

Evolución de la basura espacial en la región geoestacionaria.

Daniel Casanova^{1,2} - Anne Lemaitre³

¹ Centro Universitario de la Defensa Zaragoza

² GME - IUMA - Universidad de Zaragoza.

³ Université de Namur - Bélgica.

*

May 12, 2016

Abstract

La cantidad de basura espacial orbitando en torno a la Tierra ha aumentado exponencialmente en las últimas décadas, convirtiendo el estudio de la basura espacial en un problema de candente actualidad. La colisión entre un satélite y una pieza de basura espacial de gran tamaño se puede evitar mediante maniobras espaciales. Sin embargo, la colisión con pequeños objetos de basura espacial es en general inevitable. Estas colisiones, en muchas ocasiones, causan grandes daños al satélite artificial. Por este motivo, es necesario contar con diferentes métodos de propagación de basura espacial, no sólo para conocer la posición precisa de la basura espacial, sino para conocer la evolución temporal de dichos fragmentos dependiendo de diferentes factores, su ratio área masa, su altitud, etc.

Con este objetivo, y en colaboración con la Prof. Anne Lemaitre y Alexis Petit de la Université de Namur, se ha desarrollado un método analítico para determinar la evolución temporal de la basura espacial en la región geoestacionaria considerando diferentes perturbaciones; el efecto J_2 , la presión de radiación solar, y el Sol y la Luna como tercer cuerpos.

En este trabajo se presenta una formulación Hamiltoniana del problema, que junto a las denominadas variables de Poincaré y diferentes técnicas de promedio permiten obtener unas expresiones analíticas para analizar la evolución temporal de la basura espacial dependiendo de su altitud, y su ratio área masa. Además, el método analítico ha sido validado con NIMASTEP, un propagador numérico desarrollado en la Université de Namur, para confirmar su precisión y fiabilidad.

*casanov@unizar.es, <http://cud.unizar.es/casanov>