

RESUMEN ANALÍTICO

TIPO DE DOCUMENTO: Trabajo de Grado

ACCESO AL DOCUMENTO: Universidad Pedagógica Nacional

TÍTULO DEL DOCUMENTO: LA SUPERIORIDAD DEL MODELO DEL BIG BANG. Un Estudio Histórico Sobre las Teorías del Origen y Evolución del Universo.

AUTOR: ESPITIA CASTAÑEDA, Fernando Isidro

ASESOR: Yesid Javier Cruz

PUBLICACIÓN: Bogotá 2010, 78 páginas.

UNIDAD PATROCINANTE: UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL (UPN).

PALABRAS CLAVE: Cambio de Paradigma, Modelo, Teoría, Estado Estacionario, Creación, Origen, Universo, Materia, Expansión, Nucleosíntesis Espacio, Tiempo, Espacio-tiempo y Radiación CMB.

DESCRIPCIÓN: Este trabajo muestra el desarrollo de la cosmología principalmente durante el siglo XX, centrándose en conflicto entre la Teoría del Big Bang y la Teoría de Estado Estacionario, presentando el contexto histórico y sociocultural en el que las dos teorías fueron forjadas y finalmente mostrando como el modelo del Big Bang, gracias a las evidencias observacionales, fue fortaleciéndose hasta convertirse en el nuevo paradigma aceptado por la comunidad científica y por el público en general.

FUENTES: Para la construcción del presente trabajo, se tuvieron en cuenta principalmente los textos escritos por los autores que estuvieron involucrados en el conflicto cosmológico más importante del siglo XX, y autores que realizaron una ardua investigación en la cosmología de este siglo, los cuales se encuentran relacionados en la bibliografía y son en total 22 escritos, que abarcan desde artículos científicos hasta libros divulgativos.

CONTENIDO:

Capítulo 1: DESCUBRIENDO LOS CONFINES DEL UNIVERSO. En este capítulo se presenta un breve resumen de la cosmología precedente a la del siglo XX, mostrando los modelos de universo desarrollados por desde Ptolomeo hasta Einstein, resaltado los hechos que llevaron a la construcción de un universo estático y eterno, mostrando la tranquilidad que dicho modelo brindaba a la comunidad científica de la época y a la sociedad.

Capítulo 2: EL NACIMIENTO DE DOS TEORÍAS RIVALES. A lo largo del capítulo se encontrará como a partir de la construcción de telescopios más potentes, y de audaces astrónomos de la época tales como Hubble, el universo antes estático ahora se presenta dinámico forzando a la construcción de dos nuevas y revolucionarias teorías que lograron sustentar las observaciones desde dos puntos de vista totalmente opuestos.

Capítulo 3: EL CAMBIO DE PARADIGMA. En este capítulo se muestra el conflicto entre las dos nuevas teorías, el Big Bang y el Estado Estacionario, mostrando como los autores de cada una de estas, defendía su punto de vista. Pero a pesar de los esfuerzos de cada uno, lo que dictaría cual de las teorías era la correcta serían las evidencias observacionales, que posteriormente darían el triunfo irrefutable al Big Bang gracias a la Radiación CMB. Generándose así un nuevo paradigma que rige la vida de los humanos y rumbo de las investigaciones científicas actualmente.

METODOLOGÍA: Para la elaboración del escrito inicialmente se realizó el análisis histórico y epistemológico del principal modelo que sustentaba un origen en el universo y que fue desarrollado durante la primera mitad del siglo XX conocido con el nombre de Big Bang, abordando documentos escritos por los autores y defensores más relevantes de dicho modelo y consultando diversos autores que trabajaron en el estudio del modelo en cuestión. Posteriormente se describe la teoría del Estado Estacionario propuesta por Fred Hoyle y el paradigma que planteaba con respecto al origen y evolución del universo. Finalmente se estudió las implicaciones observacionales de la Radiación Cósmica de Fondo (siglas en inglés CMB) que fortalecieron la Teoría del Big Bang, dando paso a un nuevo paradigma en la cosmología; en esta parte de texto se tuvo en cuenta principalmente el libro “Arrugas en el tiempo” escrito por George Smoot, quien participó activamente en las observaciones de la radiación CMB con el satélite COBE y plasmó su trabajo y vivencias en este libro.

CONCLUSIONES:

- Las teorías expuestas en el Capítulo 1 se tuvieron en cuenta debido a la gran influencia en la construcción de un universo estático y eterno, a partir del cual surgen una serie de inconsistencias con las observaciones de un universo en evolución, ocasionando el nacimiento de dos nuevas teorías que protagonizaron el conflicto más importante en la cosmología del siglo XX.
- A pesar del que el modelo de Estado Estacionario no es un paradigma actual de investigación, su principal defensor Fred Hoyle, fue quien más contribuyó indirectamente al triunfo de la teoría de Big Bang, no solo por su gran aporte en cuanto a la nucleosíntesis de los elementos más pesados que el Helio, sino porque a medida que el debate avanzaba, le señalaba a los defensores del Big Bang cuál era el siguiente problema a abordar.

- Hacer la revisión histórica, permitió evidenciar que las teorías aquí discutidas no surgieron ni se desarrollaron de forma aislada. El proceso para que el Big Bang triunfara y se consolidara como el paradigma defendido en la actualidad requirió de la existencia del modelo del Estado Estacionario, ya que éste y las duras críticas de Fred Hoyle, encaminaron las investigaciones de los defensores del Big Bang al refinamiento de la teoría y posteriormente a su indiscutible triunfo.
- Por otra parte para un paradigma las evidencias que lo comprueben y le permitan explicar el campo de estudio en el que se encuentran, son parte primordial para su desarrollo científico. En los paradigmas abordados a lo largo del trabajo, la evidencia observacional de la radiación cósmica de fondo permitió que uno de ellos se llevara toda una comunidad científica a un nuevo campo de estudio, haciendo a un lado al otro paradigma que no pudo encontrar en esta evidencia ninguna ligadura ni explicación a su teoría.
- El estudio histórico de las dos teorías, el Big Bang y el Estado Estacionario, fue fundamental para poder demostrar el conflicto presente en la cosmología del siglo XX y el camino que permitió establecer el cambio de paradigma, iniciado a mediados de siglo y que culminó con la irrefutable consolidación del Big Bang.
- El usar un lenguaje divulgativo para la realización del texto, permite que el público hacia el que está dirigido (los estudiantes de último grado de la educación media y a cualquier estudiante que tome la electiva de astronomía en la Universidad Pedagógica Nacional) o cualquier lector en general se familiarice con este tipo de temas científico que son la causa de las investigaciones actuales en el campo de la cosmología.

AUTOR DEL RESUMEN ANALÍTICO.

Fernando Isidro Espitia Castañeda

Revisado por el director del trabajo de grado: Yesid Javier Cruz.

Bogotá, Mayo de 2010.