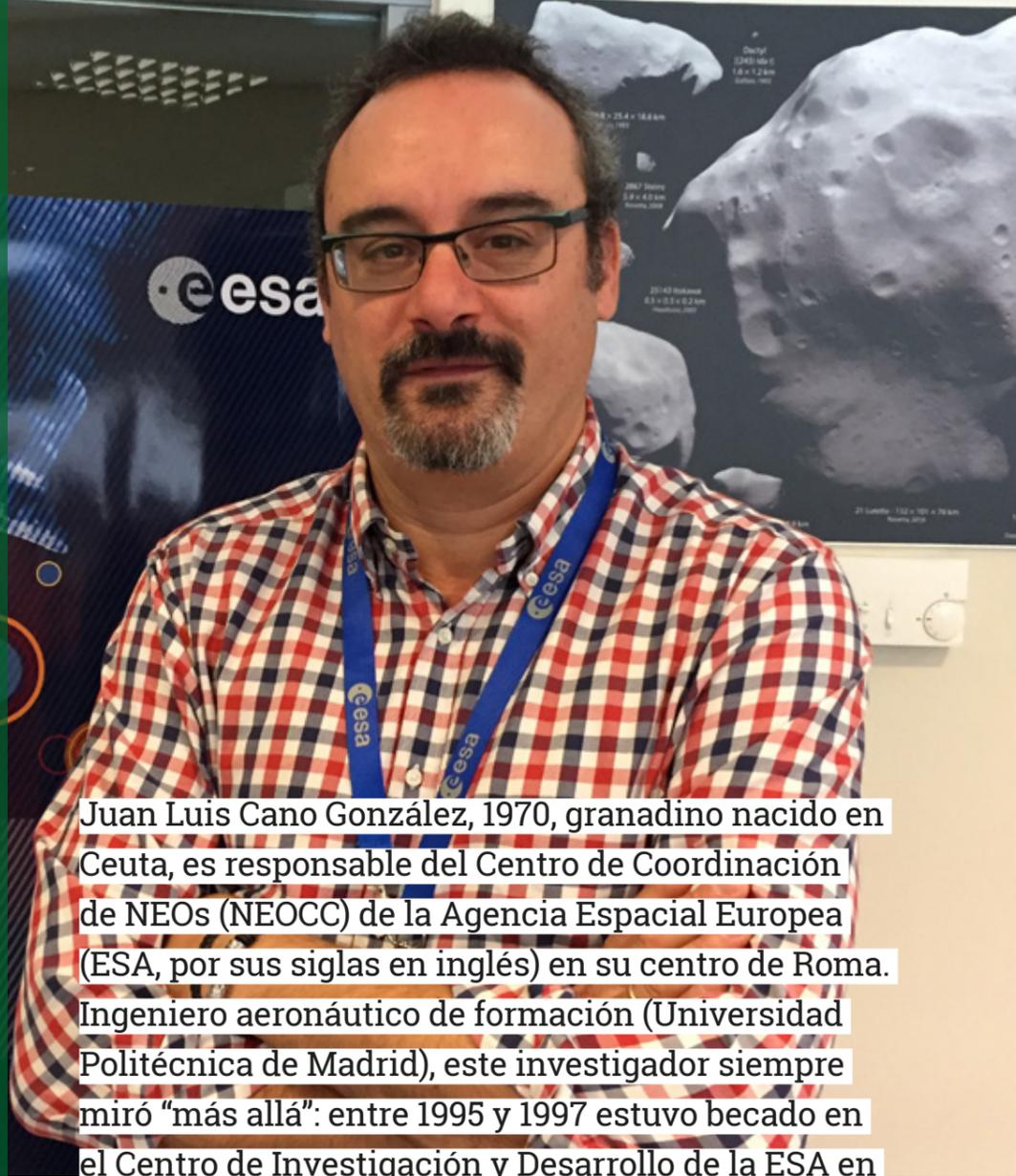


El investigador andaluz, en el NEOCC.



Juan Luis Cano González, 1970, granadino nacido en Ceuta, es responsable del Centro de Coordinación de NEOs (NEOCC) de la Agencia Espacial Europea (ESA, por sus siglas en inglés) en su centro de Roma. Ingeniero aeronáutico de formación (Universidad Politécnica de Madrid), este investigador siempre miró “más allá”: entre 1995 y 1997 estuvo becado en el Centro de Investigación y Desarrollo de la ESA en Holanda (ESTEC). Posteriormente, formó parte del grupo empresarial GMV y fue destinado al Centro de Operaciones Espaciales de la ESA en Alemania (ESOC). En su regreso a España fue cofundador, en el año 2001, de la firma ‘Deimos Space’. Entre 2011 y 2015 fue responsable de la sección de Análisis de Misión y desde 2003, hasta su llegada a Italia, en 2017, ha trabajado en varias misiones relacionadas con asteroides y defensa planetaria como Don Quijote o Marco Polo, entre otras.

**Autoría: José Teodoro del Pozo
Asesoría científica: Juan Luis Cano González**

“OBSERVAMOS LA TIERRA ANTE LA LLEGADA DE ASTEROIDES”

Usted, afirma, pertenece a la ‘Generación Cosmos: un viaje personal’, serie documental escrita por Carl Sagan, Ann Druyan y Steven Soter para difundir, entre otros temas, la historia de la astronomía. ¿La divulgación científica marcó su carrera?

Así fue. Ver esta maravillosa serie sobre la historia de la astronomía hizo que, desde pequeño, quisiera dedicarme al espacio, entender qué hay más allá del cielo. Fíjese si es importante disponer de espacios divulgativos en los medios. Esos espacios tienen un papel importantísimo como catalizadores de las vocaciones de nuestra juventud.

Recientemente nombrado coordinador del NEOCC, tiene una dilatada carrera ingenieril e investigadora en materia aeroespacial tanto en el extranjero como en España, participando en diversas misiones tanto para la ESA como para la NASA. Comienza en Holanda, y continúa en Alemania.

En Holanda desarrollamos estudios de aerodinámica y reentrada de vehículos en la atmósfera, como fue el caso del CRV, un vehículo de rescate para la Estación Espacial Internacional. Durante mi estancia en Alemania trabajé en la sección de Análisis de Misión en aplicación a la misión SMART-1 a la Luna. La novedad de este proyecto era que hacía uso de la propulsión eléctrica para moverse, usando menos combustible a cambio de emplear

más tiempo. Lo que se tradujo en una trayectoria que, en vez de durar cuatro o cinco días, como en las misiones Apolo, en este caso se tardaban meses, pero empleando muy poco propelente. Otros objetivos científicos, entre otros, eran ir a la Luna y estudiar su Polo Sur.

En su regreso a España, en 2001, junto a un grupo de ingenieros, forman ‘Deimos Space’: el inicio de una aventura empresarial que unía vocación y pasión por partes iguales.

Comenzamos en Madrid en el año 2001. En mi caso, en 2003, me trasladé a Granada, junto a mi mujer, desde donde he trabajado en varios estudios de misiones como *BepiColombo*, *Solar Orbiter*, *ExoMars* y más particularmente en misiones a asteroides y de defensa planetaria como *Don Quijote*, *Marco Polo*, *Proba-IP*, *NEOShield*, *NEOShield-2* o *Stardust*.

Poco a poco comenzó a enfocar su carrera en proyectos relacionados con defensa planetaria, como la mencionada misión Don Quijote, pionera en el estudio y seguimiento de asteroides potencialmente peligrosos para la Tierra.

Nos centramos en la defensa de la Tierra: el proyecto consistía en impactar un asteroide para desviarlo y ver cómo actuar en caso de que fuere peligroso para nuestro planeta.

¿En qué consistía exactamente?

Lanzar un orbitador que llegaría al asteroide y lo estudiaría antes de la llegada del “impactador”, un pequeño satélite diseñado con el objetivo específico de tener una trayectoria que impactara con el asteroide a una velocidad muy alta, entre 10 y 20 km por segundo, es decir, una especie de satélite bala que se dispararía contra el asteroide y sería agente de la desviación. De esta manera, el orbitador estaría allí recogiendo datos antes y después del impacto. Esta misión de demostración nos habría permitido entender de manera detallada los procesos físicos y tecnológicos asociados y ponernos en situación de actuar cuando hubiera un riesgo cierto..

Sin embargo, el proyecto no pudo continuar porque la ESA, en este caso, no tenía una línea específica para este tipo de misiones. Ese programa llegó más tarde...

Con el tiempo, surge el programa de Conocimiento del Medio Espacial (SSA, por sus siglas en inglés) en el que se han podido encuadrar estas actividades. En particular, se puso en marcha la Misión AIDA, de acuerdo entre la ESA y la NASA, y muy similar al *Proyecto Don Quijote*. Esa misión está compuesta del elemento DART de la NASA, que sería el impactador, y el satélite Hera de la ESA, que sería el orbitador de la misión. Esto es lo más actual en materia de defensa planetaria.

No obstante, hoy día, desde 'Deimos', dirige otros proyectos relacionados con la defensa planetaria.

Desarrollamos un estudio muy interesante con un centro de investigación alemán que consistía en simular cuáles serían las consecuencias en la Tierra del impacto de varios tipos de asteroides de tamaños distintos o velocidades diferentes, por ejemplo. Este estudio tuvo la casualidad de que durante su desarrollo ocurrió el evento de Cheliabinsk en el que un objeto de unos 17 m de diámetro entró en la atmósfera e hirió a más de 1500 personas en Rusia.

Juan Luis Cano: "Disponemos de astrónomos dedicados específicamente a calcular el seguimiento de asteroides con el fin de controlar sus órbitas lo máximo posible, sobre todo aquellos más peligrosos".

Proyecto que también ha despertado el interés de la comunidad internacional.

Sí, de hecho, organizamos un seminario internacional en la sede de 'Deimos' en Madrid para discutir nuestra investigación y el evento de Cheliabinsk.

Póngame algún ejemplo, por favor.

Si un asteroide impactara en la Tierra, ¿se generaría un cráter o una explosión en la atmósfera como en el caso de Tunguska, Siberia, ocurrido el 30 de junio de 1908? (en conmemoración a este evento se instauró el Día Internacional de los

Asteroides hace cinco años) ¿Generaría múltiples daños (por suerte no mortales) como el evento de Cheliabinsk o serían peores? ¿Si impacta en mar, cómo se producirían los tsunamis??

- P: ¿Con qué frecuencia ocurren este tipo de eventos?

Afortunadamente, no mucho, pero, ciertamente, hay un peligro. Por ejemplo, se estima que objetos de cien metros de diámetro impactan con la Tierra con una frecuencia de uno cada 10 o 20 mil años. Cuanto más pequeños, mayor es su frecuencia. No es fácil tomar decisiones sobre acontecimientos que tienen una probabilidad de ocurrir muy pequeña pero cuyo resultado puede ser bastante devastador. La pregunta es, desde un punto de vista político: ¿qué hacer con este tipo de eventos?

Desde el NEOCC, en Roma, ¿cuál es vuestra visión de cara a la política y opinión pública?

Intentamos hacer entender a la población que los asteroides es algo parecido al tema de los terremotos y volcanes. Pero a diferencia de esos casos, la ventaja que tenemos es que, si fuéramos capaces de detectar todos los cuerpos que pasan cerca de la Tierra, sería posible predecir si alguno de ellos va a colisionar o no, algo que no puede hacerse, por ejemplo, con los mencionado volcanes o terremotos.

Y ese es precisamente el problema...

Efectivamente. Hay millones de cuerpos que orbitan cerca de la Tierra (los NEOs, por sus siglas en inglés Near Earth Object) y solamente tenemos identificados cerca de 25 mil.

Juan Luis Cano.



¿Cuál es el procedimiento a la hora de identificar asteroides?

Hay dos procesos principales: en primer lugar, el descubrimiento, es decir, dedicar recursos a hacer programas de búsqueda, esto es, poner telescopios que todas las noches miren el cielo y hagan un barrido sistemático (scan) para intentar encontrar esos cuerpos. Esto ahora mismo lo está haciendo la NASA con varios observatorios en Estados Unidos como el Catalina Sky Survey de Arizona.

¿Y el otro?

El seguimiento. Una vez que un asteroide es descubierto, es necesario tener más observaciones para disponer de una órbita lo más precisa posible del objeto.

¿Cuál es el papel del Neoocc en este sentido?

Disponemos de astrónomos dedicados específicamente a hacer seguimiento de asteroides con el fin de mejorar sus órbitas lo máximo posible, sobre todo aquellos más peligrosos.

Y además proyectan cuál será su trayectoria en el futuro.

Eso es, calculamos sus órbitas con la máxima precisión posible. Para ello disponemos de una herramienta de software que nos permite recolectar toda la información generada sobre ese asteroide a nivel mundial y el algoritmo produce la órbita más precisa que se puede generar para ese objeto. Además, una vez calculada, es proyectada 100 años en el futuro para ver qué va a pasar con esa órbita con un modelo bastante preciso. Es decir, ¿va a tener un paso cercano por la Tierra? ¿Hay posibilidad de impactar con ella?

¿Esta información es pública?

Sí, está publicada en una web de la ESA donde proveemos también de una lista de riesgos. Se puede acceder en el siguiente enlace: <http://neo.ssa.esa.int/>

Igualmente, desde el Neoocc realizan tareas de divulgación.

Ponemos a disposición de la población otro tipo de información, principalmente consumida por aquellas personas amantes del espacio: observaciones sobre cómo evoluciona la órbita de un asteroide o saber cuáles van a pasar cerca de la tierra en el último mes, por ejemplo. También damos multitud de conferencias a colegios y grupos diversos, y participamos activamente en la Noche Europea de los Investigadores.

¿Cómo diferenciamos asteroides potencialmente peligrosos de los que no lo son?

El cinturón principal de asteroides, lejanos, está entre Marte y Júpiter. Por otro lado, los NEOs, denominados así a los más cercanos a la Tierra, son aquellos que orbitan en la parte más interna del sistema solar, es decir, más cerca de la Tierra. Un asteroide se considera peligroso cuando la órbita del propio asteroide pasa cerca de la Tierra a una distancia menor de un 5% de una unidad astronómica (esto es, la distancia entre el sol y la tierra) y además es mayor de 140 metros. De ese grupo finalmente identificamos a los posibles impactadores, que son los que tienen alguna posibilidad de chocar con la Tierra en los próximos 100 años, que son los que publicamos en nuestra lista de riesgo.