa como la de una partícula de cada millón de años, aproximadamente. Esto no contradice los experimentos o las experiencias sobre las que se basa la conocida ley de la conservación de la materia.

Como actúa la creación continua?

¿Que aspecto tiene este Universo del Estado Estable?

Aunque no cambia en gran escala, no es inmutable en detalle. Cada galaxia individual envejece debido a la manera en que sus recursos de hidrógeno se agotan al convertirse en helio. El envejecimiento de los miembros individuales del Universo no implica que el Universo como un todo envejezca.

Las galaxias individuales envejecen y se apartan una de otras debido a la expansión, pero, en los espacios cada vez mayores que hay entre ellas, la materia creada recientemente se condensa para constituir nuevas galaxias, de modo que la distancia media permanece siempre la misma. La condensación es el proceso de nacimiento de una galaxia; la expansión hacia regiones difíciles de ver es el proceso de la muerte; entre ambos procesos, se sitúa el del crecimiento. Si bien cada galaxia envejece de este modo, una visión de conjunto del sistema presentará siempre el mismo cuadro.

Ver figuras nros: 1, 2, 3 y 4.



Fig. 1 Para visualizar, imaginemos una época, en una determinada región del espacio, esta contenía siete galaxias que se alejaban unas de otras.

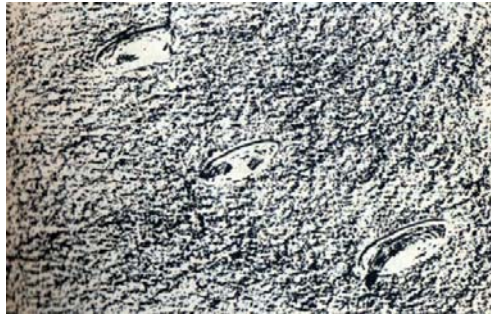


Fig. 2 Si no se formara ninguna nueva galaxia, la región del espacio tendría este aspecto.



Fig. 3 Pero si la explicación ofrecida por la Teoría del Estado Estable fuera correcta, se formarían nuevas galaxias y tendríamos de nuevo las siete galaxias.

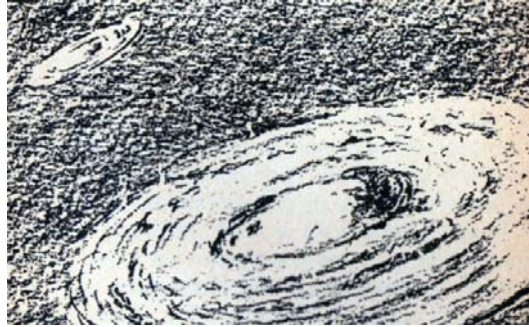


Fig. 4 Si la teoría del estado estable fuera válida, aparecerán, nuevas galaxias, condensadas a partir de la materia creada recientemente.

Dr. Raúl Roberto Podestá
Presidente LIADA
Coordinador de los Cursos LIADA