

Ajuste de distribuciones y estimación de parámetros para modelos de universo tardío

Marcos Peña Nur

Departamento de Estadística, Universidad del Bío-Bío

Luis Firinguetti Limone

Departamento de Estadística, Universidad del Bío-Bío

Fabiola Arévalo

Departamento de Física, Universidad Mayor

Abstract

Desde 1992 el modelo “ Λ -Cold Dark Matter” (Λ CDM) es utilizado para medir o estimar la expansión acelerada del Universo el cual se convirtió más tarde en el estándar, esto dado que desde 1998 las observaciones sobre la expansión del Universo lo respaldaron rápidamente. El modelo tiene concordancia con la teoría del Big Bang, estructura a gran escala del Universo y arrojó luz sobre la explicación de la aceleración de la expansión del Universo. Los parámetros involucrados en el modelo corresponden a densidades cósmicas que están libres de escala de medición los cuales dan cuenta a la proporción de Energía oscura, Materia oscura, Materia bariónica, Radiación, Curvatura del espacio-tiempo y además involucra al parámetro de Hubble y la velocidad de la luz. Los datos que se utilizan para la estimación de los parámetros son conjuntos recolectados y actualizados en el tiempo, esta recolección se realiza estudiando supernovas del tipo Ia. Los tres grandes conjuntos que se utilizan en este trabajo son Unión, Unión 2 y Unión 2.1 los que consisten en tres variables; El corrimiento al rojo, el módulo de distancia y el error del módulo de distancia, Estas variables se ajustaron a mezclas de distribuciones asimétricas, se realizó un estudio de conglomerados y finalmente se utilizó mínimos cuadrados no lineales y ponderados para la estimación de los parámetros del modelo.

References

1. Moya, J. (2017). *Modelos de energía oscura y contraste observacional*. Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas. Universidad de Concepción.
2. Perlmutter, S. (2003). Supernovae, dark energy, and the accelerating universe. *American Institute of Physics*, 56(4), 53-60.
3. Polackwich, R. (2009). *Using type Ia supernovae and CMB observations to constrain cosmological parameters*. College of William and Mary, Virginia.
4. Verde, L. (2009). Statistical methods in Cosmology. In *Lectures on Cosmology: Accelerated expansion of the universe* (Editor: G. Wolschin), Springer, 147-177.