ASTRONOMIA

launion.com.mx

@uniondemorelos

SECCIÓN A CARGO del doctor Enrique Galindo Fentanes

Webb Capta un Reloj de Arena Ardiente Mientras se Forman Nuevas Estrellas

NASA

Credits: NASA, ESA, CSA, and STScI. Image processing: J. DePasquale, A. Pagan, and A. Koekemoer (STScI)

El Telescopio Espacial James Webb de la NASA ha revelado las características que alguna vez estuvieron ocultas de la protoestrella dentro de la nube oscura L1527, brindando información sobre los comienzos de una nueva estrella. Estas nubes resplandecientes dentro de la región de formación estelar de Tauro solo son visibles en luz infrarroja, lo que las convierte en un objetivo ideal para la cámara de infrarrojo cercano de Webb (NIRCam).

La protoestrella en sí está oculta a la vista dentro del "cuello" de esta forma de reloj de arena. Un disco protoplanetario de canto se ve como una línea oscura en la mitad del cuello. La luz de la protoestrella se filtra por encima y por debajo de este disco, iluminando las cavidades dentro del gas y el polvo circundantes.

Una nube de material con forma de reloj de arena estalló desde el centro brillante, con la nube de gas naranja semiopaca en la parte superior y el naranja desvaneciéndose hasta convertirse en una nube de gas semiopaca azul brillante en la parte inferior, todo contra un cielo negro salpicado de manchas blancas.

Las características más predominantes de la región, las nubes de color azul y naranja en esta imagen infrarroja de color representativo, delinean las cavidades creadas cuando el material sale disparado de la protoestrella y choca con la materia circundante. Los colores en sí se deben a las capas de polvo entre Webb y las nubes. Las áreas azules son donde el polvo es más delgado. Cuanto más gruesa es la capa de polvo, menos luz azul puede escapar, creando bolsas de color naranja.

Webb también revela filamentos de hidrógeno molecular que han sido impactados cuando la protoestrella expulsa material de ella. Los choques y las turbulencias inhiben la formación de nuevas estrellas, que de otro modo se formarían por toda la nube. Como resultado, la protoestrella domina el espacio y se queda con gran parte del material.

A pesar del caos que causa L1527, solo tiene unos 100.000 años, un cuerpo relativamente joven. Dada su edad y su brillo en luz infrarroja lejana observada por misiones como el Satélite Astronómico Infrarrojo, L1527 se considera una protoestrella de clase 0, la etapa más temprana de formación estelar. Las protoestrellas como estas, que todavía están envueltas en una nube oscura de polvo y gas, tienen un largo camino por recorrer antes de convertirse en estrellas de pleno derecho. L1527 aún no genera su propia energía a través de la fusión nuclear de hidrógeno, una característica esencial de las estrellas. Su forma, aunque en su mayoría esférica, también es inestable, tomando la forma de una pequeña masa de gas caliente e hinchada en algún lugar entre el 20 y el 40% de la masa de nuestro Sol.

A medida que la protoestrella continúa acumulando masa, su núcleo se comprime gradualmente y se acerca a la fusión nuclear estable. La escena que se muestra en esta imagen revela que L1527 hace precisamente eso. La nube molecular circundante está formada por polvo denso y gas que se atrae hacia el centro, donde reside la protoestrella. A medida que el material cae, gira en espiral alrededor del centro. Esto crea un disco denso de material, conocido como disco de acreción, que alimenta material a la protoestrella. A medida que gana más masa y se comprime aún más, la temperatura de su núcleo aumentará y eventualmente alcanzará el umbral para que comience la fusión nuclear.

El disco, visto en la imagen como una banda oscura frente al centro brillante, tiene aproximadamente el tamaño de nuestro Sistema Solar. Dada la densidad, no es inusual que gran parte de este material se agrupe: los comienzos de los planetas. En última instancia, esta vista de L1527 proporciona una ventana a cómo se veían nuestro Sol y nuestro Sistema Solar en su infancia.