

IX Jornadas Internacionales de Doctorado



tsc|uniovi

Diseño de Antena Reflectarray para *SmallSats*

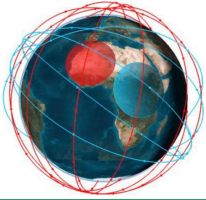
Área de Teoría de la Señal y Comunicaciones
Ingeniería y Arquitectura

Borja Imaz Lueje¹, Daniel Rodríguez Prado²,
Marcos Rodríguez Pino³
Universidad de Oviedo, España
¹bimaz@uniovi.es; ²drprado@uniovi.es;
³mpino@uniovi.es

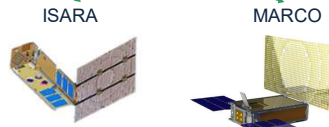
I. INTRODUCCIÓN

Objetivo → Diseño de antena reflectarray para una mega constelación de satélites.

Mega constelación



SmallSat



III. REQUISITOS

Mega constelación

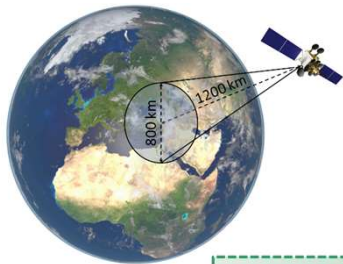
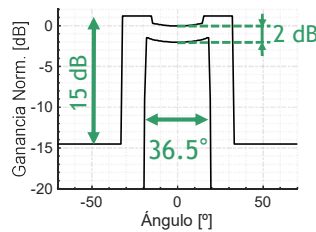


Diagrama: Isoflux



Frecuencias y polarización

- Banda Ku: 16 - 18 GHz
- Doble polarización lineal: X/Y.

II. METODOLOGÍA

Requisitos

Diseño Reflectarray

Celda

Alimentador

Geometría

Prestaciones

Síntesis Conformado Haz

Etapas

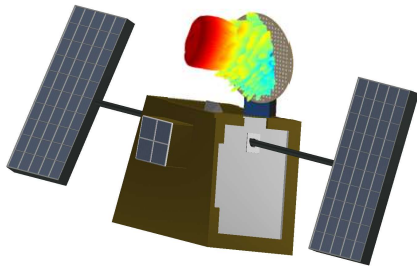
Etapas

Síntesis solo fase
 $f_0 = 17 \text{ GHz}$

Etapas

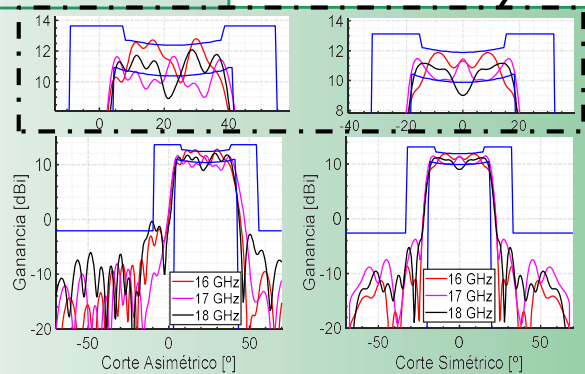
Optimización en banda
(gIA + MoM-LP)

IV. RESULTADOS



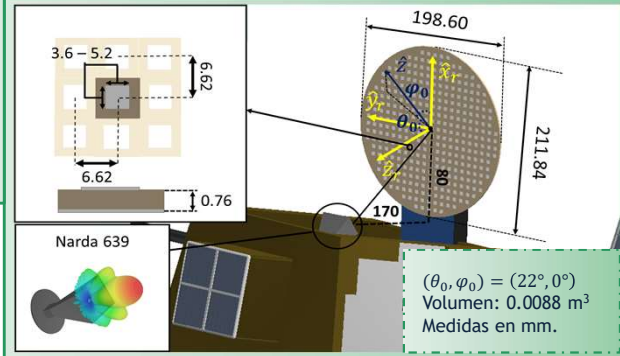
Degradación de prestaciones a las frecuencias extremo.

Diagrama radiación

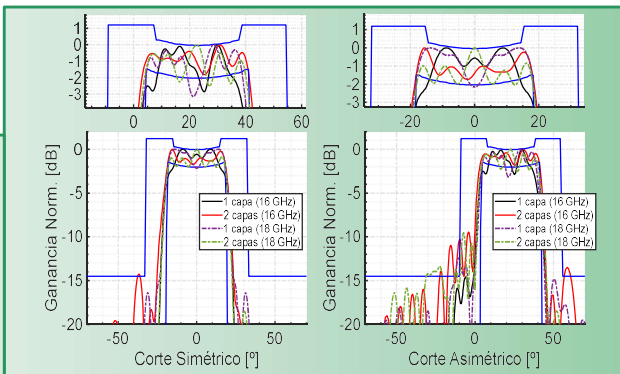


Uso de 2 capas de parches

Geometría



1 capa vs. 2 capas



V. CONCLUSIONES

- ✓ Diseñada antena compacta, ligera y de bajo coste.
- ✓ Genera diagrama isoflux en banda Ku y para ambas polarizaciones.
- ✓ Reducido ancho de banda. Mejoras:
 - Topología de la celda → Estructuras multicapa.
 - Geometría → Reflectarrays multipanel.
- ✓ Buen compromiso entre dimensiones y prestaciones de la antena.

VI. REFERENCIAS/CONTRIBUCIONES

- Huang, J. y Encinar, J. A. (2008), *Reflectarray Antennas*, John Wiley & Sons, Hoboken, NJ, USA, ISBN: 978-0-470-08491-5.
- R. Prado, D.; Arrebola, M.; R. Pino, M. y Las-Heras, F. (2017), Improved reflectarray phase-only synthesis using the generalized intersection approach with dielectric frame and first principle of equivalence, *International Journal Antennas Propagation*, vol. 2017, pp. 1-11.
- Wan, C.; Encinar, J. A. (1995), Efficient computation of generalized scattering matrix for analyzing multilayered periodic structures, *IEEE Transactions Antennas Propagation*, vol. 43, pp. 1233-1242.
- Imaz-Lueje, B.; R. Prado, D.; R. Pino, M.; Arrebola, M. (2020), Compact, Lightweight and Low-Cost reflectarray Antenna for SmallSats, *Antennas and Propagation Symposium 2020*, Julio, Montreal (Canadá).