



NIRCam

JAMES WEBB SPACE TELESCOPE

Cat's Paw Nebula



Cat’s Paw Nebula

The James Webb Space Telescope “claws” back layers of dust to observe the Cat’s Paw Nebula, in honor of its third anniversary of science. Here, we see structures reminiscent of the “toe beans” of a cat’s paw, glowing blue due to light from stars within.

Stars begin their lives within molecular clouds like this, starting as clumps of hot, compressed gas known as protostars. Protostars do not have cores hot enough to engage in nuclear fusion, requiring the mass it gathers from the surrounding gas and dust to grow into a full-fledged star. But details in some of the steps during the progression from protostar to star are not well understood. This is particularly true of massive stars, which, unlike in smaller star forming regions, form in large numbers in this nebula. The Cat’s Paw Nebula, at 4,000 light years away, is relatively close in cosmic terms, allowing astronomers to study some of these processes in greater detail.

The toe bean at the top center, nicknamed the “Opera House” for its circular, tiered-like structure, provides a great example of what happens as a star comes into its own. The stars within the region carve into the gas and dust nearby and gives us a view of what’s inside. While it’s managed to carve away its surroundings, it hasn’t been able to push away the dense matter at greater distances. However, even though this brown dust is so dense that even infrared light can’t penetrate it, many red, star-forming pockets and yellow stars peek through. Stars that don’t have any intervening material in front of it appear blue.

Credit: NASA, ESA, CSA, and STScI
Designer: Elizabeth Wheatley (STScI)



Nebulosa Pata de Gato

Para celebrar su tercer aniversario científico, el telescopio espacial James Webb «rasca» capas de polvo para observar la Nebulosa Pata de Gato. Aquí vemos estructuras que recuerdan a las «almohadillas» de las patas de un gato, que brillan en azul debido a la luz de las estrellas que hay en su interior.

Las estrellas comienzan sus vidas dentro de nubes moleculares como esta, empezando como cúmulos de gas caliente y comprimido conocidos como protoestrellas. Las protoestrellas no tienen núcleos lo suficientemente calientes para iniciar la fusión nuclear, por lo que requieren de la masa que acumulan del gas y polvo circundantes para convertirse en estrellas. Sin embargo, los detalles en algunos pasos de este proceso, de protoestrellas a estrellas, no son bien comprendidos. Esto es particularmente cierto en el caso de las estrellas masivas, que, a diferencia de las regiones de formación de estrellas pequeñas, en esta nebulosa se forman en grandes cantidades. La Nebulosa Pata de Gato, situada a 4000 años luz de distancia, está relativamente cerca en términos cósmicos, lo que permite a la comunidad astronómica estudiar algunos de esos procesos con mayor detalle.

La «almohadilla» en la parte superior central, apodada «Casa de la Ópera» por su estructura circular escalonada, es un buen ejemplo de lo que ocurre cuando una estrella alcanza su plenitud. Las estrellas de la región erosionan el gas y polvo cercanos, lo que nos permite ver su interior. Sin embargo, aunque han logrado erosionar su entorno, no han podido apartar el material denso que se encuentra a mayores distancias. Aunque este polvo marrón es tan denso que ni siquiera la luz infrarroja puede penetrarlo, se observan numerosas regiones de formación estelar rojas y estrellas amarillas. Las estrellas que no tienen ningún material delante de ellas aparecen azules.

Crédito: NASA, ESA, CSA y STScI
Diseño: Elizabeth Wheatley (STScI)

