

Reseñas de libros de interés



La Tierra en peligro: El impacto de asteroides y cometas

Josep Maria Trigo

Edicions de la Universitat de Barcelona (2023), 200 págs.

El riesgo de que un asteroide de gran tamaño impacte con la Tierra podría parecer un relato de ciencia ficción. Sin embargo, en la historia reciente hemos sido testigos de dos grandes impactos, acaecidos sobre Tunguska en 1908 y Cheliábinsk en 2013. En el libro que presentamos, obra del astrofísico Josep M. Trigo Rodríguez, se dan respuestas asequibles a todos los públicos sobre aspectos desconocidos acerca del origen y del riesgo asociado al impacto de asteroides y cometas con la Tierra. Su autor ha sido promotor de múltiples iniciativas en el campo de la divulgación científica, como por ejemplo la del Día del Asteroide (<https://asteroidday.org/>), que se celebra cada 30 de junio en memoria del evento de Tunguska. El libro vio la luz el pasado año, en el marco de las contribuciones de su autor a dos misiones espaciales históricas: el desvío por parte de la sonda DART de la NASA del asteroide Dimorphos y la próxima misión Hera que pronto desplegará la Agencia Europea del Espacio (ESA) en torno al sistema binario que conforman el asteroide Didymos y su satélite Dimorphos.

En muchas ocasiones los medios de comunicación hacen una interpretación sesgada y catastrofista del peligro de impacto por asteroides. Por ello resulta muy oportuno un libro que explique, punto por punto, la difícil carambola que supone el impacto de un asteroide o un cometa y que analice la probabilidad real de ese riesgo concreto: mientras el peligro de impacto con un asteroide de tamaño kilométrico es prácticamente nulo, y deben pasar millones de años para que se haga efectivo, existen otros riesgos

menos infrecuentes. A este respecto, la desintegración de un asteroide sobre Tunguska el 30 de junio de 1908 podría haber cambiado nuestra percepción del peligro de impacto para siempre. Por una diferencia horaria de unas seis horas aquella disrupción podría haber tenido lugar sobre San Petersburgo y, devastando 2.200 km² de territorio, se hubiese convertido en una lección aprendida para siempre. Otro evento menor que ejemplifica el riesgo de impacto fue el que ocurrió en 2013 sobre Cheliábinsk, Rusia. Con un diámetro de poco menos de 20 metros, su caída causó 1.500 heridos, y por término medio podría ocurrir un encuentro así cada cincuenta años.

Por fortuna, la colisión con un asteroide de tamaño kilométrico ocurre cada varios millones de años, y en la actualidad podemos afirmar que no hay peligro inminente: en torno al 99,9 % de ellos están catalogados y su seguimiento exhaustivo con predicciones para los próximos siglos indica que ninguno de los de ese tamaño constituye un riesgo real. Sin embargo, hay asteroides de cientos de metros que todavía desconocemos en un porcentaje significativo.

La mejor estrategia de defensa es descubrir y estudiar todos los asteroides próximos a la Tierra. Especialmente los más pequeños, que sufren efectos no gravitatorios que los hacen balancearse a lo largo de múltiples revoluciones al Sol, cambiando ligeramente sus órbitas. Para descubrirlos y controlar sus movimientos existen programas de seguimiento con telescopios robotizados. Así mismo, diversos proyectos de investigación realizan una monitorización automática de los objetos catalogados por el Minor Planet Center (<https://www.minorplanetcenter.net/>), que se lleva a cabo desde agencias espaciales como la NASA (Centro para el Estudio de Cuerpos Menores, NEOS: <https://cneos.jpl.nasa.gov/>) o la ESA (Oficina de Defensa Planetaria: https://www.esa.int/Space_Safety/Planetary_Defence, y el programa europeo NEO Dys: <https://newton.spacedys.com/neodys/>).

La primera gran barrera con la que se encuentra el público en la comprensión de estos temas suele ser la terminología, que incluso podríamos llamar jerga, que empleamos los científicos. En el libro se explica en los primeros capítulos, ya que es un aspecto clave para que todo el mun-

do entienda la razón de esos términos, a veces diferentes de los que se emplean popularmente. En los capítulos siguientes se describe, de forma clara y concisa, la estructura del Sistema Solar y las diferentes familias de astros menores que, junto al Sol y los planetas, lo pueblan, incluyendo los asteroides del cinturón principal, los cometas de corto y largo periodo y los objetos transneptunianos. El autor expone de forma muy amena la formación de estos cuerpos menores en el Sistema Solar primitivo, su evolución y los mecanismos físicos que causan su fragmentación y que dan como resultado la eyección de rocas de diferentes tamaños que pueden viajar hacia el interior del Sistema Solar y eventualmente impactar con la Tierra. El autor explica también, de forma rigurosa pero muy asequible, las técnicas de observación y análisis que han permitido conocer el proceso de formación y el tiempo de estancia en el espacio de esos objetos rocosos antes de ser recogidos sobre la superficie de la Tierra en forma de meteoritos. En general, podemos afirmar que el libro sintetiza la experiencia del autor en el estudio de estos fenómenos celestes.

El libro que presentamos es una oda al conocimiento científico que, mediante la simbiosis de diferentes disciplinas, ha permitido descifrar en las rocas terribles catástrofes acaecidas antaño en nuestro planeta. *La Tierra en peligro. El impacto de asteroides y cometas* es una obra a caballo entre diversas disciplinas que proporciona una visión actualizada sobre los impactos con asteroides y cometas, los programas de seguimiento y las nuevas misiones que cambian para siempre nuestro concepto de estos valiosos astros. En él confluyen astrofísica, geología, geofísica y paleontología para hacernos meditar sobre la necesidad de la exploración espacial y la defensa planetaria en todos los sentidos.

La Tierra en peligro, que está disponible en castellano, catalán e inglés, sigue los pasos de *Las raíces cósmicas de la vida* (2012), en el que se pone de relieve la importancia que los impactos de asteroides y cometas han tenido en la historia de la Tierra. Un libro de divulgación científica muy recomendable para todos los públicos.

Juan Fabregat Lluca
Observatorio Astronómico,
Universidad de Valencia