

TRATAMIENTO NUMÉRICO DE LA TEORÍA SECULAR DE PERTURBACIONES BASADO EN EL GRUPO DE RENORMALIZACIONES

José Tomás Gálvez Gherzi

Universidad de Ingeniería y Tecnología, Perú

jgalvezg@utec.edu.pe

La teoría de perturbaciones es una herramienta crucial para muchos sistemas físicos, cuando las soluciones analíticas son muy complicadas de obtener (o intratables). Una aplicación convencional de la teoría de perturbaciones suele fallar en grandes escalas de tiempo, y devienen en soluciones con crecimiento secular. Estas soluciones divergentes suelen tratarse con una gran variedad de técnicas, entre las cuales se encuentra el poderoso método de renormalizaciones dinámicas (DRG). La mayor parte de estos procedimientos se basan en contar con soluciones analíticas hasta cierto orden de la serie perturbativa. Sin embargo, hay casos en los que los sistemas solo pueden ser resueltos numéricamente. Y por ello reformulamos el DRG en el lenguaje de la geometría diferencial, lo que nos permite aplicar el método para sistemas que solo cuentan con soluciones numéricas, ya sea a orden cero o a cualquier otro orden. Dicha reformulación también nos permite aplicar el DRG en sistemas en los que existe un flujo de parámetros en el sistema no perturbado, y por lo tanto, sus resultados pueden expandirse a cualquier orden de expansión perturbativa. Como un ejemplo, en esta charla se mostrará el cálculo para el soliton KdV deformado por un término de fricción. Construyendo soluciones numéricas que son válidas tras un largo tiempo de evolución, bastante más allá del régimen de validez de las soluciones perturbativas tradicionales.