

Resumen Analítico Estructurado

1. TIPO DE DOCUMENTO

TRABAJO DE GRADO – PREGRADO

2. TITULO DEL DOCUMENTO

MATERIA INDUCIDA EN TEORÍA DE KALUZA-KLEIN

3. AUTOR

RODRÍGUEZ RIVEROS, John Fredy

ASESOR

YESID JAVIER CRUZ BONILLA

6. PALABRAS CLAVES

Relatividad general, cosmología, constante cosmológica, teoría de Kaluza-Klein, materia, materia inducida.

7. DESCRIPCIÓN

En este trabajo monográfico se presenta un análisis de la teoría de la materia inducida, la cual propone que la materia vendría dada por la geometría de un espacio-tiempo plano en 5D, en otras palabras: el espacio, el tiempo y la materia se han convertido en parte de geometría. El objetivo principal de trabajo consiste en analizar las propiedades de la materia inducida y los modelos cosmológicos descritos por este tipo de materia.

8. FUENTES

La principal fuente para este trabajo de grado fue el reporte escrito por J. M. Overduin y P. S. Wesson, titulado Kaluza-Klein Gravity, publicado en: Physics Reports. 283 (1997) 303-378. Además de este reporte los demás artículos de las referencias fueron de vital importancia.

9. CONTENIDOS

El documento está estructurado en ocho partes, la primera es un repaso de la relatividad general haciendo énfasis en las nociones de espacio y tiempo en la mecánica de Newton, la relatividad especial y la relatividad general. La segunda parte es una introducción a la teoría de Kaluza-Klein mostrando las características más importantes de la teoría. La tercera parte habla acerca de la materia inducida y sus postulados más importantes. La cuarta y quinta parte muestran las propiedades de la materia inducida y la constante cosmológica inducida por la teoría. La sexta y séptima parte son una discusión acerca de la visión de la materia como geometría y las conclusiones del trabajo.

11. CONCLUSIONES

- La teoría de Kaluza-Klein es uno de los modelos más elegantes y sencillos de unificación en la física teórica, además del campo electromagnético se puede incluir en el mismo esquema más campos como se realiza en teoría de supercuerdas. Sin embargo el eliminar la condición de cilindridad de sus supuestos iniciales, nos brinda un nuevo mecanismo para dar una posible interpretación geométrica de las propiedades macroscópicas de la materia tales como densidad y presión, es decir dar un origen geométrico para la materia.
- Este modelo nos sirve para mostrar nuevas formas de solucionar las ecuaciones de campo de la relatividad general, ya que en los cursos estándares se manejan las soluciones que se encuentran en los libros tradicionales de la materia, las soluciones obtenidas en este trabajo sirven para brindar al estudiante una forma de contrastar lo aprendido acerca de las soluciones obtenidas en los libros y para discutir la interpretación dada a las cantidades obtenidas en el mismo.