



POLITÉCNICA

ETSI AERONÁUTICA Y DEL ESPACIO  
UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID



## PROPUESTA DE BECA DE COLABORACIÓN

**CURSO 2017/18**

**DEPARTAMENTO:** Física Aplicada a las Ingenierías Aeronáutica y Naval

**GRUPO:** Grupo de Dinámica Espacial ( <http://sdg.aero.upm.es> , correo: [sdg.aeroespacial@upm.es](mailto:sdg.aeroespacial@upm.es))

**BECA:** [Becas de colaboración del MECD convocatoria 2017-2018](#)

**DOTACIÓN:** 2000 euros

**FECHA LÍMITE:** 8 de Septiembre de 2017

**REQUISITOS:** Exclusivamente alumnos de último curso de Grado o primero de Máster. Los candidatos deben tener buen expediente académico (mínimo 7,75 de media), conocimientos de Mecánica Orbital y experiencia con lenguajes de programación (preferentemente Matlab y Fortran).

**TÍTULO DEL TRABAJO:** ÓRBITAS HALO EN EL PROBLEMA RESTRINGIDO DE LOS TRES CUERPOS

### CONTENIDOS Y OBJETIVOS DEL TRABAJO:

Una órbita halo (de forma de aureola) es un movimiento orbital periódico cerrado alrededor de uno de los dos puntos de Lagrange colineales (L1 y L2) de fundamental importancia en la exploración espacial. La existencia de estas órbitas se debe al efecto conjunto de las fuerzas inerciales y gravitatorias, al ser el movimiento descrito con respecto a un sistema de referencia rotatorio sinódico, y se manifiesta solo para condiciones iniciales específicas.

El estudio dinámico de estas órbitas resulta de gran interés y aplicación en el campo de la exploración espacial. El satélite de exploración solar ISEE-3 (International Sun/Earth Explorer 3) fue el primero en utilizar este tipo de órbita alrededor del punto L1 del sistema Tierra-Sol, desde Noviembre de 1978 hasta Junio de 1982. Catorce años más tarde, en Febrero de 1996, otro satélite de exploración solar (el Solar & Heliospheric Observatory, o SOHO) fue puesto en una órbita similar y sigue en ella a día de hoy. El telescopio espacial James Webb Space Telescope (JWST), el sucesor del telescopio Hubble, se lanzará en una órbita halo alrededor del punto L2 del sistema Tierra-Sol con fecha prevista para el año 2018.

El primer objetivo de este trabajo de investigación será el desarrollo de herramientas numéricas para el estudio de las órbitas halo dentro del problema restringido de los tres cuerpos. Dichas herramientas se basaran en una nueva parametrización orbital en coordenadas curvilineas propuestas por el Grupo de Dinámica Espacial (SDG). Una vez desarrolladas y validadas, dichas herramientas serán utilizadas para la obtención de esas órbitas de la manera más eficiente posible. Se compararán los resultados con los métodos tradicionales (por ejemplo el de D.L. Richardson, Celestial Mechanics, 1980).

PERSONA DE CONTACTO	Correo electrónico	Despacho
BOMBARDELLI, Claudio	<a href="mailto:claudio.bombardelli@upm.es">claudio.bombardelli@upm.es</a>	Dpto Física Edificio A

Los estudiantes interesados tienen que enviar un correo a [claudio.bombardelli@upm.es](mailto:claudio.bombardelli@upm.es) antes del 8 de Septiembre, incluyendo una breve descripción de sus habilidades e intereses así como una copia actualizada de su expediente académico en formato PDF