



Contribution ID : 42

Type : poster

Conformal transformations in cosmological models

Friday, 25 September 2020 10:20 (10)

Abstract:

In the current context of modern cosmology, many models require the incorporation of non-minimally coupled scalar fields to the Ricci curvature scalar in order to explain some properties of the Universe on large scales [1]. These scalar-tensor theory models can be described by a generic action [2].

A frame transformation in scalar-tensor theories is equivalent to a local redefinition of the metric, which does not affect the physical results and therefore these conformal transformations can be seen as space-time dependent unit transformations [3].

In the present work it is shown that, if a scalar field is coupled in a non-minimally way, then a transformation can be carried out according to a new framework in which both the gravitational part of the Lagrangian and the kinetic term for the field (rescaled) assume a canonical form.

Resumen:

En el actual contexto de la cosmología moderna, muchos modelos requieren incorporar campos escalares acoplados de manera no mínima al escalar de curvatura de Ricci para poder explicar algunas propiedades del Universo a grandes escalas [1]. Estos modelos de teorías escalar-tensoriales pueden ser descrito por una acción genérica [2].

Una transformación de marco en las teorías escalar-tensoriales equivale a una redefinición local de la métrica, que no afecta los resultados físicos y por ello estas transformaciones conformes pueden verse como transformaciones unitarias dependientes del espacio-tiempo [3].

En el presente trabajo se muestra que, si un campo escalar está acoplado de manera no mínima, entonces se puede realizar una transformación conforme a un nuevo marco en el que tanto la parte gravitacional del lagrangiano y el término cinético para el campo (reescalado) asumen una forma canónica.

References:

- [1] Rubio, J. (2019). Higgs inflation. *Frontiers in Astronomy and Space Sciences*, 5, 50.
- [2] Faraoni, V. (2004). *Cosmology in scalar-tensor gravity* (Vol. 139). Springer Science & Business Media.
- [3] Dabrowski, M. P., Garecki, J., & Blaschke, D. B. (2009). Conformal transformations and conformal invariance in gravitation. *Annalen der Physik*, 18(1), 13-32.

Primary author(s) : Mr LEÓN ANDONAYRE, Luis Alberto (Grupo de Física Teórica, Facultad de Ciencias Físicas, Universidad Nacional Mayor de San Marcos); Dr VARGAS AUCCALLA, Teófilo (Grupo de Física Teórica, Facultad de Ciencias Físicas, Universidad Nacional Mayor de San Marcos)

Presenter(s) : Mr LEÓN ANDONAYRE, Luis Alberto (Grupo de Física Teórica, Facultad de Ciencias Físicas, Universidad Nacional Mayor de San Marcos)

Session Classification : Poster session

Track Classification : General relativity and Field theory