



CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y DE ESTUDIOS AVANZADOS DEL IPN

*El Departamento de Control Automático*

*invita cordialmente a su*

## ***Seminario Departamental***

# **Estabilización de un helicóptero con cuatro motores**

**Pedro Castillo**

*UTC - University of Technology in Compiegne (France)*

**Martes 20 de Julio, 2010, a las 11:00 horas, en el Salón de Usos Múltiples,  
Planta Baja del Departamento de Control Automático, CINVESTAV-IPN,  
Unidad Zacatenco, D.F.**

Resumen:

Los UAVs o drones son vehículos aéreos capaces de realizar una misión de manera (semi) autónoma. El equipo de 'drones' del laboratorio Heudiasyc UMR CNRS 6599 en Francia, trabaja en el modelado, control y construcción de prototipos aéreos desde hace más de 10 años. La configuración de helicóptero que más se ha estudiado en este grupo, está constituida por una estructura en forma de cruz y cuatro motores montados en sus vértices. Esta configuración es comúnmente llamada X4 o quadri-rotor. El quadri-rotor es un sistema subactuado puesto que tiene 4 entradas de control y 6 grados de libertad. Su configuración le confiere ciertas características especiales; el motor delantero y trasero rotan en sentido antihorario mientras que los motores laterales rotan en sentido horario. De este hecho los efectos giroscópicos y los torques aerodinámicos tienden a cancelarse en vuelo estacionario. Esta presentación se enfocará en la estabilización de este helicóptero utilizando esquemas de control no lineal basados en la teoría de Lyapunov y en las funciones de saturación. Los resultados obtenidos al aplicar las leyes de control en prototipos reales se mostrarán a través de videos.