



FORMULARIO DE EVALUACIÓN TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

Maestría en Física

Escuela de Física Universidad Industrial de Santander

Resumen de Evaluación del Trabajo de Investigación

Datos del evaluador

Nombre: Luis A. Núñez

Institución: Universidad Industrial de Santander

Dirección electrónica: lnunez@uis.edu.co

Teléfono móvil

Datos del estudiante evaluado

Título del trabajo EXTENDED FLRW MODELS, NON-ABELIAN GAUGE FIELDS AND THE WEAK COSMOLOGICAL PRINCIPLE

Nombre del estudiante: NICOLÁS HERNÁNDEZ BELTRÁN

¿Este trabajo cumple con los méritos para ser considerado un Trabajo de Investigación para la Maestría en Física? (Indique por favor la respuesta que a su juicio corresponde):

SI, siempre y cuando que se tomen en cuenta las **CORRECCIONES SUSTANCIALES** que detallo en mi reporte, **SI requiero revisar la versión corregida y no autorizo su sustentación pública** (X)


Firma del Evaluador:
Fecha 19 noviembre 2025



Reporte de la tesis de maestría,
EXTENDED FLRW MODELS, NON-ABELIAN GAUGE FIELDS AND THE WEAK
por NICOLÁS HERNÁNDEZ BELTRÁN

En este trabajo los autores afirman

1. que buscan identificar configuraciones de campos de calibre no abelianos capaces de generar las anisotropías características de las cosmologías de Bianchi sin cizallamiento.
2. que esta investigación extiende y complementa el análisis de Mikel Thorsrud para campos abelianos
3. que aportan nuevos conocimientos sobre modelos cosmológicos alternativos que se ajustan a las pruebas observacionales, y que relajan las estrictas restricciones de isotropía características de los modelos FLRW convencionales.

Desafortunadamente, a lo largo de casi 100 páginas escritas con un lenguaje verboso y grandilocuente, los autores hacen imperceptibles esas contribuciones. La lectura del texto es difícil porque es frecuentemente interrumpida por apartados de "suposiciones" (*Assumptions*) y "observaciones" (*Remarks*), etiquetados de una manera curiosa (*Philosophy, Matter, Geometry, Theory*). Los autores parecen estar conscientes de lo confusa que es la lectura del texto porque, en vez de incluir un capítulo de conclusiones, donde contextualicen los resultados y su importancia, incluyen un sumario. Es decir, al final del trabajo, describen (en futuro) qué fue lo que se hizo en el trabajo. Ese estilo de narración y el lenguaje utilizado a lo largo de casi todo el texto dista mucho del usual para un reporte científico.

En el capítulo 6 (sección 6.3) se presenta la extensión a los resultados de Thorsrud para el caso no abeliano. Pero el título y algunas referencias en esa sección, que califican de "intentos" (*attempts*) y no resultados confunden al lector. Este comedimiento contrasta con lo definitivo que sugiere en el título del trabajo, EXTENDED FLRW MODELS, NON-ABELIAN GAUGE FIELDS AND THE WEAK. En ese sentido, los autores deben ser más claros en la firmeza (positiva o negativa) de los resultados que se presentan para campos no abelianos.

Mi recomendación es los autores se ciñan, en lo posible, a la estructura de un reporte científico usual. Utilicen un lenguaje sobrio, sin pretensiones filosóficas. En la introducción narrar la pregunta de investigación, su importancia y qué se ha hecho. Luego en la misma introducción anunciar qué es lo que se va a hacer y donde se encuentra. Finalizar con el listado de resultados, el contexto y su importancia.

Algunas cosas puntuales que también dificultan la lectura y comprensión del documento

1. Se cita varias veces el teorema 2.1 (pg 25 y pg 27) y ese teorema no aparece.
2. Hay inconsistencia en la utilización de las formulaciones $3+1$ y $1+3$ de la relatividad general. Son enfoques distintos y en texto se usan de forma equivalente. Eso tendrían que aclararlo y decir por qué se usan una u otra formulación
3. En la bibliografía hay citas de formas distintas para las versiones ArXiv de los artículos. Unas veces están enlazadas al url y otra veces no. Debe hacerse de la misma forma siempre.