

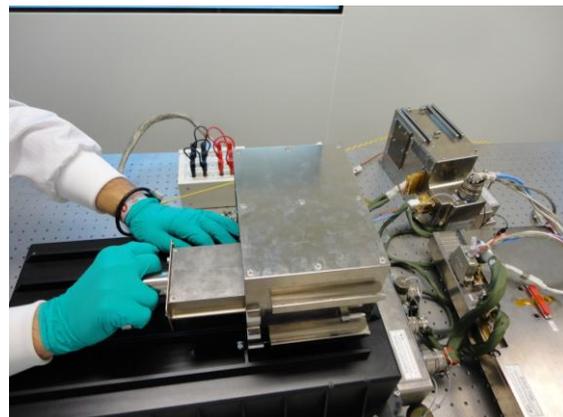
# Notas de prensa

08.11.10

## COLLOID CULMINA CON ÉXITO SUS OPERACIONES EN LA ESTACIÓN ESPACIAL INTERNACIONAL

**Este experimento orientado al estudio de nuevos componentes ópticos se ha ejecutado con la colaboración del E-USOC, centro delegado de la Agencia Espacial Europea, perteneciente a la Universidad Politécnica de Madrid.**

COLLOID nace de la propuesta científica “Dispositivos Fotónicos Avanzados en Microgravedad” que centra su estudio en estructuras fotónicas tridimensionales cuyas propiedades de gran atractivo, las convierte en candidatas para nuevos tipos de componentes ópticos. Este experimento se lanzaba el pasado 10 de septiembre, llegando a la Estación Espacial Internacional (ISS) dos días más tarde.



**Detalle disco Flash del modelo de ingeniería COLLOID (Sala Limpia E-USOC)**

La línea de investigación ha consistido en fabricar dichas estructuras mediante auto-ensamblaje de nano esferas dieléctricas, conociéndose como estructuras de cristales fotónicos coloidales. Lamentablemente, la presencia de gravedad (sedimentación) aumenta la dificultad ya existente en su fabricación, progresando ésta más lentamente que su contrapartida bidimensional (por ejemplo, fibras micro estructuradas). “Por tanto –explica Ana Laverón, directora del E-USOC– la propuesta con COLLOID pretende eliminar la influencia de la gravedad y así conseguir esclarecer y descifrar los aún no muy entendidos mecanismos que se esconden tras el fenómeno de agregación en sistemas coloidales”. En particular, el experimento ha sido pensado para observar los fenómenos de nucleación y las primeras fases de agregación, cuando los primeros núcleos de tamaño supercrítico se han formado (tasa de crecimiento y distribución del tamaño con el tiempo).

### **Nuevas técnicas de experimentación**

Hace un año se instalaba en la ISS un nuevo instrumento modular denominado SODI (Selectable Optical Diagnostics Instrument). COLLOID es uno de los experimentos del campo de la física de fluidos que forman parte de ese diseño modular, como ya lo fue IVIDIL, que estudió la influencia de las vibraciones en la difusión de fluidos y de cuya operación también se responsabilizó el E-USOC, el Centro Español de Soporte a Usuarios y Operaciones a bordo de la ISS, delegado de la Agencia Espacial Europea (ESA) y con sede en las instalaciones de la Universidad Politécnica de Madrid en el Campus de Montegancedo, recientemente reconocido como Campus de Excelencia Internacional (CEI) por el Ministerio de Educación.



**Modelo de ingeniería COLLOID (Sala Limpia E-USOC)**

La industria belga QintetiQ Space ha sido la encargada del desarrollo de COLLOID, concebido para probar cinco probetas diferentes por medio de una técnica óptica de dispersión en el campo próximo conocida como “Near Field Scattering technique”, que permite que de las probetas que contiene la matriz se posiciona sólo la que se va a someterse a estudio.

De esta manera, las probetas fueron escaneadas durante 130 sesiones cubriendo seis temperaturas cíclicamente para un total de cuatro ciclos. De las 130 sesiones de detección de temperatura, 24 fueron de carácter adicional por ser esta una propuesta científica pionera en términos de experimentación.

### **Trabajo finalizado y vuelta a la Tierra**

El experimento se completó con éxito en 18 días a bordo del módulo europeo Columbus de la ISS. Concretamente fue alojado en el laboratorio Microgravity Science Globe-box (MSG) de la NASA, cuya peculiaridad estriba en que permite trabajar en un volumen sellado, aislado del ambiente de la ISS, al que acceden los astronautas mediante unos guantes especiales.

El equipo del centro de operaciones E-USOC trabajó conjuntamente con sus homólogos de la NASA durante todo el experimento y contaron también con la participación de los investigadores italianos de MARS, centro delegado de la ESA con sede en Napolés, quienes contribuyeron en la monitorización del instrumento SODI. Los datos generados por el experimento se han grabado en diversos discos, gracias a la labor del equipo de a bordo.

El E-USOC ha trabajado en las tres fases típicas que conllevan las operaciones de cargas de pago asignadas a bordo de la ISS: preparación (definición del experimento

para que se adecúe al entorno de la Estación Espacial Internacional, desarrollo de productos de operaciones para cumplir los requisitos científicos del experimento, ensayos y validación de los productos de operaciones), ejecución (operaciones nominales, resolución de anomalías, planificación de actividades a corto plazo, replanificación en tiempo real, desarrollo y validación de nuevos scripts de vuelo empleando el modelo de ingeniería) y procesado y distribución de los datos generados al equipo científico y a la ESA.

“El E-USOC ha sido el centro responsable de las operaciones del experimento COLLOID y entre las tareas realizadas destacan: la coordinación de todos los equipos de operaciones involucrados (MARS/TPZ, POIC/NASA), el desarrollo y validación de los productos de operaciones, la monitorización de la telemetría y el envío de los comandos necesarios para ejecutar las sesiones experimentales”, sostiene la catedrática de la ESTI Aeronáuticos de la UPM, Ana Laverón, .



**Sala de Control E-USOC (CEI Montegancedo,  
Universidad Politécnica de Madrid)**

El último paso a realizar por el E-USOC continuará tras la vuelta inminente a la Tierra de los dos discos con los datos obtenidos que permitirán a los científicos proseguir con su investigación. Bajarán a la Tierra con la nave espacial Shuttle ULF5, cuyo desacople de la ISS está previsto para mediados de noviembre.

---

**Vanesa García**  
**Gabinete de Comunicación ETSI Aeronáuticos,**  
**Universidad Politécnica de Madrid**  
**Tel. 91 336 63 72 [gprensa.aeronauticos@upm.es](mailto:gprensa.aeronauticos@upm.es)**