

UNIVERSIDAD DE CONCEPCIÓN
FACULTAD DE CIENCIAS FÍSICAS Y MATEMÁTICAS
DEPARTAMENTO DE FÍSICA



Álgebras AdS-Lorentz y Relatividad General como Término $gWZW$

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

por

Sebastián Andrés Salgado Rebolledo

Enero 2014

Resumen

La acción mas general que satisface los requerimientos de Relatividad General para $D > 4$ es construida a partir de un polinomio de grado $[D/2]$ en la curvatura conocido como lagrangiano de Lovelock [1], el cual tiene el inconveniente de ser parametrizado por un gran número de constantes dimensionadas α_p , lo que contrasta con la acción de Einstein-Hilbert que tiene sólo dos constantes dimensionadas.

En referencia [2] fue encontrado que estos parámetros pueden ser fijados en términos de las constantes gravitacional y cosmológica, sin imponer como condicion que la torsión sea nula, exigiendo que la teoría tenga el máximo número de grados de libertad. Esta imposición conduce a que: (i) en el caso de dimensiones impares, la accion de Lovelock toma la forma de una acción Chern-Simons invariante bajo el grupo AdS y (ii) en el caso de dimensiones pares la acción de Lovelock toma la forma de una acción tipo Born-Infeld invariante bajo el grupo de Lorentz.

Si la acción Chern-Simons es la acción apropiada para describir una teoría de gauge de la gravedad en dimensiones impares y si la acción Born-Infeld es la acción apropiada para describir una teoría de gauge de la gravedad en dimensiones pares, entonces, por el principio de correspondencia, dichas teorías deben estar relacionadas a la teoría general de la relatividad.

En Refs. [3] y [4] fué mostrado que el procedimiento de S -expansión conduce a la construcción de (i) gravedades Chern-Simons en dimensiones impares invariantes bajo las llamadas álgebras \mathfrak{B} y (ii) gravedades tipo Born-Infeld en dimensiones pares, invariantes bajo subálgebras de las álgebras \mathfrak{B} , las cuales desembocan en Relatividad General en un determinado límite.

Por otra parte, en Ref. [5] fué probado que la llamada álgebra de Poincar'e semi-simple extendida [6] puede ser obtenida a partir del álgebra AdS por medio del procedimiento de S -expansión. Esta álgebra también llamada álgebra AdS -Lorentz está relacionada con el álgebra de Maxwell por medio de un proceso de contracción.