

FÍSICA TEÓRICA 3

Liliana Arrachea

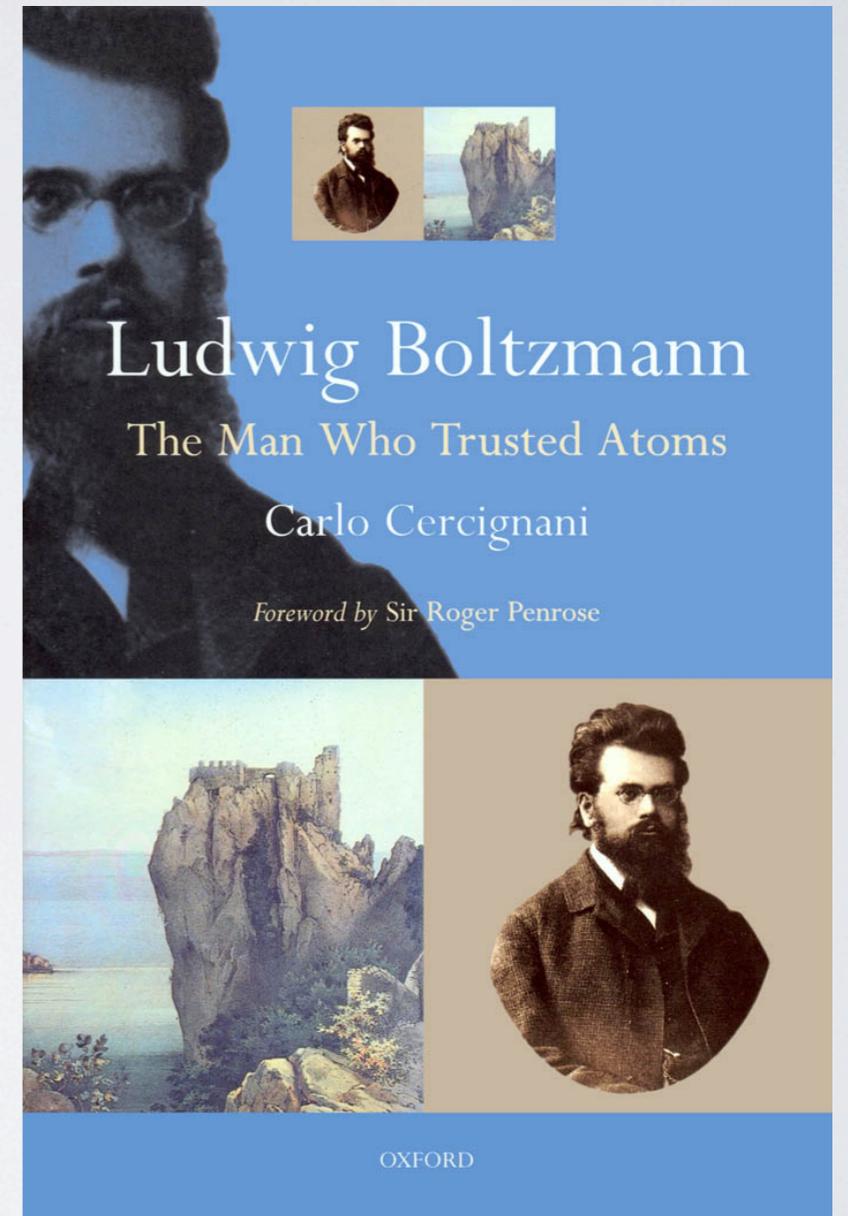
2015

DESARROLLO DE LA MECÁNICA ESTADÍSTICA

- 1727- Bernoulli: Leyes macroscópicas como emergentes del comportamiento de un gran nro de partículas constitutivas. Descripción probabilística para explicar la presión de un gas como resultado de las colisiones de las moléculas.
- 1850 (aprox)- Maxwell y Boltzmann: teoría cinética de los gases. Descripción probabilística en un marco mecánico-clásico para encontrar la distribución de energía de un gas en equilibrio térmico. Interpretación microscópica de entropía y la 2da ley.

BOLTZMANN

- 1863-1866: Estudió en Viena
- 1869: Prof. en Graz
- 1890 Prof. en Munich
- 1893: Prof. en Viena



EL DEBATE DE LOS AÑOS 1980-1990

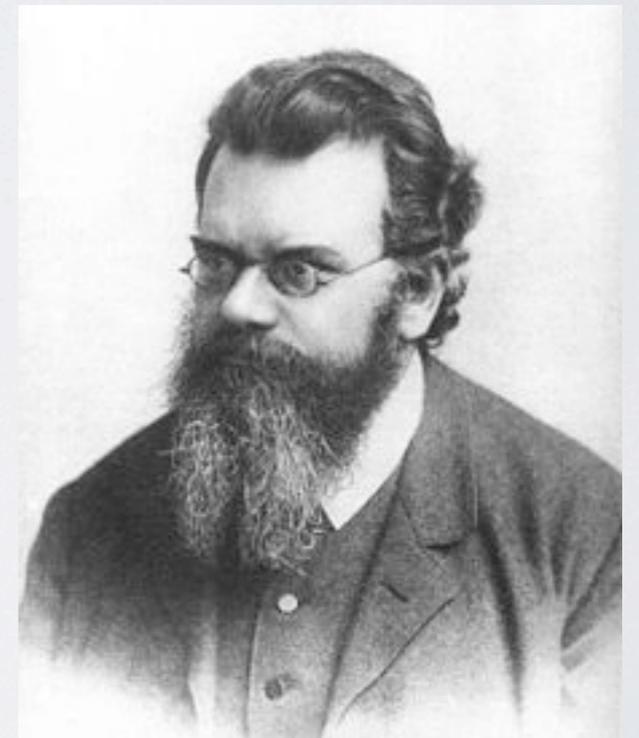
Energía (no materia)

Teoría atomística

Ernst Mach



Wilhelm Oswald



Ludwig Boltzmann

FINAL DE BOLTZMANN (1906)

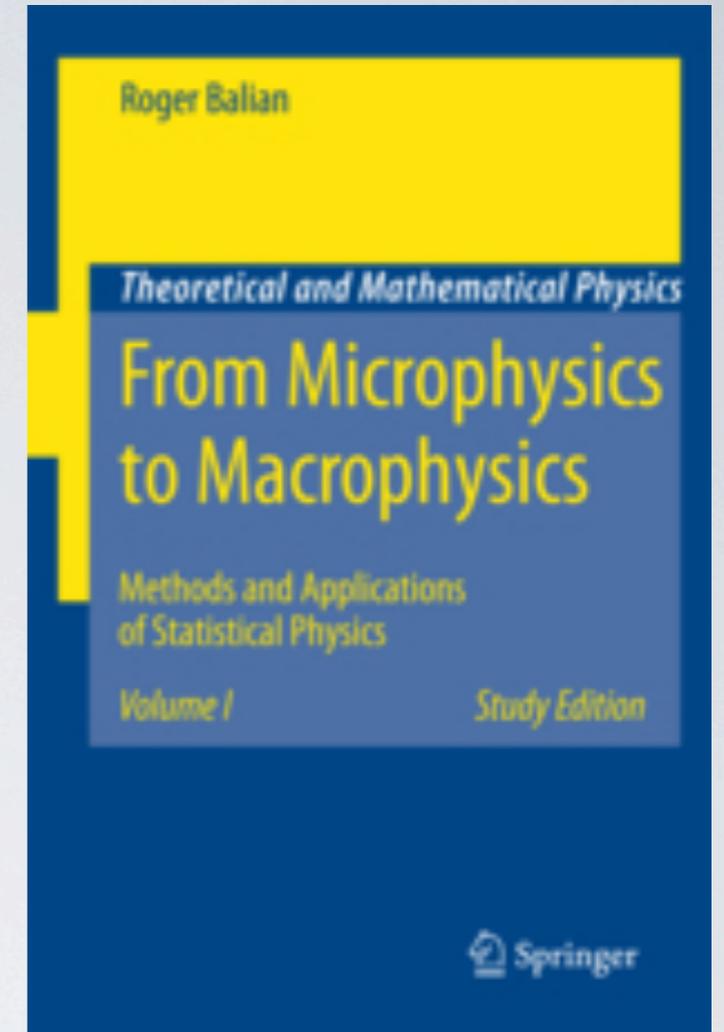


- Gibbs (1839-1903): Introduce la teoría de los conjuntos estadísticos.
- Lord Rayleigh, Max Planck Einstein (1900): Mecánica estadística cuántica para explicar la radiación del cuerpo negro.
- Debye (1920): Calor específico de los metales.
- (1920-1930): Langevin, Neel, Lorentz, Thomson: Fenómenos magnéticos
- (1920-1930): Langmuir, Born, Ehrenfest....

- 1920-1930: Sommerfeld, Pauli, Fermi, Bose, Dirac...
- Landau (1908-1968): Magnetismo y teoría de las transiciones de fases. Primer marco teórico para comprender fenómenos exóticos como la superfluidez y la superconductividad.
- 1960- Bardeen, Cooper, Schrieffer: Teoría cuántica de campos y teoría cuántica de muchos cuerpos. Modelos microscópicos de semiconductores y superconductores.

- 1950-1960: Onsager. Fenómenos irreversibles. Pequeños apartamientos del equilibrio.
- 1995: Observación de condensación de Bose en átomos fríos.
- Actualmente:
 - - Fenómenos fuera del equilibrio.
 - - Sistemas mesoscópicos (sólidos, biológicos, sistemas artificiales de átomos).
 - - Transiciones de fases cuánticas.

ENFOQUE DEL CURSO



- No seguiremos la evolución histórica.
- Presentaremos el formalismo de la mecánica estadística y la teoría de los conjuntos estadísticos en el marco de la **teoría de la información**.
- Estudiaremos ejemplos y problemas paradigmáticos.

TEORÍA DE LA INFORMACIÓN

- Claude Shannon (1949) “A Mathematical theory of communication”. Información: conjunto de mensajes transmitidos con cierto ruido. Objetivo: reconstrucción del mensaje con una baja probabilidad de error.
- Rolf Landauer (1960) “Entropía en termodinámica y teoría de la información” (bit the información)
- Edwin Janes (1957) “Information theory and statistical mechanics I and II”, Phys. Rev. 106, 620; Phys. Rev. 108, 171 (buscar en pagina materia)