

# Caos & Complejidad

Manuel Garcia.

September 11, 2023

## 1 Info del grupo

Profesor: Carlos Viviescas.

El grupo investiga en Informacion clasica y cuantica. El grupo se concentra mas en informacion y sistemas cuanticos.

## 2 Temas

- Metodos semiclassicos **Caos cuantico** . Se hace mecanica cuantica en espacio de fase (ej. funcion de Wigner).
- Aproximacion semiclassica a la teoria de perturbacion cuantica.

## 3 Fundamentos de la mecanica cuantica

- Mediciones cuanticas en una configuracion unitaria.

## 4 Optica Cuantica

- QED en cavidades abiertas. Como cuantizar el campo electromagnetico en cavidades abiertas.
- Propagacion de luz en sistemas disorientados.
- Laseres aleatorios.

## 5 Termodinamica cuantica

- QT and unraveling selection - no quantum heat
- Quantum fluctuation theorems and non-Markovianity.

## 6 Informacion cuantica

- Dinamica de entrelazamiento (decoherencia).
- Cuantificar entrelazamientos en estados aleatorios.
- Entrelazamiento en estado de fase .
- correlaciones cuanticas en particulas indistinguibles.

## 7 Computacion Cuantica

- preparacion adiabatica de estados en un circuito QED. Siempre se busca preparar los estados de la forma mas perfecta pero esto toma muchisimo tiempo, en este tema se busca como acelerar este proceso de la preparacion de los estados. Se hizo un loop de feedback para ir prerando el estado.
- Quantum Machine Learning.

## 8 Metrologia cuantica

- Caracterizacion de canales cuanticos gaussianos.
- Peines de frecuencia.

## 9 Control cuantico, sistemas abiertos y decoherencia

- Trayectorial cuanticas y feedback.
- Trayectorias cuanticas no markovianas.
- Formalismo de reaccion coordinada y trayectorias cuanticas.
- Decoherencia de gravedad cuantica.