

## Trabajo Práctico del laboratorio de Informática de Óptica Cuántica

Para la evaluación de la práctica de informática de Óptica Cuántica en el curso 2010-2011, se realizará un trabajo práctico relacionado con el tema del modelo de Lorenz-Haken, a escoger entre los siguientes:

1. Desarrollar teóricamente la estabilidad del modelo de Lorenz-Haken a través de Mathematica (es decir, haciendo cualquier cálculo simbólico con Mathematica), A partir de las ecuaciones del láser de dos niveles hasta la resolución de las soluciones estacionarias y sus inestabilidades.
2. Cálculo del área de biestabilidad: Calcular para que valores de  $\{F^2, r\}$  y para los valores estudiados de  $\sigma=3.0$  y  $b=1.0$ , el sistema permanece en la solución estable o en el atractor caótico. Comparar estas áreas tanto utilizando *hard mode excitation* como cambio adiabático.
3. Ruta al caos para  $\sigma=6.0$  y  $b=1.0$ , desde  $r=300.0$  hasta el umbral de la bifurcación de Hopf.

Deben establecerse los umbrales de doblamiento de periodo de la ruta y la pruebas gráficas (gráficas temporales, transformadas de Fourier o mapas de cúspide) que los corroboren

¿Qué ocurre para  $167.0 > r > 150.0$  aproximadamente? ¿Qué destacaríamos del atractor caótico para  $r > 50.0$  y  $r < 50.0$ ?

Los trabajos podrán ser individuales o en parejas (valorándose obviamente el volumen de trabajo).

Se podrán entregar hasta la fecha del examen; bien por correo electrónico o bien personalmente. Por escrito o en formato electrónico, utilizando Mathematica, Word... Aunque no es necesario un trabajo muy elaborado en el aspecto estético o de presentación, se valorará la claridad de las ideas expuestas y los comentarios de los resultados obtenidos

Burjassot, 13 de mayo de 2011  
El profesor de la asignatura,

*Fernando Silva Vázquez*