

UNA INTRODUCCIÓN A LA TEORÍA DE LA TURBULENCIA DÉBIL

Sergio Rica

(Laboratoire de Physique Statistique, Ecole Normale Supérieure; Paris.)

4 & 5 de Junio 2008

10h30-11h30, Aula 0.24, Facultad de Ciencia y Tecnología.

La teoría de la turbulencia débil es un método de descripción estadística de interacciones no lineales de ondas. En muchos casos los tiempos característicos de las interacciones no lineales son lo suficientemente mayores con respecto a los períodos de las ondas que interactúan como para que se pueden considerar estas oscilaciones como localmente lineales, con parámetros que varían lentamente. Esto permite desarrollar una descripción de la turbulencia in términos de una ecuación cinética integro diferencial (teoría de la turbulencia débil). En el marco de esta teoría, las ondas se describen como cuasi-partículas. La ecuación cinética tiene una solución estacionaria, que corresponde al equilibrio termodinámico - el espectro de Rayleigh-Jeans. A finales de los 60 se descubrieron soluciones exactas de no equilibrio - el espectro de Kolmogorov. Estos constituyen soluciones isotrópicas, con forma de potencia, que proporcionan flujos estacionarios de energía o del número de cuasi-partículas desde la zona de excitación a la zona de disipación a lo largo de todo el llamado rango inercial. La teoría de turbulencia débil tiene gran variedad de aplicaciones, por ejemplo: “three dimensional sound waves”, “Gravity-Capillary waves”, “Gravity waves on Shallow water”, “Langmuir waves in plasmas” etc.) Entre las cuestiones de interés tratadas por la teoría se pueden citar:

- existencia de espectro estacionario
- comportamiento en la región de “damping”
- estabilidad del espectro
- regímenes no estacionarios.