



Indice

- 1- Resultados del impacto de DART 1**
- 2- Las Imagenes del telescopio James Webb pueden ser mejoradas mas 10**
- 3- Mire adentro 13**



Un monolito gigante fue descubierto en Dimorphos

El Impacto de DART sobre Dimorphos fue Exitoso

1- El Problema

La nave espacial (DART) Prueba de Redirección de Asteroide Doble, impactó Dimorphos, un satélite del asteroide Didymos, el lunes 26 de septiembre, a las 23h 14m UT. Es la primera vez que el planeta Tierra intenta desviar un asteroide de su trayectoria, para aprender a hacerlo en caso de que tengamos que enfrentarnos a una amenaza de este tipo en el futuro. Ese es el problema.

Didymos fue descubierto en 1996 con el Telescopio Spacewatch de 0,9 metros de la Universidad de Arizona, ubicado en el Observatorio Nacional Kitt Peak, algunas millas al oeste de Tucson, Arizona. Se seleccionó para realizar esta prueba, debido a que el sistema es un binario eclipsante. Midiendo los eclipses, es posible una determinación muy precisa del período orbital. Dimorphos tarda 11 horas y 55 minutos en completar una órbita alrededor de Didymos. Los científicos predijeron que este período puede cambiar en unos 73 segundos o hasta 10 minutos, pero el número exacto es lo que quieren averiguar.

Para ello, DART impactó en Dimorphos a una velocidad de aproximadamente 21 600 km/hora (13 421 millas por hora), mientras que cualquier señal enviada a la nave espacial tardaría 28 segundos en alcanzar el objetivo. La nave espacial se mueve a 3750 mi/hora (6000 km/hora). Dado que Dimorphos mide solo 160 metros de ancho, es imposible maniobrar la nave espacial desde la Tierra para dirigir el impacto sobre Dimorphos, porque puede fallar en un abrir y cerrar de ojos. El procedimiento, por tanto, tiene que ser automático. Por estas razones, el diseño técnico incluye una herramienta de navegación automática.



2- La Solución

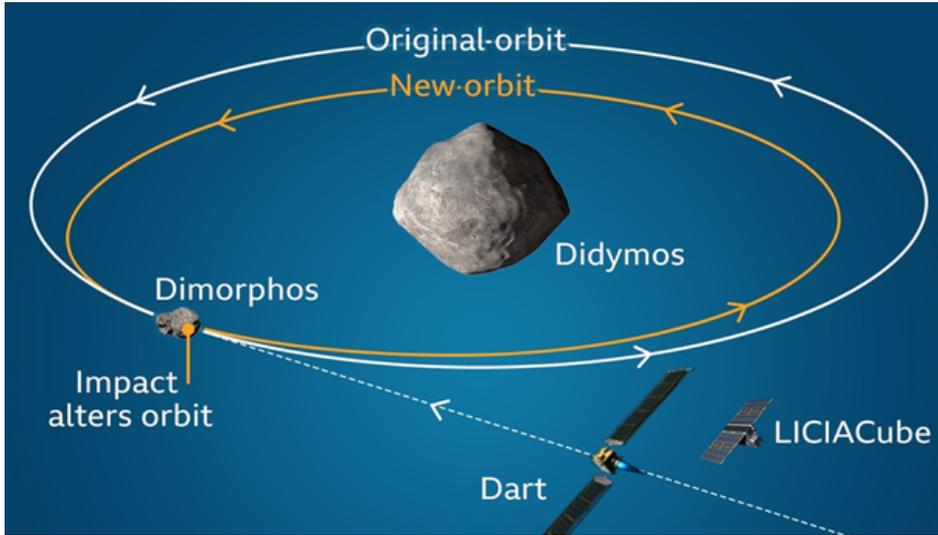


Figura 1. The Concepto . Dimorphos, el satélite de Didymos, tuvo un impacto frontal con la nave espacial DART el 26 de septiembre, con la intención de frenar el objeto. Esto produjo una reducción en el tamaño de la órbita y un aumento en su velocidad. Las mediciones desde el espacio y desde telescopios terrestres determinaron la cantidad de esta reducción. Con esta información, los astrónomos podrán predecir si es posible desviarse de futuras colisiones de asteroides con nuestro planeta. LICIA Cube es una nave espacial italiana que viaja detrás de DART para registrar el impacto a corta distancia. (Crédito: NASA/Universidad John Hopkins)

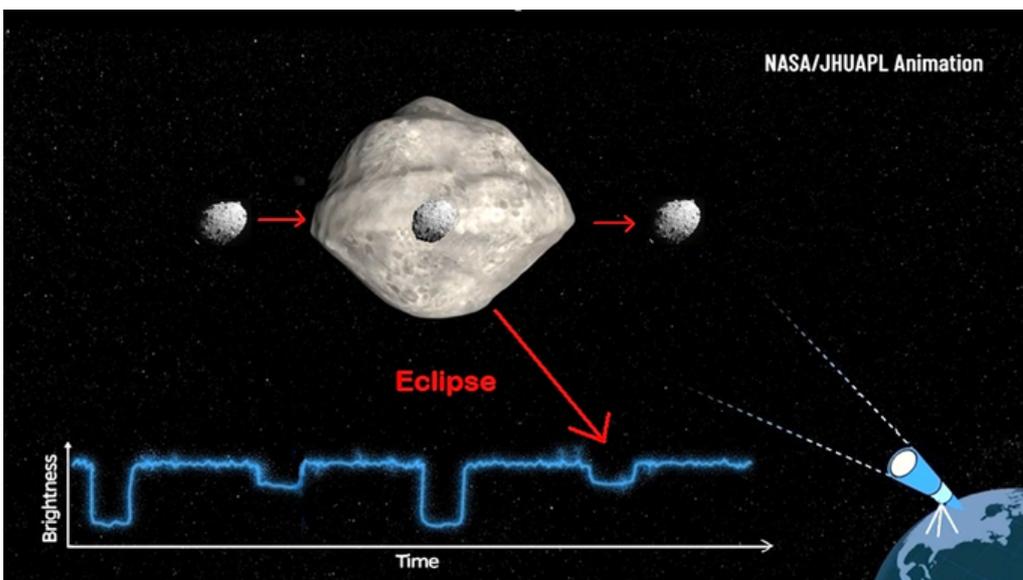


Figura 2. El sistema Didymos-Dimorphos es un binario eclipsante. Eso significa que hay eclipses periódicos visibles en la curva de luz (línea azul), ya que el secundario gira alrededor del primario. Al cronometrar estos eclipses, será posible medir el nuevo período orbital con extrema precisión, utilizando telescopios terrestres (derecha). (Crédito: NASA/Universidad John Hopkins APL, imagen modificada por IF).



Figura 3. Comparación del tamaño de Dimorphos con el Coliseo Romano. (Crédito: ESA. Mejora de imagen por IF).

3- Observaciones desde Tierra Previas al Impacto



Figura 4. Imágenes previas al impacto del asteroide Didymos, tomadas con el Telescopio Discovery Channel del Observatorio Lowell, que muestran su movimiento en el cielo. Las flechas blancas apuntan a cuatro asteroides adicionales cuyo movimiento es visible en esta imagen. (Crédito: Observatorio Lowell, mano del astrónomo Nick Moskowitz).



4- Observaciones desde Tierra Durante el Impacto

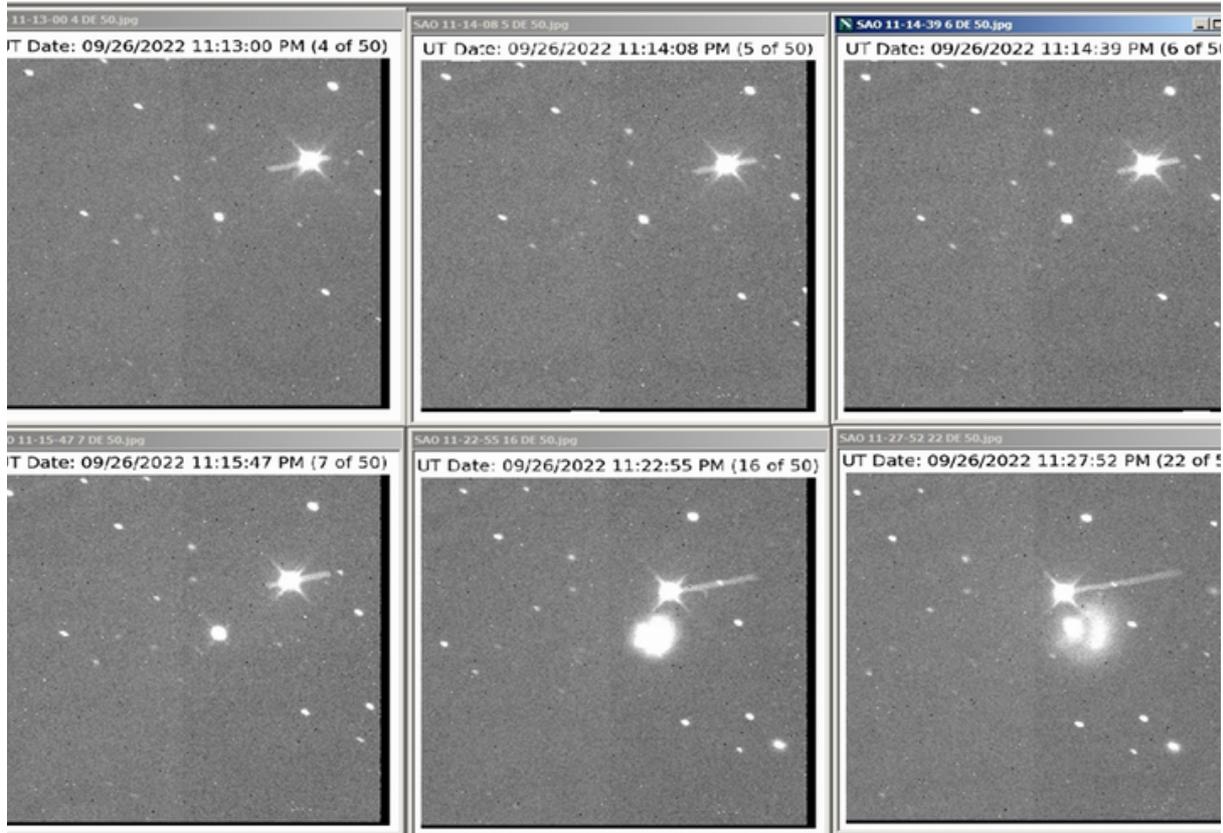


Figura 5. Esta extraordinaria serie fue asegurada por Tim Lister utilizando el telescopio de 1 metro del Observatorio Astronómico de Sudáfrica, SAAO. Un aumento de brillo ya es evidente en la imagen #5 tomada a las 11:14:08, lo que implica que el tiempo de impacto pronosticado fue correcto. La imagen #16 corresponde aproximadamente al brillo máximo, 7 min 47 seg después del impacto, y se puede detectar un claro desprendimiento de la nube de escombros en la imagen #22, 5 minutos después. Así que el evento total duró unos 13 minutos. (Crédito: Tim Lister).

5- Telescopio SOAR

El SOAR (Telescopio de Investigación Astrofísica del Sur), está ubicado en Chile en el Observatorio Interamericano Cerro Tololo, y tiene un espejo de 4,5 metros de diámetro. Dos astrónomos, Teddy Kareta, del Observatorio Lowell, y Matthew Knight, de la Academia Naval de EE. UU., capturaron imágenes del satélite Dimorphos. Las imágenes muestran una larga cola que recuerda a un cometa. Sin embargo, la cola se creó como resultado del impacto y, por lo tanto, está compuesta completamente de polvo y guijarros expulsados del núcleo.

Knight dijo que el trabajo para analizar estas imágenes recién comienza y planean continuar observando el objeto en las próximas semanas y meses. Analizar cuánto material y qué tan rápido fue expulsado, ayudará a los científicos a proteger el planeta Tierra en caso de que un planeta menor apunte en nuestra dirección.



Figura 6. Una de las imágenes obtenidas por el telescopio SOAR en Chile muestra una larga cola de escombros expulsados por el asteroide después del impacto. La cola, que recuerda a un cometa, se extiende por más de 3,1 minutos de arco, lo que equivale a por lo menos a 10.000 km (6.000 millas). (Crédito: Kareta y Knight, Observatorio Lowell).

6- Imágenes de los telescopios Hubble y James Webb

Debido a la importancia de este evento, los dos telescopios más poderosos en el espacio, el Telescopio Espacial Hubble y el Telescopio James Webb apuntaron al mismo tiempo al sistema Didymos.

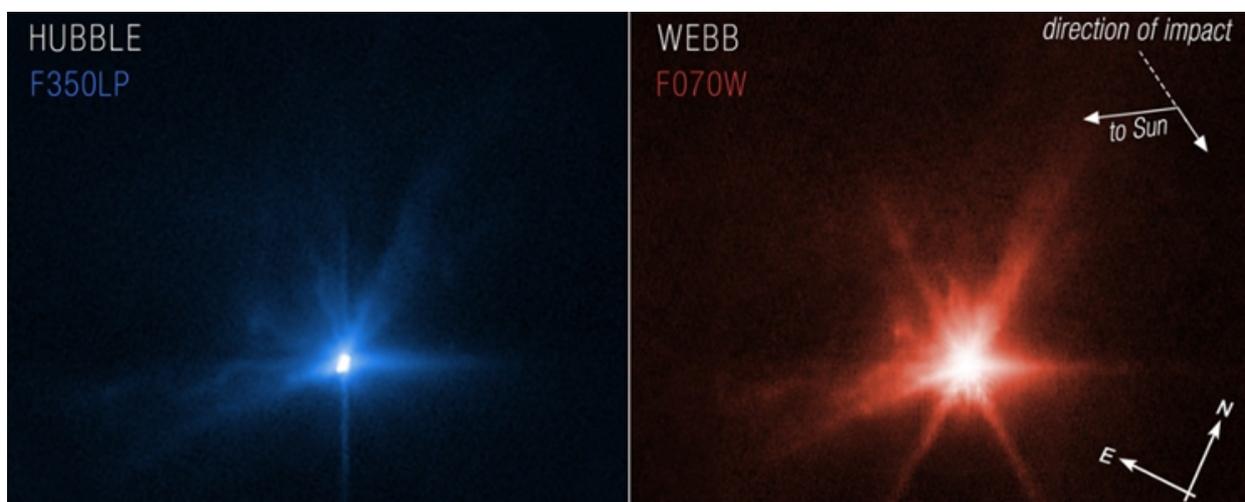


Figura 7. La imagen de la izquierda se obtuvo con el Telescopio Espacial Hubble en blanco y negro, usando el filtro F350LP en el ultravioleta cercano. Esa es la razón por la cual la imagen es de color azul. La imagen de la derecha fue capturada por el telescopio espacial James Webb y está coloreada de rojo porque se usó el filtro F070W en la porción roja del espectro. Ambas imágenes muestran picos de polvo y una nube de escombros difusos alrededor del asteroide doble. Algunos de los picos pueden deberse a la difracción y, por lo tanto, pueden no ser características reales. (Crédito: NASA/JWST).

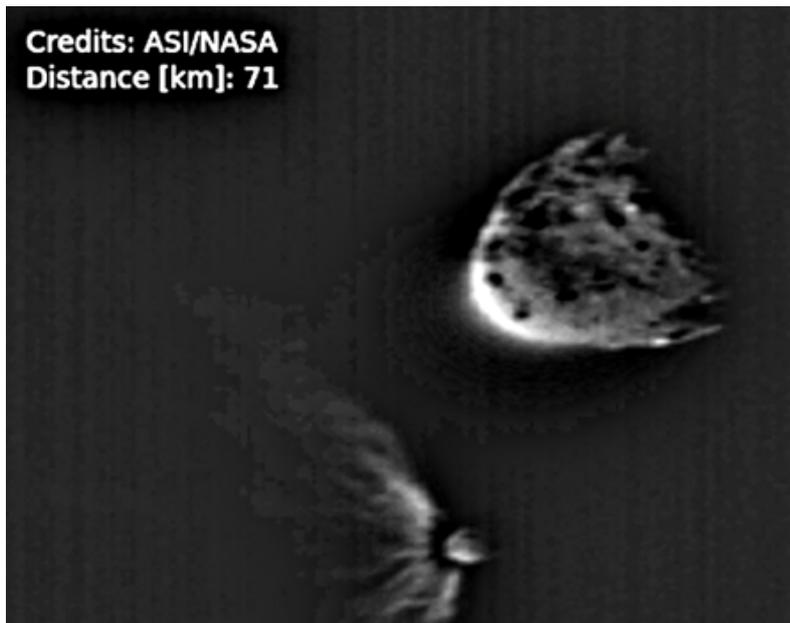
7- El LICIA Cube de la Agencia Espacial Italiana


Figura 8. Observaciones realizadas con el satélite LICIA Cube de la Agencia Espacial Italiana (abreviatura de Light Italian CubeSat to Imaging Asteroids), pocos minutos después del impacto. El objeto cercano es Didymos y el objeto lejano es su satélite Dimorphos, que muestra la nube de escombros en abanico que se expande hacia el espacio exterior. (Crédito: ASI/NASA/LICIA Cube italiano. Procesamiento por IF).

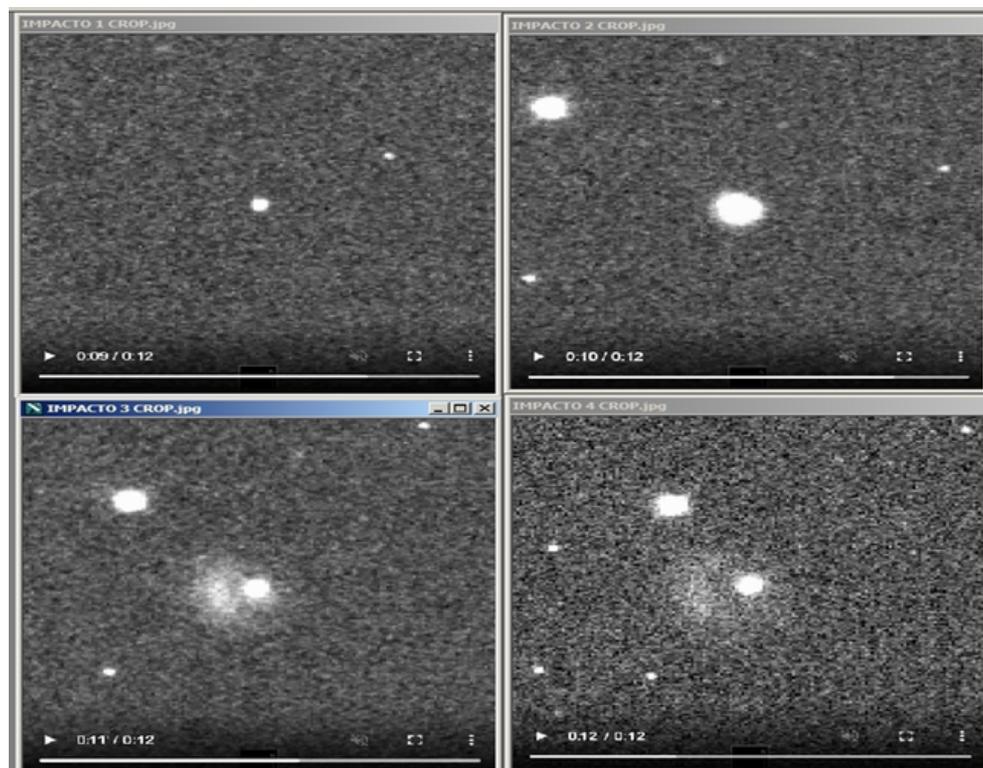
8- Images desde el Observatorio de Les Makes


Figura 9. Esta secuencia de imágenes fue extraída de un vídeo realizado por el observatorio Les Makes. Muestra el sistema binario antes del impacto, inmediatamente después del impacto y cuando el campo de escombros ya se está moviendo hacia el espacio exterior donde la nube se disipa. (Crédito: Observatorio Les Makes, J. Berthier, F. Vachier, T. Santana-Ros, ESA NEOCC, D. Fohring, E. Petrescu, M. Micheli).

**9- Imágenes de la NASA**

Figura10. La aproximación de DART, un minuto antes del impacto, después de que la nave espacial hubiera logrado el "ajuste de precisión", lo que implica que el sistema de navegación autónomo estaba activado. (Crédito: NASA/Universidad John Hopkins APL, imagen mejorada por IF).

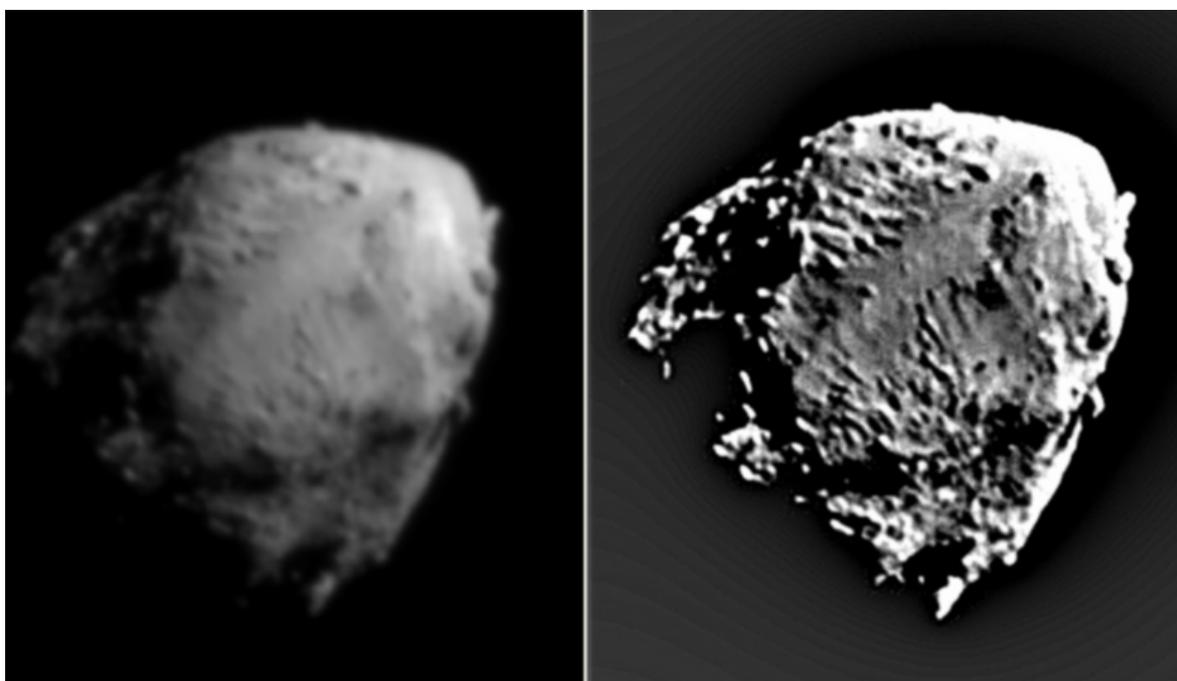


FigurA 11. La mejor imagen en bruto de Dimorphos (izquierda) y después del procesamiento (derecha). Observe el callejón libre de piedras que corre a 45 grados en el medio del asteroide y las piedras grandes en el lado derecho de la imagen. No se observan cráteres en estas imágenes. (Crédito: NASA/Universidad John Hopkins APL, imagen mejorada por IF).

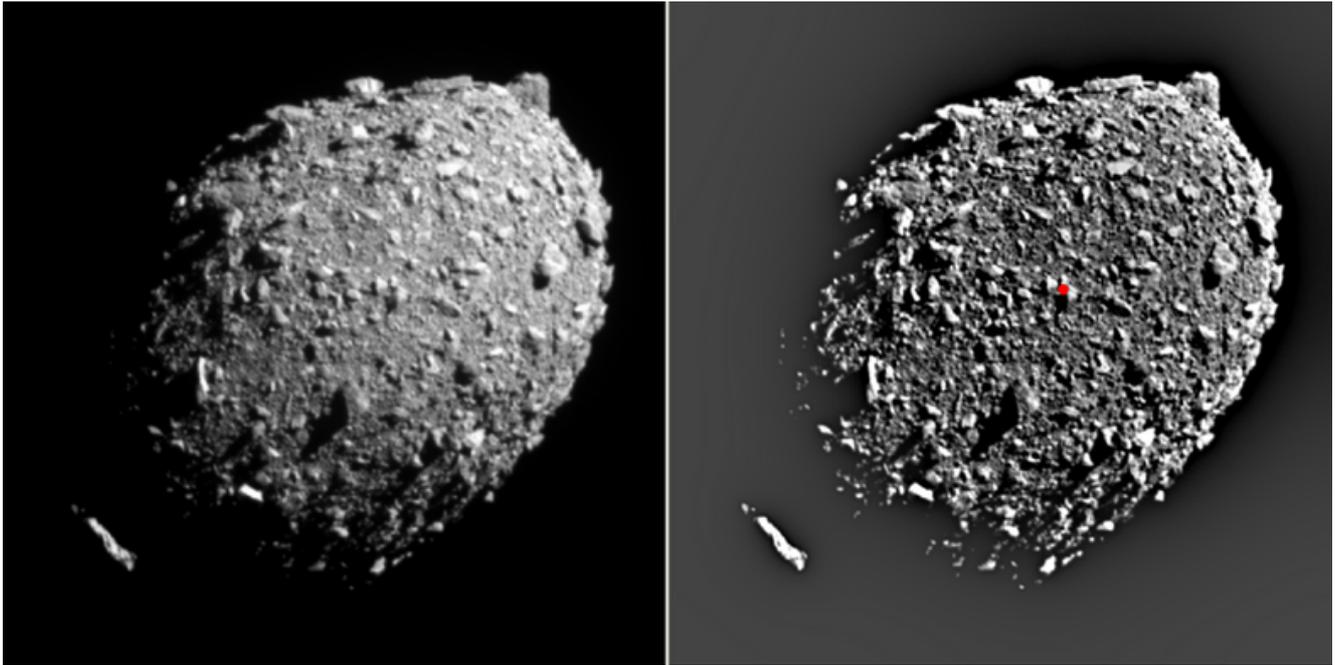


Figura 12. La mejor imagen en bruto de Dimorphos (izquierda) y después del procesamiento (derecha). Note la existencia de un monolito con una larga sombra debajo del centro. El punto rojo en la imagen del lado derecho marca el punto de impacto. El equipo informó que estaban desviados del punto de impacto nominal por 17 metros. (Crédito: NASA/Universidad John Hopkins APL, imagen mejorada por IF).



Figura 13. La última imagen de la superficie tomada por la nave espacial un segundo antes del impacto. El punto rojo marca el punto de impacto. Los guijarros más pequeños en la superficie miden aproximadamente dos pulgadas de ancho (5 cm). (Crédito: NASA/Universidad John Hopkins APL, imagen mejorada por IF).



Figura 14. La mejor imagen del monolito en la superficie de Dimorphos. Hemos estimado un altura de casi 60 pies (18 metros). Observe en la superficie marcas en el lado iluminado por el sol. (Crédito: NSA/John Hopkins Universidad APL, imagen mejorada por IF).

10- Cambio de Período

El 11 de octubre, la NASA realizó una conferencia de prensa mostrando los resultados del cambio de período del asteroide Dimorphos. Las observaciones se llevaron a cabo con telescopios terrestres y con las instalaciones de radar del JPL Goldstone Antenna y el radiotelescopio Green Bank. Dos equipos trabajaron de forma independiente para asegurarse de llegar a la misma conclusión. Lo hicieron.

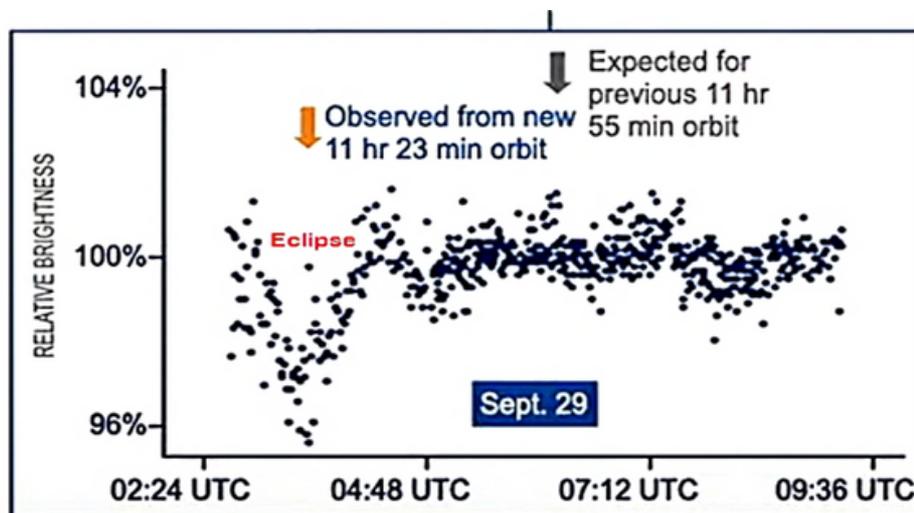


Figura 15. Este es un cuadro parcial de la curva de luz de Dimorphos dando vueltas alrededor de Didymos. La primera flecha vertical muestra el eclipse esperado si el período orbital es de 11 h 23 m, mientras que la segunda flecha vertical muestra la ubicación esperada del eclipse si el período orbital permanece igual en 11 h 55 m. Estas observaciones implican que el período se acortó en 23 minutos, un gran valor si se tiene en cuenta que el equipo esperaba solo un cambio de 73 segundos a 10 minutos. (Crédito: NASA/John Hopkins APL / AIAS de la República Checa / Observatorio Lowell / JPL / Observatorio Las Cumbres / Observatorio Las Campanas / Telescopio danés ESO / Universidad de Edinburg / The Open University / Universidad Católica de la Santísima Concepción / Observatorio Nacional de Seúl / Universidad de Antofagasta / Universitat Hamburg / Northern Arizona University).



Radar images detect Didymos and Dimorphos

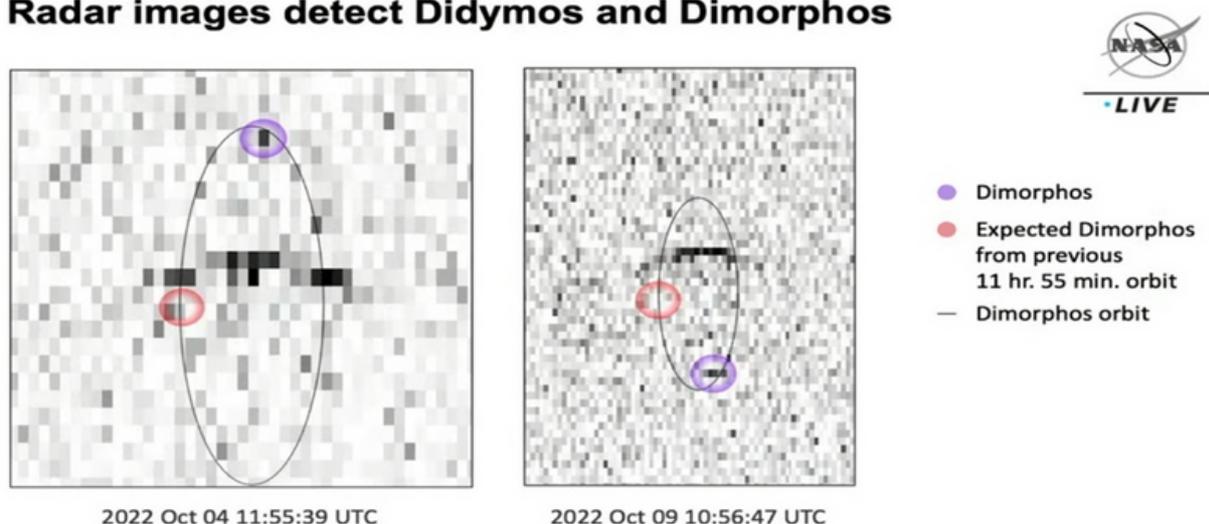


Figura 16. Las observaciones de radar confirmaron el resultado. Estas dos imágenes muestran la posición esperada de Dimorphos si tuviera un período orbital de 11h 55m (posición izquierda en ambos marcos). Sin embargo, el objeto aparece arriba (imagen izquierda) y debajo de la órbita, de acuerdo con el período orbital de 11h 32m, lo que confirma el resultado fotométrico. (Crédito: NASA / John Hopkins APL / NASA JPL Goldstone Planetary Radar / Green Bank Observatory).

11- Conclusiones. El impacto de DART representa un avance significativo en nuestra búsqueda para proteger nuestro planeta. A continuación, esperaremos el informe final que contendrá información adicional. Por ejemplo, sabremos el nuevo periodo de rotación con un error reducido a segundos. También conoceremos el valor del parámetro β , que mide la mejora del impulso debido a la nube de escombros. La Agencia Espacial Europea, ESA, lanzará en 2024 la nave espacial HERA que llegará a Dimorphos dos años después, y fotografiará el cráter dejado por DART. Esta información se ingresará en el modelo de impacto y luego, supuestamente, estaremos mejor preparados para cualquier piedra mortal que se nos presente.

REFERENCES Including Additional Sites

- 1- NASA official broadcast: <https://www.youtube.com/watch?v=4RA8Tfa6Sck>
- 2- <https://phys.org/news/2022-10-soar-telescope-dimorphos-comet-like-tail.html>
- 3- SAAO images:
<https://twitter.com/astrosnapper/status/1574578176214196225>
- 4- SOAR Telescope:
SOAR Telescope catches Dimorphos's expanding comet-like tail after DART spacecraft impact (phys.org)
- 5- Tubitak: <https://twitter.com/Tubitak/status/1574822915761217537>
- 6- NASA News Conference:
<https://www.youtube.com/watch?v=Zhzn0U2m5wQ>
- 7- Unistellar telescope:
<https://twitter.com/AllPlanets/status/1574548942729117697>
- 8- Telescope in Kenya:
<https://twitter.com/DartOptik/status/1574690517472124929>

9- Las imagenes del Telescopio James Webb Pueden Ser Mejoradas Mas



Figura 17. Imagen Original del planeta Neptuno publicada por el JWST. (Credito: NASA/JWST.)



Figura 18. La imagen original del planeta Neptuno publicada por el JWST se procesó aún más con una herramienta de alta resolución. Observe un anillo interior tenue, una banda ecuatorial y un casquete polar sur. Estas características son difíciles de discernir en la imagen original. La identificación de las características se puede encontrar en la siguiente imagen. (Crédito NASA/JWST/. Imagen procesada por IF.)

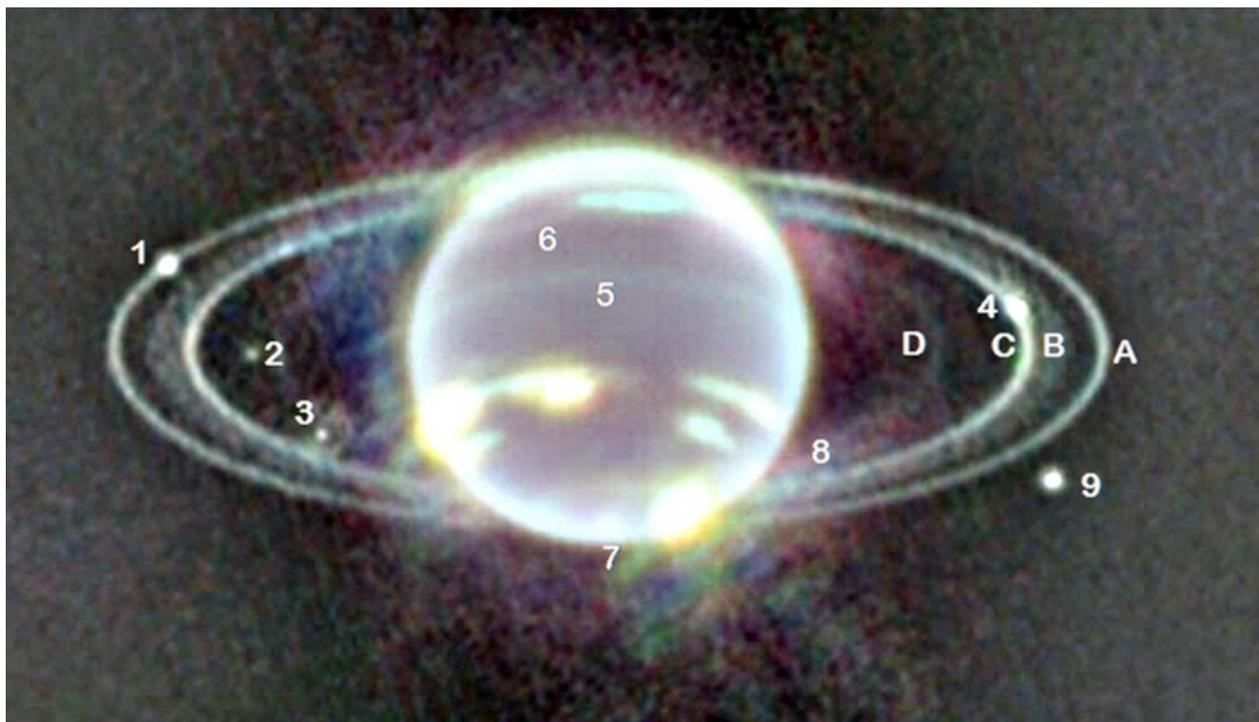


Figura 19. Identificación de características. 1- Satélite Galatea. 2- Náyade. 3- Thalassa. 4- Despina. 9- Larisa. A- Anillo externo. C- Anillo medio. D- Anillo tenue interno. B- Extensión del anillo C hacia el A. 5- Banda ecuatorial. 6- Banda norteña es ring D proyectada sobre el planeta. 7- Casquete polar sur. 8- Posibles 3 satélites en el anillo C. (Crédito NASA/JWST/. Imagen procesada por IF.)

+++++

Product details

- ASIN : B09QP9RX94
- Publisher : Independently published (September 6, 2021)
- Language : English
- Paperback : 177 pages
- ISBN-13 : 979-8406297742
- Item Weight : 14.4 ounces
- Dimensions : 7 x 0.4 x 10 inches
- Best Sellers Rank #85,168 in Books (See Top 100 in Books)
- #14 in Comets, Meteors & Asteroids
- #153 in Astronomy (Books)



Detalle del Producto

La 2da edición está disponible en Amazon. com en blanco y negro o en **color completo**. Profusamente ilustrado con 127 imagenes y diagramas. ¡Una belleza!

Mire Adentro:

57

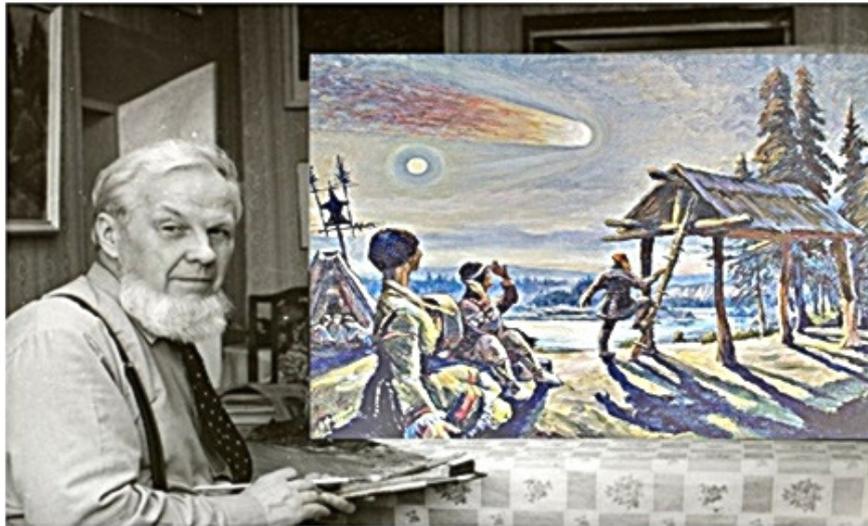
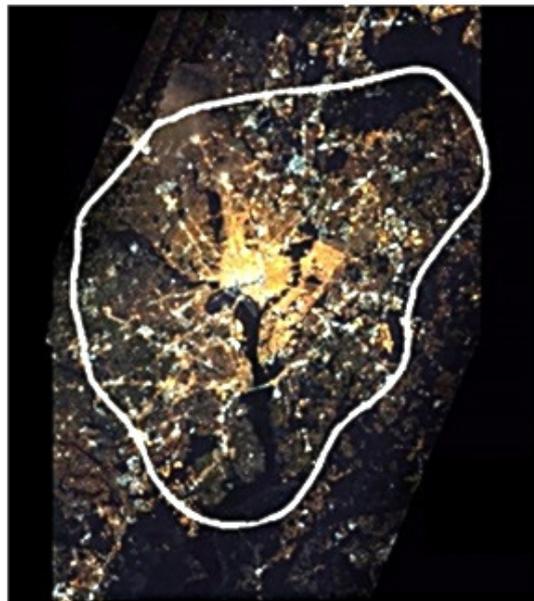


Figure 35. Nicolay Fedorov was a well-known Russian artist. This beautiful painting captured the moment of the entrance of the Tunguska objects in the Siberian taiga. Notice the double shadows. The darker one is from the bolide. (Credit: Courtesy Dr. Natalia Fedorova).

Figure 36. Our comparison of the devastation area of the Tunguska cosmic body is superimposed on a map of Washington DC. The destructive power of these objects is remarkable. There are millions of people affected in the delimited area. (Credit: image taken from NASA video of world cities).



The Newsletter is open to the contribution of its readers.

Ignacio Ferrín, Ph. D., Editor. Full Professor at the Institute of Physics, University of Antioquia, Colombia. Subscribe: newsletterliada2021@gmail.com Unsubscribe: send an email with the word. You can distribute this Newsletter freely with the aim of raising our consciousness to planetary level. (CC BY-SA 3.0 IGO License).

