

GRACE-FO: La misión que va a rastrear el movimiento de las masas de agua en la Tierra

SANTIAGO BERNAL

11 DE MAYO 2018

Conocer el movimiento de las grandes masas de tierra y agua en nuestro planeta nos ayudará a optimizar el uso de los recursos. Es por esto que el 19 de mayo la **NASA**, en conjunto con el **Centro Aleman de Investigación para las Geociencias (GFZ)**, pondrá en órbita al Gravity Recovery and Climate Experiment Follow-On (**GRACE-FO**). Este experimento compuesto por un par de satélites será el encargado de rastrear la dinámica de las masas de agua y de la superficie terrestre.

El GRACE-FO es el sucesor del German Gravity Recovery and Climate Experiment (GRACE), experimento que observó el movimiento de las masas de agua desde el 2002 hasta el 2017. El análisis de los datos de GRACE mostró que Groenlandia pierde 280 Gigatoneladas de hielo al año, mientras la Antártida pierde 120 Gigatoneladas cada año. Otro de los resultados obtenidos muestra que en tres de las más grandes reservas de agua subterránea en la Tierra los humanos extraen el líquido más rápido de lo que este es remplazado de forma natural. Sin embargo, aún es necesario trabajar con los datos obtenidos y mejorar la adquisición y calidad de los datos para entender mejor la dinámica de las masas de agua. Para ello será necesario implementar tecnología de punta en el experimento GRACE-FO.

La tecnología a ser usada en GRACE-FO permitirá medir las variaciones de la distancia entre los dos satélites que lo componen, producto de un halón gravitacional.

La irregularidad de la superficie terrestre se ve reflejada en las variaciones de la atracción gravitacional que experimenta un objeto que se encuentra en órbita.

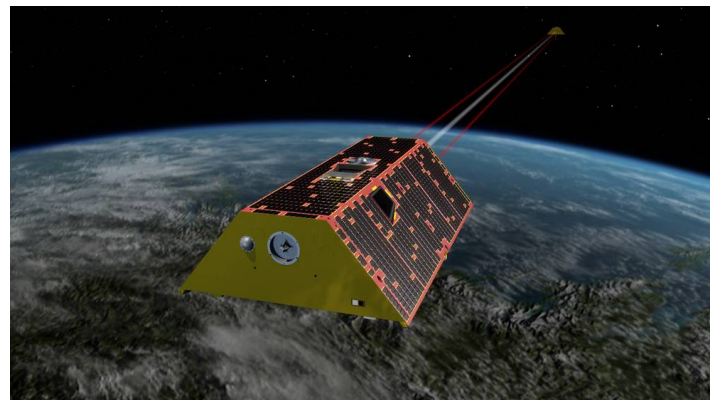


Figura 1. Representación artística del experimento GRACE-FO trabajando en órbita. Crédito **NASA/JPL-Caltech**

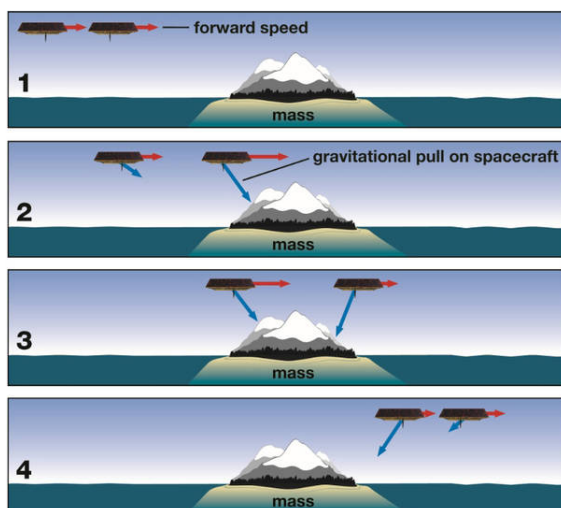


Figura 2. Principio de funcionamiento del GRACE-FO. Las flechas en azul permiten apreciar la diferencia de la atracción gravitacional. Crédito **NASA/JPL-Caltech**

Así, cuando los satélites se encuentren sobre una montaña, masas de hielo o agua subterránea, la diferencia gravitacional cambiará la posición relativa entre los satélites (Ver Figura 2). Para esto los satélites se enviarán señales de microondas, además los acelerómetros incorporados detectarán cualquier aceleración que no sea producto de la gravedad y el sistema GPS proveerá su ubicación exacta, lo que brindará la capacidad de medir variaciones del orden de los micrómetros y la obtención de datos mucho más precisos. Además esta misión se usará para probar la tecnología de interferómetros láser que podrían mejorar la calidad de medición en futuras misiones con fines similares.

El GRACE-FO se pondrá en órbita con la ayuda del Falcon 9 de la compañía SpaceX. Los dos satélites se ubicarán en una órbita circular a 490Km de la superficie. Tres días después de lanzarse los satélites alcanzarán su separación óptima de trabajo de 220Km. La operación estará a cargo del **Jet Propulsion Laboratory** de la NASA y está programada para funcionar los próximos 5 años.