



UNIVERSIDAD DE CONCEPCIÓN
FACULTAD DE CIENCIAS FÍSICAS Y MATEMÁTICAS
MAGÍSTER EN CIENCIAS CON MENCIÓN EN FÍSICA

Álgebras de Galileo generalizadas y gravedad de Newton

Profesor Guía: Patricio Gerardo Salgado Arias
Departamento de Física
Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas
Universidad de Concepción

Tesis para optar al grado académico
de Magíster en Ciencias con Mención en Física

GUSTAVO IGNACIO RUBIO GONZÁLEZ
CONCEPCIÓN - CHILE 2014

Resumen

Recientemente fue probado que el álgebra de Poincaré semisimple extendida [15] (también conocida como álgebra AdS Lorentz), puede ser obtenida a partir del álgebra **AdS** por medio del método de S-expansión [2]. Por otro lado se ha encontrado una relación entre el álgebra AdS Lorentz y el álgebra de Maxwell \mathfrak{B}_4 por un proceso de contracción [16].

En este trabajo se hallan las versiones no relativistas de las álgebras de Poincaré generalizadas \mathfrak{B}_n [3] y las álgebras AdS-Lorentz generalizadas usando el método de contracción de Inönü Wigner [30], bautizadas como álgebras de Galileo generalizadas tipo I, denotadas por $\mathcal{G}\mathfrak{B}_n$ y álgebras de Galileo generalizadas tipo II, denotadas por $\mathcal{G}\mathfrak{L}_n$ respectivamente. Luego se demuestra que la relación entre el álgebra AdS Lorentz y el álgebra de Maxwell es heredada por sus versiones no relativistas.

Además se estudian las ecuaciones de movimiento de la gravedad Einstein Chern Simons invariante bajo el álgebra \mathfrak{B}_5 [1], encontrando el límite clásico de esta teoría al considerar un espacio levemente curvado. En referencia [8] se ha obtenido la formulación de Newton-Cartan de la teoría de la gravedad de Newton a partir del “gaugeo” de la llamada álgebra de Bargmann. Análogamente se “gaugea” el álgebra $\mathcal{G}\mathfrak{B}_5$, encontrada a partir del álgebra de Bargmann mediante el mecanismo de S-expansión. En otras palabras se presenta un método para obtener una generalización a la teoría de Newton correspondiente al límite no relativista de la gravedad Einstein Chern Simons.