

PROPUESTA DE TRABAJO DE FIN DE MÁSTER
MÁSTER EN MATEMÁTICAS AVANZADAS
Curso 2025-26

Director(es): Marco Castrillón López

Tutor UCM:

Alumno(a): Carlos Martínez-Conde Hernández

Curso: 2025-26

Título: Geometría de la reducción espontánea de simetría

Resumen y bibliografía:

La formulación geométrica de la Teoría de Campos en Física teórica se formaliza desde el lenguaje de la teoría de fibrados en Geometría diferencial. Un proceso muy relevante en la Teoría de Campos es la reducción del grupo de simetrías por la elección de una sección concreta de los fibrados implicados en la formulación. Esa reducción del grupo de simetrías implica la introducción de identificaciones fibradas y nuevos fibrados cuya geometría ha proporcionado un interesante panorama desde el punto de vista geométrico. El objetivo de este trabajo es de proporcionar un análisis detallado puramente geométrico de este proceso, analizando trabajos clásicos desde un punto de vista más actualizado de forma que se aprovechen las técnicas que se utilizan hoy en día.

Bibliografía:

D. Bleecker, *Symmetry breakdown in G-bundles*, Physica 17D (1985) 257-278.

M. Castrillón López, P.L. García Pérez, *The problem of Lagrange on principal bundles under a subgroup of symmetries*, J. Geom. Mech. 11 (2019), no. 4, 539-552.

J. Marsden y cols., *Momentum Maps and Classical Relativistic Fields*, <https://arxiv.org/abs/physics/9801019>