

RAE

1. **TIPO DE DOCUMENTO:** TRABAJO DE GRADO PREGRADO
2. **TÍTULO DE DOCUMENTO:** APROXIMACIÓN DE LAGRANGIANO ACUADRÁTICO Y CONDICIONES PARA UNA FORMULACIÓN RELATIVISTA DE MOND.
3. **AUTOR:** LAURA NATALY HERNÁNDEZ CALVO

ASESOR: MAURICIO MENDIVELSO V.

4. **PALABRAS CLAVE:** Dinámica Modificada, Gravitación, Potencial Gravitacional, Sistema Galácticos, Galaxias, AQUAL.
5. **DESCRIPCIÓN:**

Este trabajo hace parte de la línea de profundización la enseñanza de la Física y la Relación Física Matemática.

El estudio de sistemas galácticos y los problemas que aún siguen si desarrollar hace posible caracterizar una teoría como la Dinámica Modificada (MOND), que se desarrolla en un contexto actual, esto hace posible el estudio de la teoría clásica en contraposición con nuevas teorías que se crean para dar solución a problemas (específicamente a la discrepancia de masas) en sistemas galácticos hasta dar forma a una teoría de principio para la Dinámica Modificada llamada AQUAL y llegar a los requerimientos necesarios para formular una teoría relativista de ésta.

Este trabajo ayuda a aplicar conceptos de física relacionados con sistemas galácticos, en los cuales se debe realizar una idealización de sistemas para poder relacionarlos con entidades matemáticas.

6. **CONTENIDO:**

Este trabajo está estructurado en tres capítulos: El primero “Formulación inicial” en el cual se describe en que se basa la discrepancia de masa, se enuncia la primera formulación de la Dinámica Modificada que es una

desviación de la segunda ley de Newton y por último se muestra su fórmula efectiva de trabajo.

El segundo capítulo se muestra que MOND puede ser descrita desde una teoría variacional la cual cumple con los principios de conservación del momento lineal, angular y conservación de la energía y se muestra cómo esto brinda de inmediato propiedades de simetría del sistema.

En el tercer capítulo se muestra como la formulación variacional llamada AQUAL viola el principio de equivalencia y se enuncia los principios básicos que debe cumplir la Dinámica Modificada para una formulación relativista.

Como conclusión se puede analizar que este trabajo enfoca toda la teoría clásica y muestra en que sistemas esta falla y como se crea una teoría que de explicación a determinados fenómenos como son las curvas de rotación.

7. METODOLOGÍA:

En el desarrollo del trabajo se realizan actividades de comprensión de teorías, aplicación de descripciones matemáticas y como estos inducen a una actividad física la cual se enfoca en analizar y reflexionar cómo y con qué fundamentos se realizan una idealización de sistemas galácticos.

Se estudia que problemas se encuentran en sistemas galácticos descritos con la dinámica clásica, en que se basa la discrepancia. Se analizan por qué se necesitan teorías de principio basada en la formulación variacional y como la Dinámica Modificada también debe cumplir con ciertos requerimientos, por último se estudian cuáles son los principios en que se basa la teoría de la relatividad y que se necesita para hacerla compatible con la Dinámica Modificada.

8. CONCLUSIONES:

Se analizan como a pesar del éxito de la Dinámica modificada en dar solución a la discrepancia de masa, basándose ésta en algunas suposiciones básicas y de trabajo esta teoría aun no es considerada una teoría de principio.

Se muestra como la Dinámica Modificada puede ser escrita desde una formulación variacional y desde ella encontrar una ecuación de Poisson

modificada en donde esta formulación cumple con los principios de conservación usuales.

Se concluye como la Dinámica Modificada viola el principio de equivalencia y se enuncia los principios básicos que debe cumplir MOND.