



¡PLOF!

En referencia a la supuesta profecía apocalíptica maya, un amigo mío me preguntó: «Bueno, tras este nuevo fiasco, ¿cuál es el siguiente fin del mundo que hay programado?». En Internet abundan las listas que recopilan las distintas predicciones que se han venido haciendo sobre la fecha del fin del mundo (la *Wikipedia* tiene la suya propia: *apocalyptic events*) y no le sorprenderá saber que salimos casi a predicción por año. De todas formas, hay profecías con mayor tirón mediático y hay que reconocer que la de los mayas «pegó» fuerte, creo yo que en buena parte por el refuerzo que supuso la película *2012* (he de reconocer que desconocía por completo la «profecía» hasta que vi por primera vez el trailer de la película).

Todo esto me ha llevado a pensar que, si con algo con tan poco fundamento como un simple cambio de ciclo de un calendario (análogo a cuando pasamos del año 2000 al 2001 en el nuestro, que también trajo lo suyo), se ha montado tanto revuelo, cómo se pondrá la prensa cuando nos acerquemos al año 2029, momento del acercamiento crítico del asteroide Apofis —llamado así por el dios del caos del antiguo Egipto—. Este objeto espacial podría impactar contra la Tierra en el 2036, según se vea perturbada su órbita por el acercamiento del 2029. Nos tocará tirar la tele por la ventana.

A principios de año pudimos disfrutar de un aperitivo con el pequeño asteroide 2012 DA14, de 60 metros, que pasó rozándonos el 15 de febrero y que tuvo bastante repercusión mediática. De hecho, su paso ha sido un clon casi idéntico al que realizará Apofis en 2029. La principal diferencia es de tamaño. Si 2012 DA14 impactara contra la Tierra, solo crearía un pequeño cráter de unos cientos de metros y dañaría un área 20 km a la redonda. Pero Apofis es otra cosa.

Apofis es un cuerpo de unos 325 metros, según la medida realizada el pasado 9 de enero por el observatorio espacial Herschel durante su último acercamiento. En su recorrido, Apofis pasa por la órbita de la Tierra dos veces al año. Hasta ahora, en esas ocasiones siempre ha pillado a la Tierra en otro lugar de su órbita, pero el 13 de abril de 2029 pasará muy cerca, a tan solo unos 30.000 km de distancia (en comparación, la Luna está diez veces más



Recreación de la trayectoria de Apofis en su paso cercano de 2029. Su trayectoria será interior al cinturón de satélites artificiales geostacionarios, por lo que no se descarta que su paso pueda destruir alguno.

lejos). A tan poca distancia, hay una probabilidad de que la gravedad de la Tierra altere la órbita de Apofis, de forma que en su siguiente aproximación, siete años después, podría impactar contra la Tierra, lo que no podremos medir hasta 2029, tras el paso del asteroide. Aunque la probabilidad de que esto suceda es muy baja (incluso del 0%, si los cálculos del Observatorio Goldstone, hechos a partir de las medidas realizadas durante este último acercamiento, son correctos).

Así que casi seguro que en 2036 el único impacto de Apofis será el que tenga en los medios de comunicación. Pero ¿qué ocurriría si Apofis se estrellara contra la Tierra? Un cuerpo de ese tamaño supondría una explosión de unos 700 megatones,

equivalente a 50.000 bombas como la de Hiroshima o a cuatro volcanes como el Krakatoa. De hecho, muy similar a la explosión de otro famoso volcán, el Thera o Santorini, ocurrida en torno al 1600 aC y probable origen de la leyenda de la Atlántida. Si Apofis cayera en tierra firme, devastaría por completo un área como la provincia

«EN 2036 EL ÚNICO IMPACTO DE APOFIS SERÁ EL QUE TENGA EN LOS MEDIOS DE COMUNICACIÓN. PERO ¿QUÉ OCURRIRÍA SI APOFIS SE ESTRELLARA CONTRA LA TIERRA? UN CUERPO DE ESE TAMAÑO SUPONDRÍA UNA EXPLOSIÓN EQUIVALENTE A 50.000 BOMBAS COMO LA DE HIROSHIMA.»

de Castellón, creando un cráter de 5 km. Y enviaría a la alta atmósfera una nube de polvo y detritus que tardaría en torno a una década en volverse a depositar, lo que bloquearía la luz del sol y provocaría una prolongada ola de frío que afectaría con seguridad a las cosechas. Si cayera en el mar, la nube de polvo que levantaría sería bastante menor, pero a cambio crearía un enorme tsunami con serias consecuencias en las poblaciones costeras.

No sería sin embargo el fin del mundo. De todas formas, si se puede evitar, mejor. Por ello se están estudiando misiones. Como la sonda *Don Quijote*, destinada a chocar violentamente contra un asteroide a fin de estudiar si es posible desviar su ruta, y así prevenir colisiones contra la Tierra. Precisamente Apofis es uno de los posibles objetivos de esta misión. De todas formas, con *Don Quijote* o sin él, tarde o temprano Apofis acabará estrellándose contra la Tierra, como lo harán también algunos de los cometas que producen las lluvias de estrellas fugaces; estas ocurren cuando la Tierra atraviesa la estela de polvo que un cometa ha dejado en su órbita (es decir, los restos de la cola del cometa). Y la Tierra atraviesa restos de cometa precisamente porque las órbitas de esos cometas y la de la Tierra se entrecruzan. Como decía Carl Sagan, «la belleza de una lluvia de meteoros no debe llamarnos a engaño: hay un continuo que conecta a esos resplandecientes visitantes de nuestros cielos nocturnos con la destrucción de mundos».

Que tales impactos son relativamente frecuentes lo demuestra el hecho de que en la Tierra hay cerca de 170 cráteres de impacto mayores de 20 metros (habría muchos más si no fuera por la actividad erosiva de nuestro planeta), buena parte de los cuales se ha descubierto desde el espacio. Muchas formaciones que desde tierra firme parecían otra cosa, como algunos lagos, han mostrado su verdadera naturaleza al observarlos desde arriba (en España tenemos nuestro propio cráter de impacto en Azuara, Zaragoza, muy erosionado por la actividad humana). Cuerpos de varias decenas de metros, como el que causó el incidente de Tunguska, caen a la Tierra una vez cada siglo aproximadamente. Objetos como

Apofis, una vez cada diez mil años; un cuerpo con 1 km de diámetro, ya con energía para causar una catástrofe global, cada millón de años; y con 10 km, capaces de extinciones masivas de especies, cada varias decenas de millones de años.

Sabemos que ha habido diversos eventos de extinción global en la historia de la Tierra, el último de ellos, la extinción de los dinosaurios hace 65 millones de años, se asocia al impacto de un gran meteorito. En 2005, Muller y Rohde publicaron en *Nature* un curioso estudio sobre la variación de diversidad animal en función del tiempo. Se centraron en contabilizar géneros (en vez de especies, que pueden ser más difíciles de diferenciar) en los fósiles marinos –hay más que terrestres y proporcionan mejor estadística–. Al trabajar con géneros, detectaron con facilidad que había habido más extinciones que las cinco que clásicamente conocíamos. En los datos surgía un ciclo de en torno a unos 62 millones de años de biodiversidad seguido por una extinción. La existencia de un ciclo que regula las extinciones parece indicar un mismo origen para todas ellas. Puede que los motivos sean endógenos y la propia biosfera autorregule sus extinciones, pero si es cierto que la última gran extinción del Cretácico fue causada por un impacto meteorítico, puede defenderse que también lo fueron las otras. Si es así, ya llegamos tres millones de años tarde a la cita.

FERNANDO BALLESTEROS

Observatorio Astronómico de la Universitat de València

