

# Determinación de actitud de un satélite CubeSat de una órbita sincrónica solar

---

## Resumen

- En este trabajo se revisan dos métodos de determinación de actitud de satélites CubeSat de una órbita sincrónica con el sol: método punto a punto o método determinista, y los métodos de estimación recursiva. El punto de partida para cualquier método de determinación de actitud es analizar la actitud del sensor a bordo de los satélites pequeños: magnetómetros, sensores solares, sensores terrestres, sensores de horizonte, sensor de estrellas y Sistema de Posicionamiento Global. El primer método estima sólo la actitud, basado en observaciones vectoriales a partir de al menos dos sensores de actitud, sin tener en cuenta toda la información de las mediciones anteriores y/o de las ecuaciones de movimiento; el segundo método estima los elementos del vector de estado: magnetómetros, aprovechando los modelos dinámicos y cinemáticos para propagar el vector de estado estimado entre las mediciones. Entre las soluciones punto a punto hasta el Problema de Wahba, la descomposición en valores singulares (SVD) fue elegido para este trabajo debido a sus requisitos computacionales y su robustez para los dos sensores de posición. Los métodos recursivos son adecuados para sistemas no lineales, especialmente para los ADS de pequeños satélites en los algoritmos de bucle cerrado donde se realiza la linealización sobre la trayectoria utilizando filtros y estimaciones, que depende de los datos de mediciones. Muchas simulaciones se realizaron para probar los dos métodos, y se muestran resultados interesantes.