



VOYAGE  
CENTRE  
DE LA  
GALAXIE  
CALENDARIO

SOL	JUEVES	①	ENERO 2009 - 00H00
SATURNO	JUEVES	①	ENERO 2009 - 01H09
SIRIO	LUNES	②	AGOSTO 2017
51 PEGASO	MIÉRCOLES	③	MARZO 2058
RHO OFIUCO	MARTES	④	MAYO 2403
ORIÓN	LUNES	⑤	FEBRERO 3769
MESSIER 35	SÁBADO	⑥	JUNIO 4809
DRYDEGATO	DOMINGO	⑦	ABRIL 6309
KEPLER	LUNES	⑧	NOVIEMBRE 18 009
FUENTE X	VIERNES	⑨	JULIO 27 009
CENTRO de la GALAXIA	VIERNES	⑨	MARZO 28 009

9

El centro de la Galaxia visto en rayos X por el satélite Chandra-MSA (mosaico de 30 imágenes)

# Agujero negro gigante

EL ASTRO MÁS IMPRESIONANTE DE LA GALAXIA  
ES UN MONSTRUO INVISIBLE Y SILENCIOSO, ESCONDIDO EN SU CENTRO



Debido al **alejamiento**, a la cortina de polvo que lo oculta y al gran número de estrellas que se interponen, el **centro** exacto de la Galaxia es muy difícil de observar.

Sin embargo, el objeto que ahí se localiza es el más imponente de la Galaxia. Se trata de un agujero negro cuya **masa** es superior a 4 millones de veces la del Sol. El agujero negro en sí no emite luz, pero la materia que cae en él puede alcanzar temperaturas sumamente elevadas, generando entonces una radiación de **alta energía** en forma de rayos X y rayos gamma.

**100 mil**  
Masa del agujero negro del centro de la Galaxia = 4 millones de veces la masa del Sol  
Distancia a la Tierra = 26 000 años-luz  
Dimensión = 17 veces el radio del Sol  
Edad del agujero negro = 10 mil millones de años?  
Distancia de la órbita de la estrella más cercana = 1000 radios solares

Los astrónomos han intentado observar el agujero negro mediante esta luz de alta energía, pero aquel sigue siendo muy discreto; hasta el momento su investigación ha resultado infructuosa.

**EL CENTRO DE LA GALAXIA VISTO EN RAYOS GAMMA**

El centro de la Galaxia está atestado de numerosas fuentes de radiación de alta energía. El primer mapa detallado de esta región en rayos gamma lo obtuvo gracias al satélite INTEGRAL en 2003. En el sitio exacto del centro de la Galaxia donde se sitúa el agujero negro gigante, no existe más que una muy débil fuente de emisión. Parece que actualmente el agujero negro gigante permanece dormido.

La región central de la Galaxia vista en rayos gamma por el satélite INTEGRAL (superpuesta a la emisión de gas en color naranja)

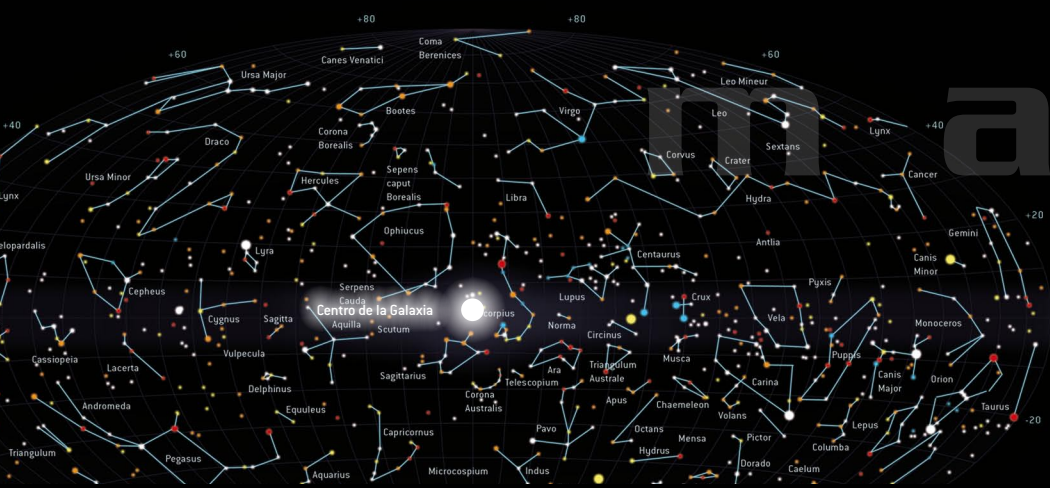
Acercamiento a la región del centro (Integral ESA-CEA)

**¿POR QUÉ NO PUEDE VERSE UN AGUJERO NEGRO?**  
No es posible ver directamente un agujero negro porque no irradia luz. Su gravedad es tal que ni siquiera la luz puede escapar a ella, de manera que se torna "invisible".

**¿CÓMO SE RECONOCE UN AGUJERO NEGRO?**  
Un agujero negro se reconoce por la atracción y las alteraciones gravitacionales que ejerce sobre el medio que lo rodea.

**¿QUÉ TAN GRANDE ES UN AGUJERO NEGRO?**  
En teoría, un agujero negro puede tener una masa cualquiera, puede ser minúsculo o gigante. En el universo, los astrónomos creen haber descubierto agujeros negros que tienen la masa de una estrella, pero también agujeros negros gigantes cuya masa varía entre varios millones y varios miles de millones de veces la masa del Sol.

**¿QUÉ TAN EXTENSO ES UN AGUJERO NEGRO?**  
La dimensión de un agujero negro se determina mediante su "horizonte", superficie por debajo de la cual la luz permanece atrapada por el agujero negro. El radio de este "horizonte" varía en proporción a la masa. Un agujero negro de masa equivalente a la del Sol tiene un "horizonte" de tan solo 3 kilómetros; un agujero negro gigante con una masa equivalente a mil millones de veces la del Sol, tiene un "horizonte" de 3 mil millones de kilómetros, es decir, 20 veces la distancia de la Tierra al Sol.



# masa

**"BALLET DE ESTRELLAS ALREDEDOR DE UN PUNTO INVISIBLE"**

**¿CÓMO SE SABE QUE HAY UN AGUJERO NEGRO EN EL CENTRO DE LA GALAXIA?**  
El agujero negro se detectó mediante la atracción gravitacional que ejerce en las estrellas que lo rodean. Los grandes telescopios y los progresos en la observación de la luz infrarroja son los que han permitido traspasar la barrera de polvo y localizar las estrellas más cercanas al punto central. Observadas por más de diez años, dichas estrellas, que parecen moverse en desorden, siguen en realidad órbitas regulares. Al parecer giran alrededor de un punto invisible. Imágenes tomadas regularmente muestran que las estrellas describen órbitas elípticas, como los planetas alrededor del Sol. La estrella más cercana describe en 15 años una órbita completa. Las leyes de la gravedad permiten calcular que el objeto invisible en el centro tiene una masa cercana a los 4 millones de veces la masa del Sol. Y no obstante, el objeto no emite luz: es un agujero negro.

Images infrarouge des étoiles proche du trou noir

Trajectoires des étoiles entre 1992 et 2008 (Telescope VLT)

