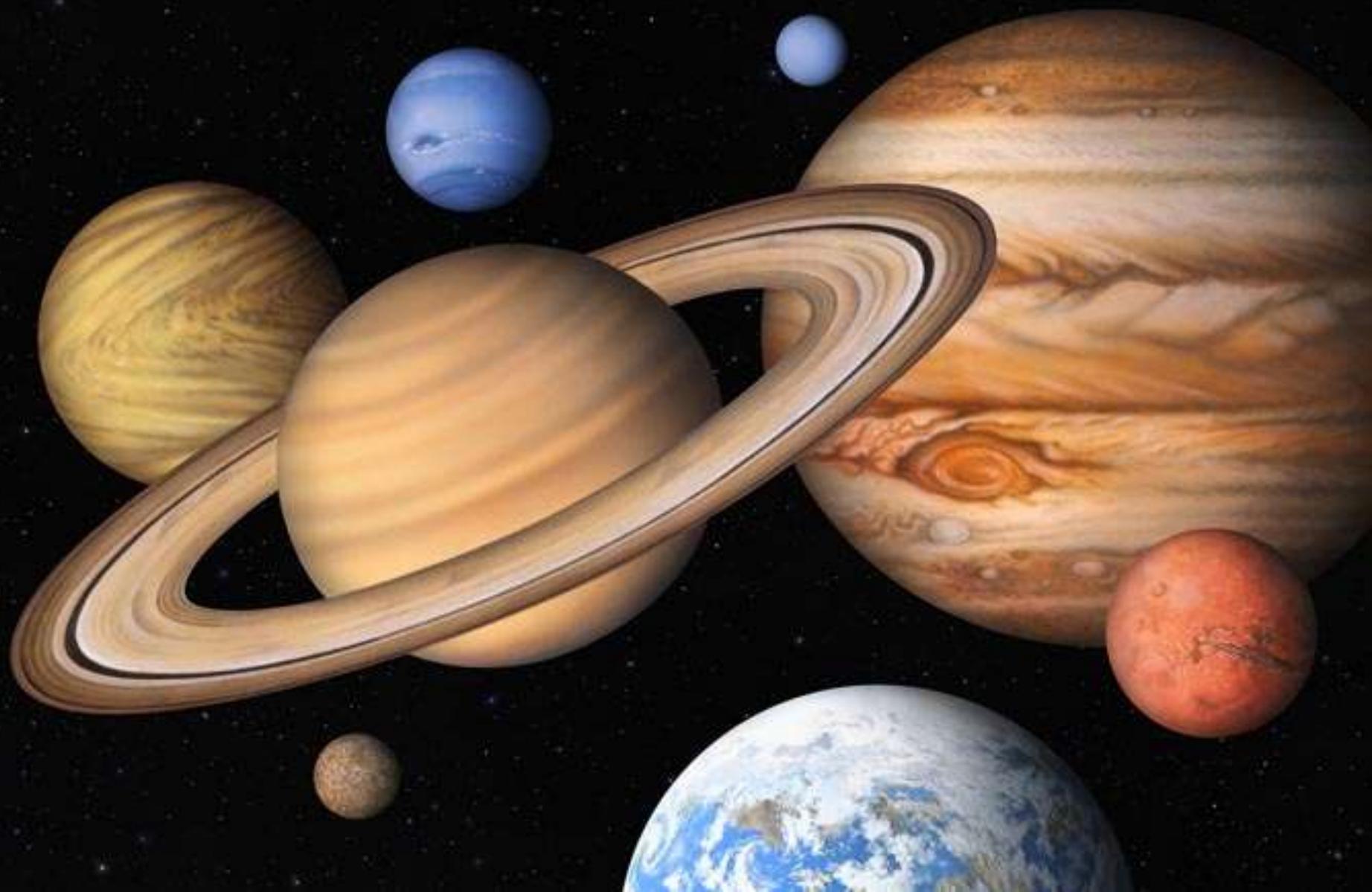
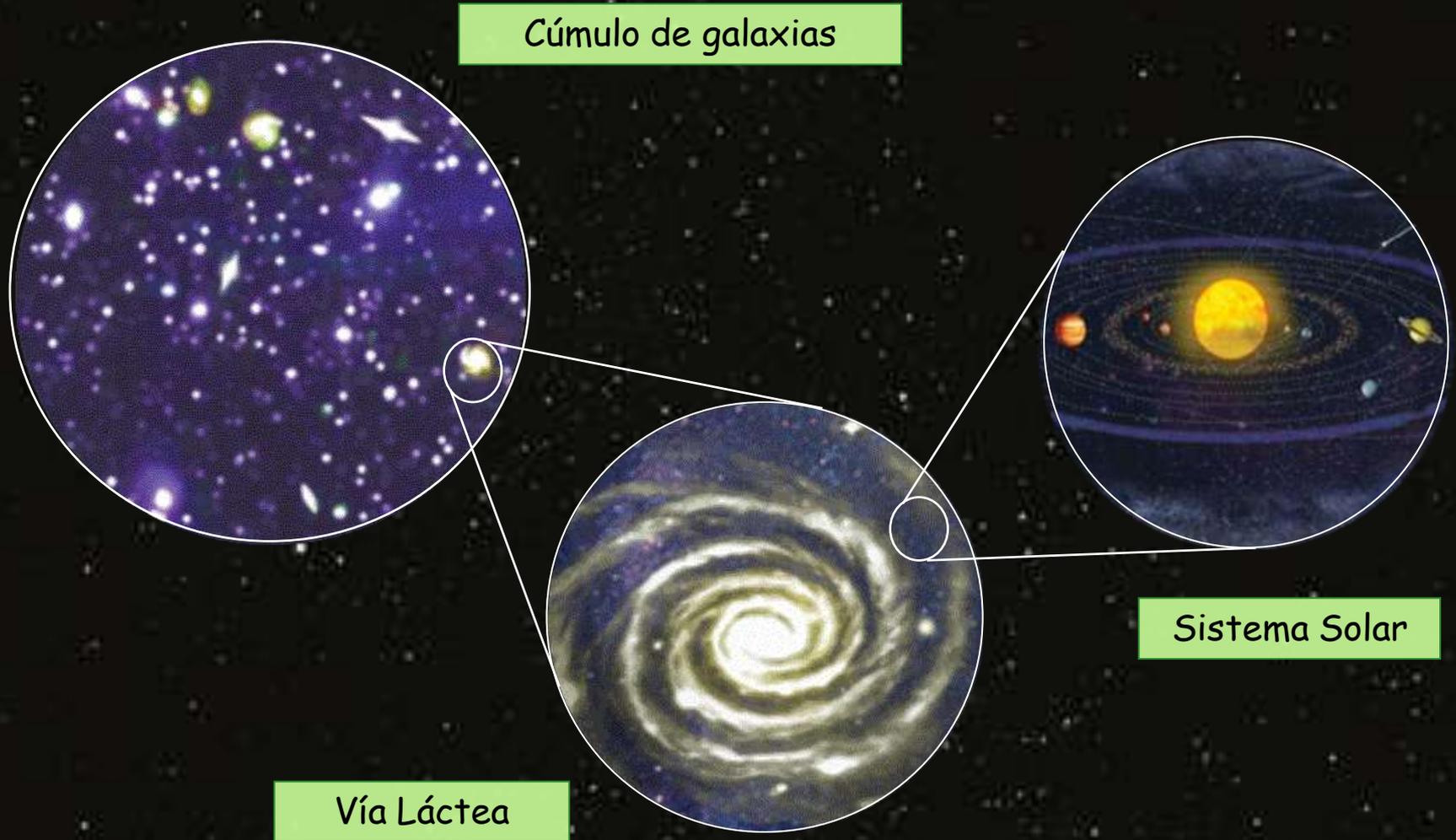


Formación del Sistema solar

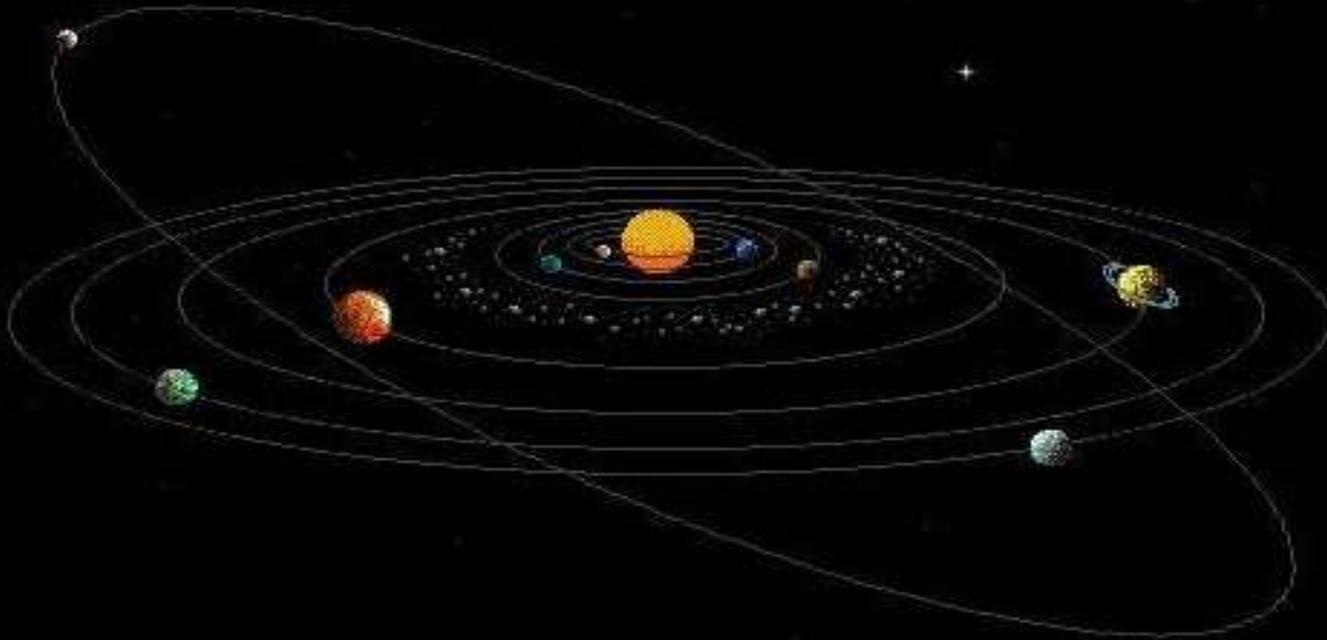


SITUACIÓN DEL SISTEMA SOLAR



FORMACIÓN DEL SISTEMA SOLAR

Las teorías sobre el origen del Sistema Solar deben explicar las **características físicas y químicas** de los objetos que lo componen:



- Composición y estructura interna.
- *Tamaños relativos y distancias* entre los planetas.
- Movimiento de traslación en el plano de la *eclíptica*.
- Sentido de giro de las órbitas *directo* (contrario al reloj).
- Sentido de la rotación *directo* (salvo Venus y Urano).

ORIGEN DEL SISTEMA SOLAR

La onda expansiva de una supernova cercana contaminó con polvo cósmico y originó la compactación de cierta nebulosa situada en el brazo galáctico de Orión.



Fase 1: COLAPSO GRAVITATORIO



Fase 1: COLAPSO GRAVITATORIO



Al girar, la nebulosa se fue compactado y achatando.

Fase 1: COLAPSO GRAVITATORIO



El centro del disco, de H y He, se colapsaba y calentaba cada vez más.

Fase 1: COLAPSO GRAVITATORIO

En el centro del disco se alcanzaron las temperaturas para que iniciaron las reacciones nucleares de fusión del H en He: el **protosol** se encendió.



Fase 1: COLAPSO GRAVITATORIO



Al “encenderse” el **protosol**, éste comenzó a emitir gran cantidad de energía radiante

EJEMPLO DE SISTEMA PLANETARIO EN FORMACIÓN EN FASE 1



Nebulosa del Sombrero

Fase 2: CONDENSACIÓN DE LOS PLANETESIMALES



Condensación de los primeros planetesimales a partir de partículas de polvo cósmico.



Fase 2: CONDENSACIÓN DE LOS PLANETESIMALES



Disco de acreción, con innumerables y minúsculos planetesimales.

Fase 3: ACRECIÓN DE LOS PLANETESIMALES

PROCESOS

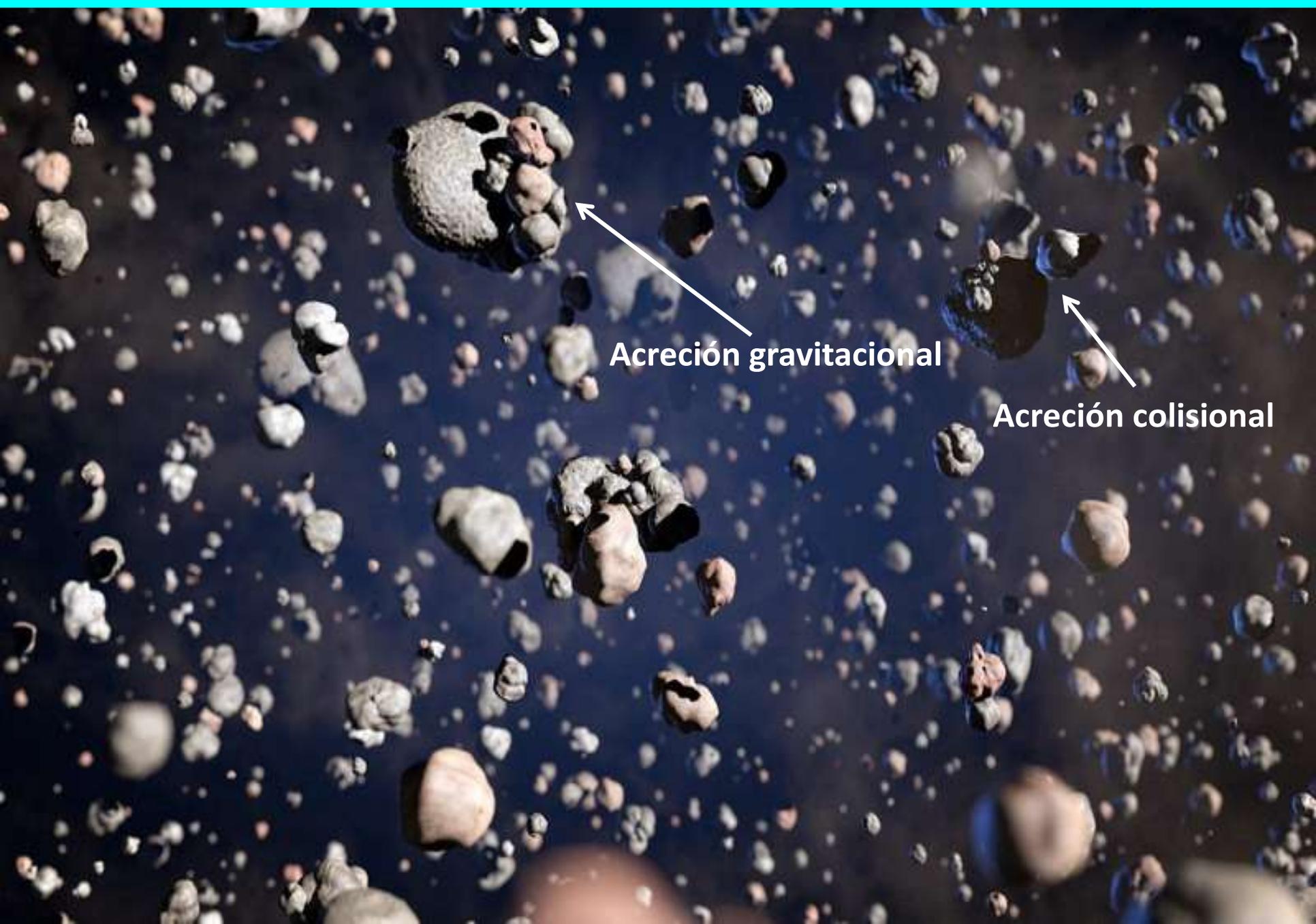


- Acreción colisional
- Acreción gravitacional

Algunos planetesimales crecieron a expensas de otros cuerpos menores al juntarse por gravedad o por choques.



Fase 3: ACRECIÓN DE LOS PLANETESIMALES



Fase 3: ACRECIÓN DE LOS PLANETESIMALES

Algunos planetesimales de tamaño mayor del disco de acreción.



Fase 3: ACRECIÓN DE LOS PLANETESIMALES

Unos planetesimales se destruían al chocar entre sí, y otros crecían de tamaño.



Fase 3: ACRECIÓN DE LOS PLANETESIMALES

Unos planetesimales se destruían al chocar entre sí, y otros crecían de tamaño.



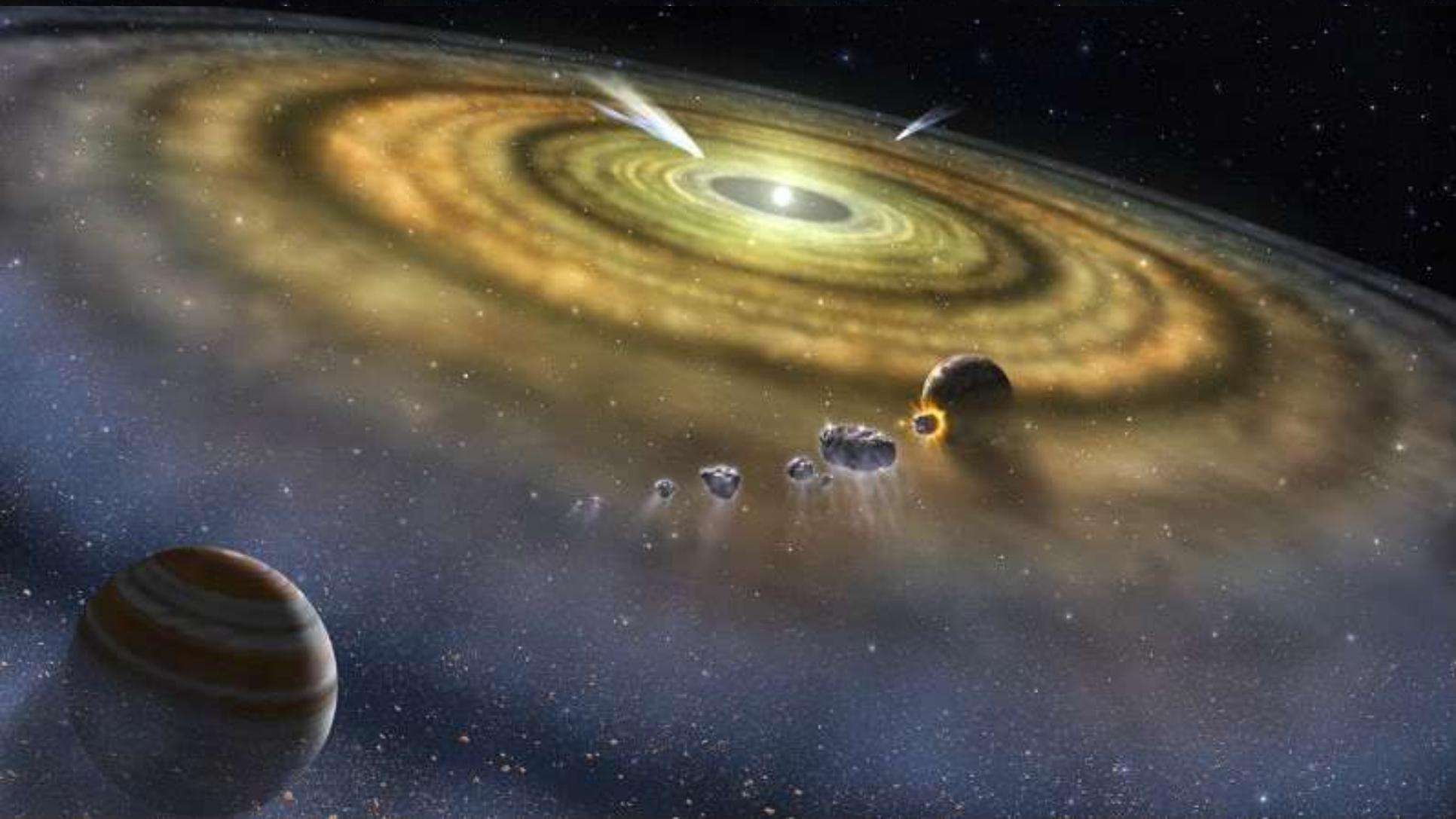
Fase 3: ACRECIÓN DE LOS PLANETESIMALES

Los **protoplanetas** en órbitas estables “limpiaron” su recorrido de otros cuerpos menores o bien los capturaron como **satélites**.



Fase 3: ACRECIÓN DE LOS PLANETESIMALES

Los **protoplanetas** en órbitas estables “limpiaron” su recorrido de otros cuerpos menores o bien los capturaron como **satélites**.



Fase 3: ACRECIÓN DE LOS PLANETESIMALES



En cada región del disco de acreción comenzó a dominar un solo **protoplaneta**.

Fase 4: GRAN ACONTECIMIENTO TÉRMICO

(Catástrofe del hierro)



Debido a su gran energía cinética, dado que viajan a varias decenas de km/s, los cuerpos que caían en los protoplanetas generaban en el impacto un intenso calor.

Fase 4: GRAN ACONTECIMIENTO TÉRMICO

Los continuos choques generaban un intenso calor.



Fase 4: GRAN ACONTECIMIENTO TÉRMICO

Debido al calor generado por los innumerables impactos, los protoplanetas se fundieron.



(Catástrofe del hierro)

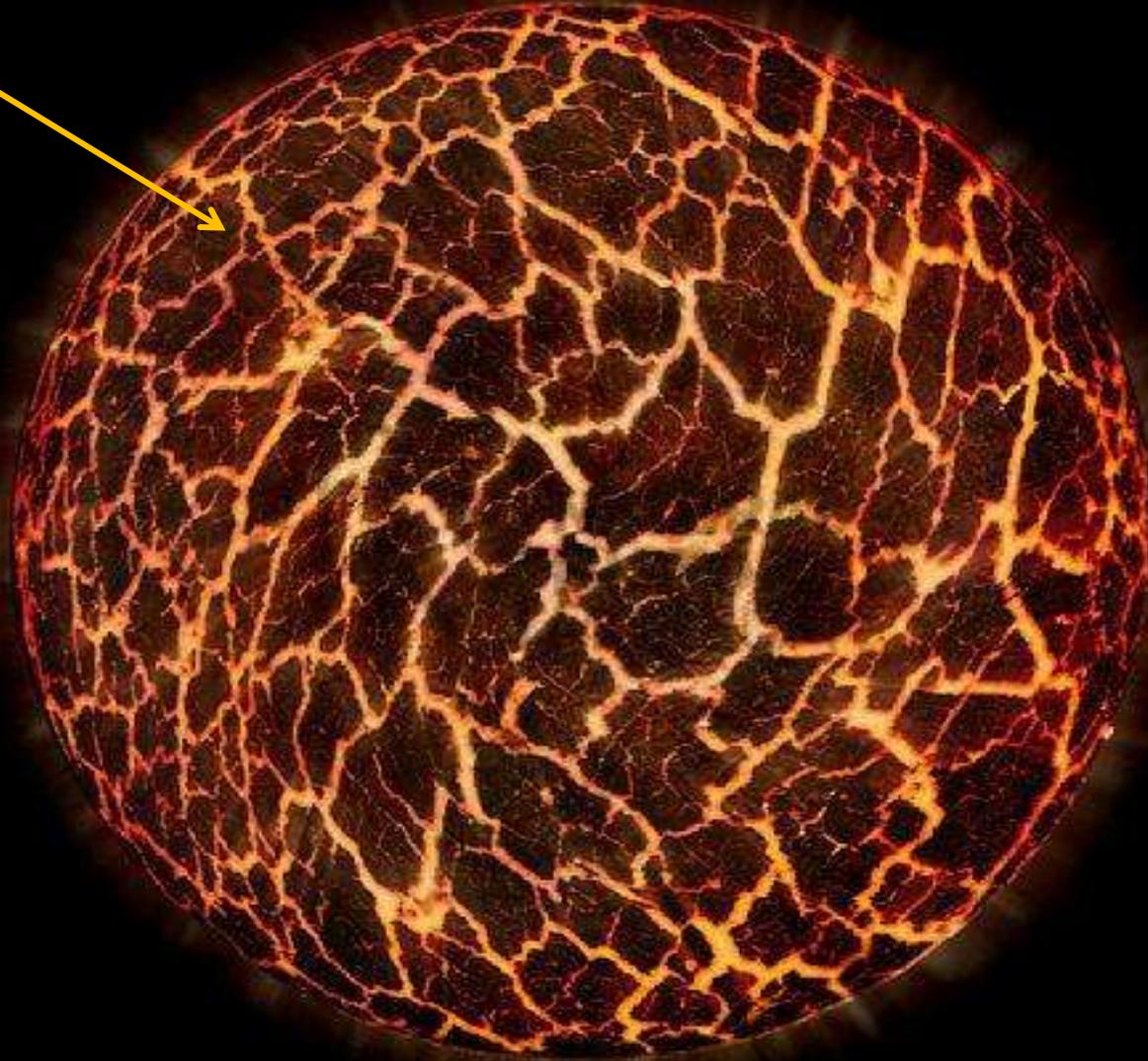
Fase 4: GRAN ACONTECIMIENTO TÉRMICO



Debido al calor de los innumerables impactos, los protoplanetas se fundieron.

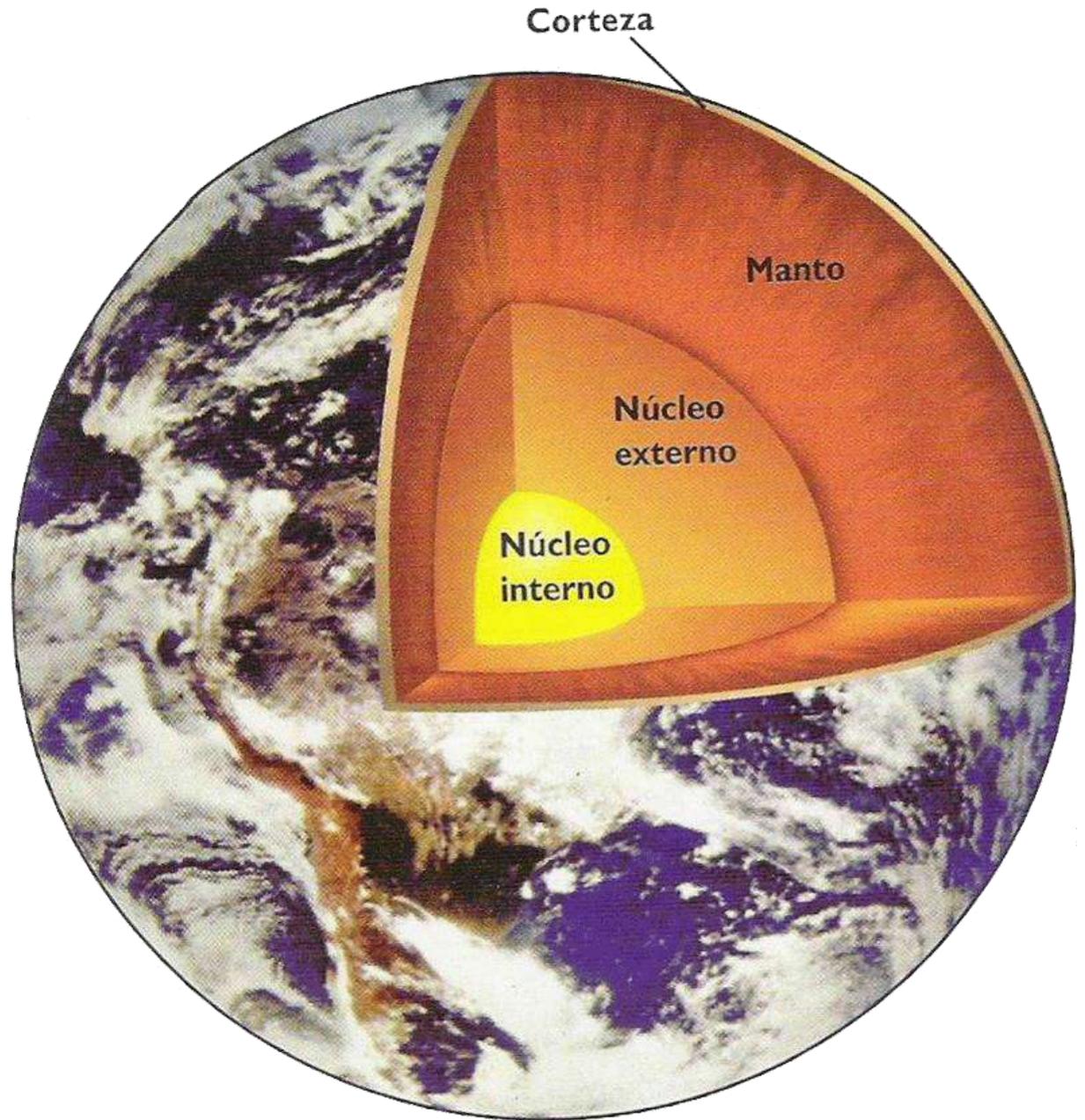
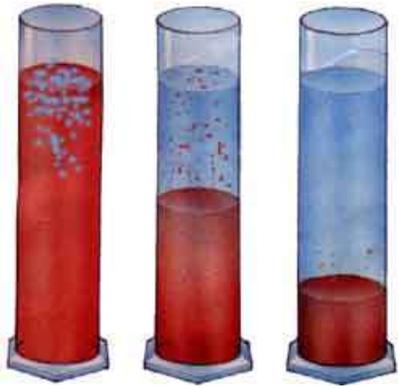
Fase 4: GRAN ACONTECIMIENTO TÉRMICO

Corteza
primitiva

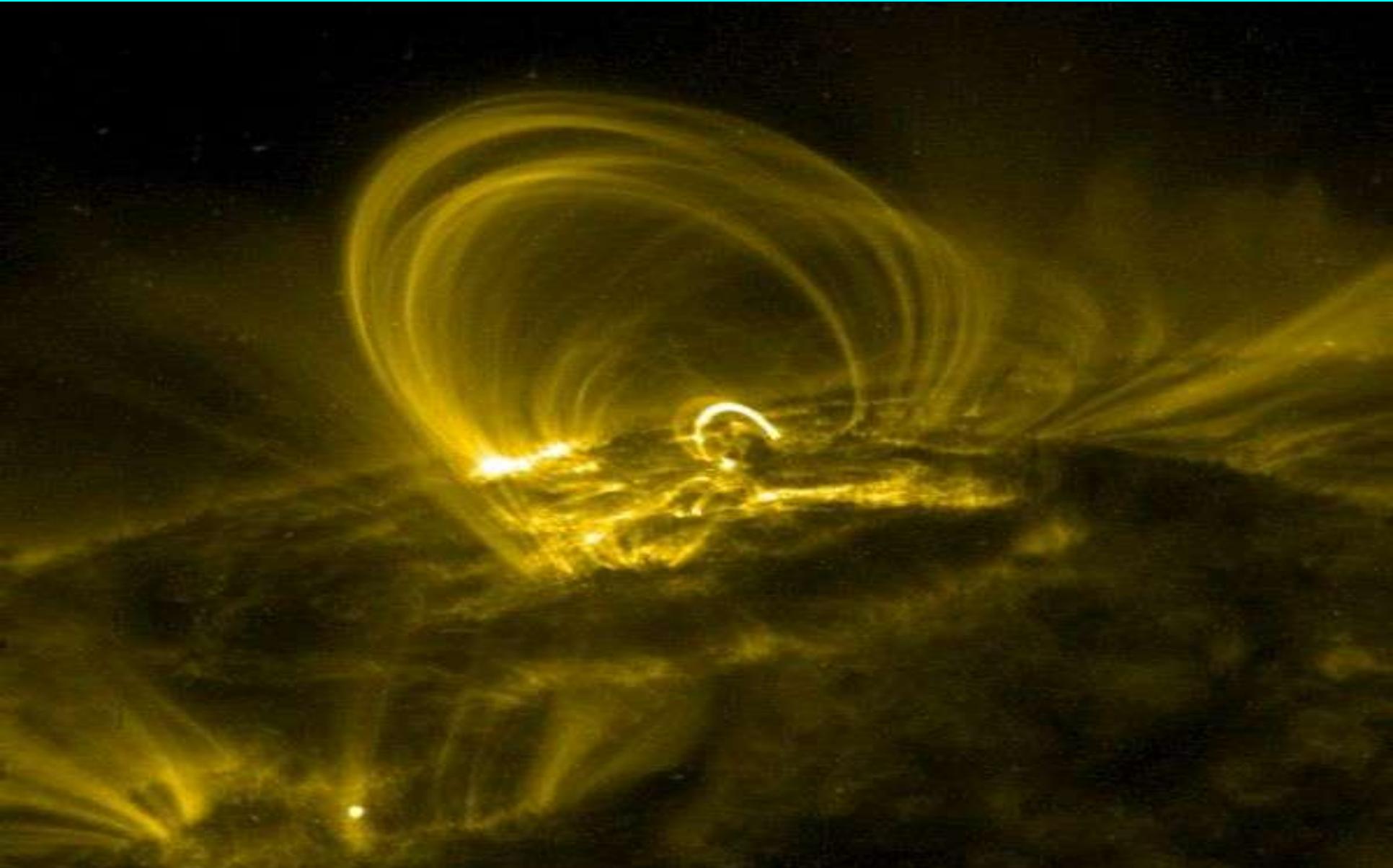


Al sufrir un estado de fusión, en los protoplanetas se produjo una **diferenciación geoquímica primaria** en capas: una corteza ligera , manto y un núcleo pesado de Fe.

DIFERENCIACIÓN GEOQUÍMICA PRIMARIA en CAPAS de la TIERRA



EL VIENTO SOLAR



El Sol inicial emitía, debido a las *tormentas solares*, un intenso flujo de partículas de alta energía → viento solar

EL VIENTO SOLAR



El viento solar barrió las atmósferas primitivas de los *planetas internos*.

ESTOS GASES FUERON ATRAPADOS POR los PLANETAS GIGANTES



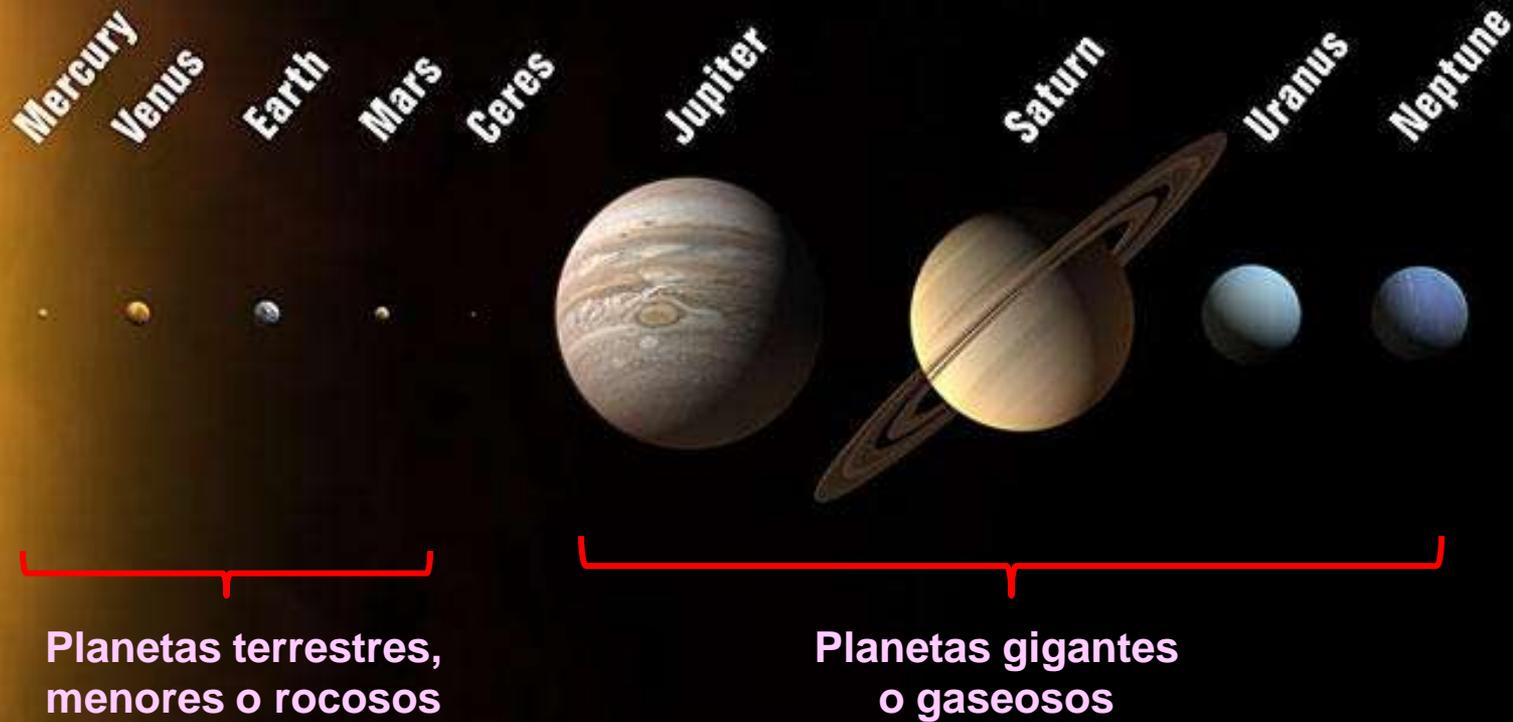
LOS PLANETAS GIGANTES SE CONVIRTIERON EN GASEOSOS



LOS PLANETAS PEQUEÑOS QUEDARON COMO CUERPOS ROCOSOS



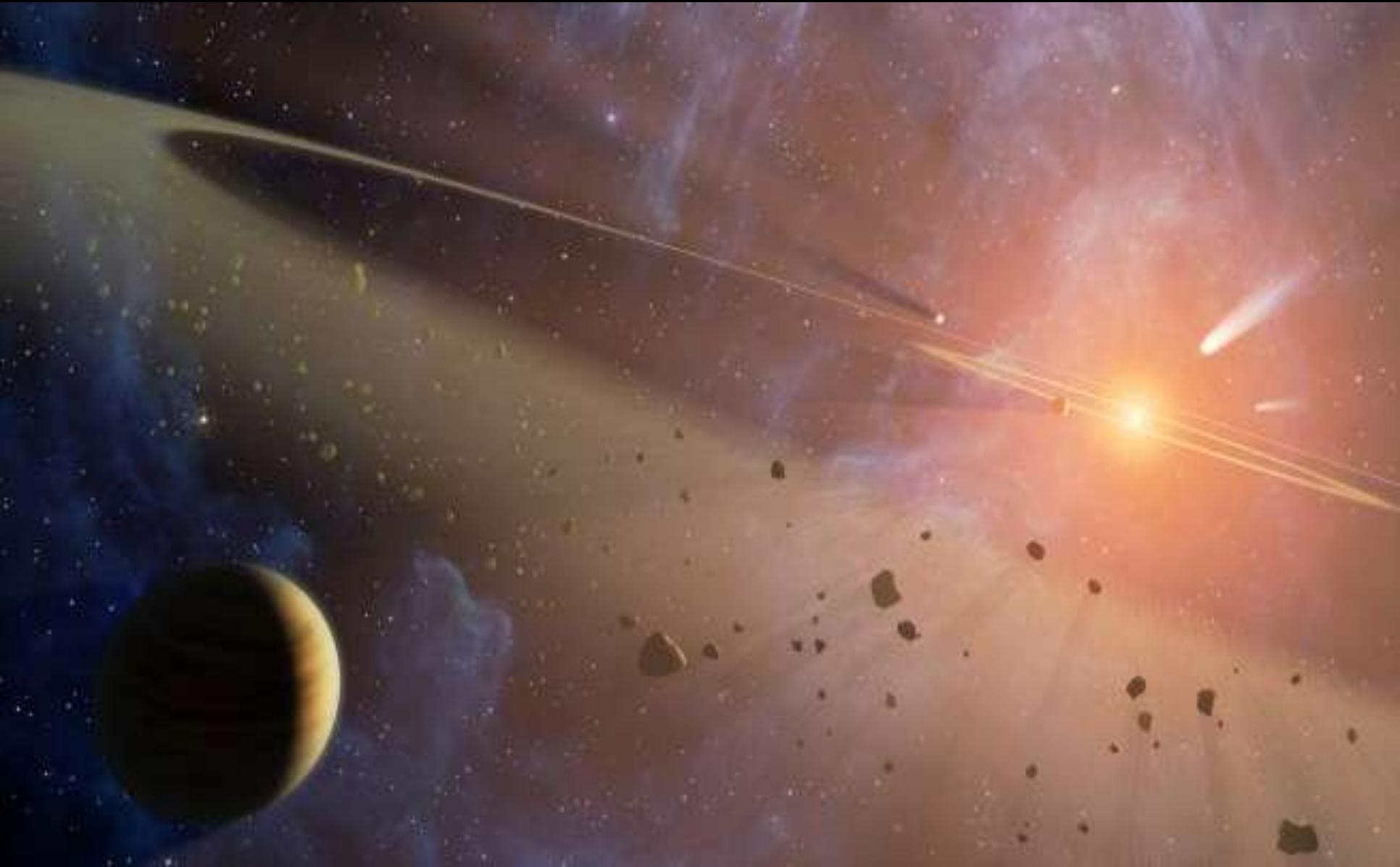
Debido a la acción del *viento solar* se formaron planetas rocosos y planetas gaseosos.



Tamaño relativo de los planetas

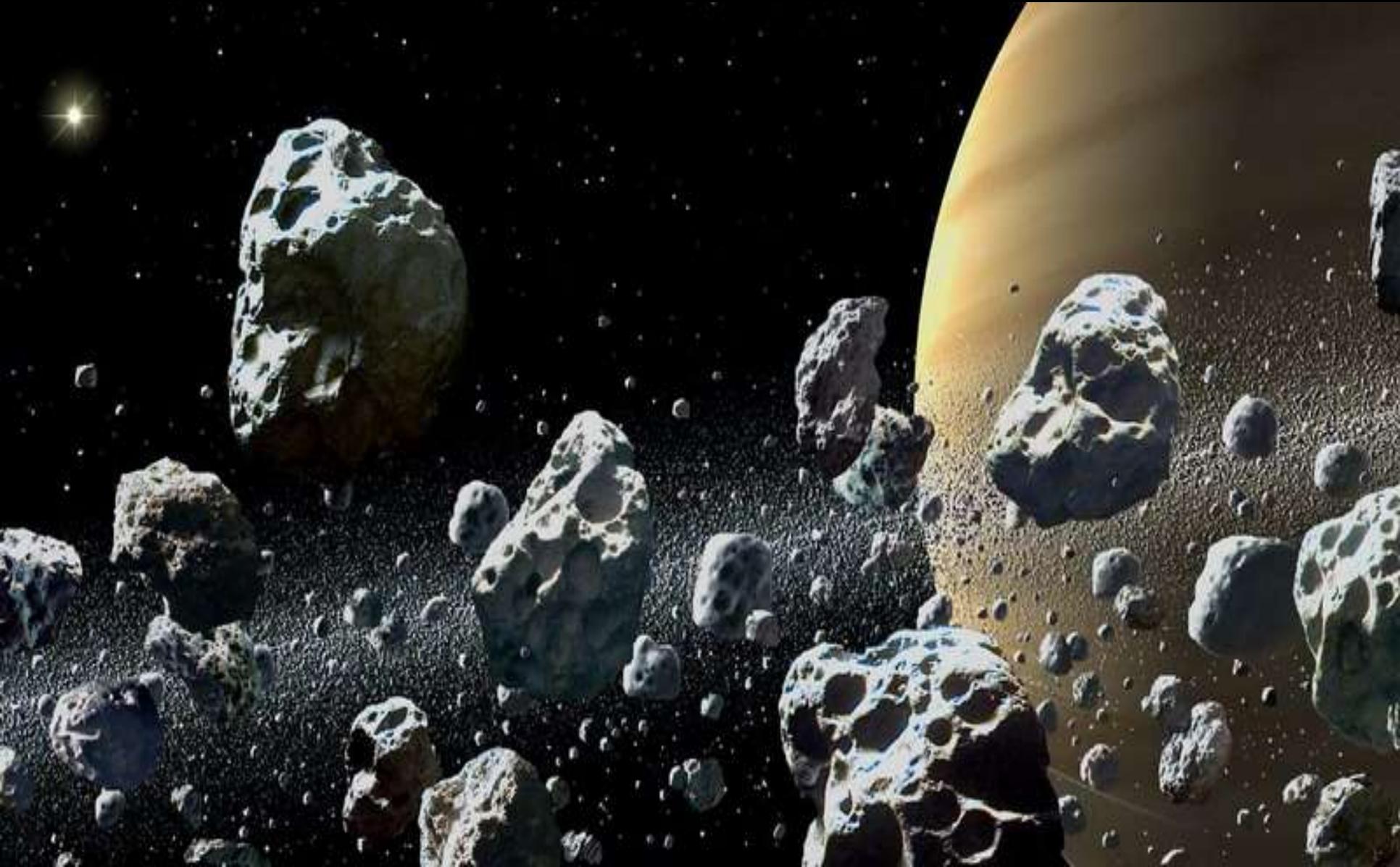
CINTURÓN PRINCIPAL DE ASTEROIDES

Situado entre Marte y Júpiter, se cree que son los restos de un planeta que nunca llegó a formarse por las fuertes mareas provocadas por la gravedad de Júpiter.

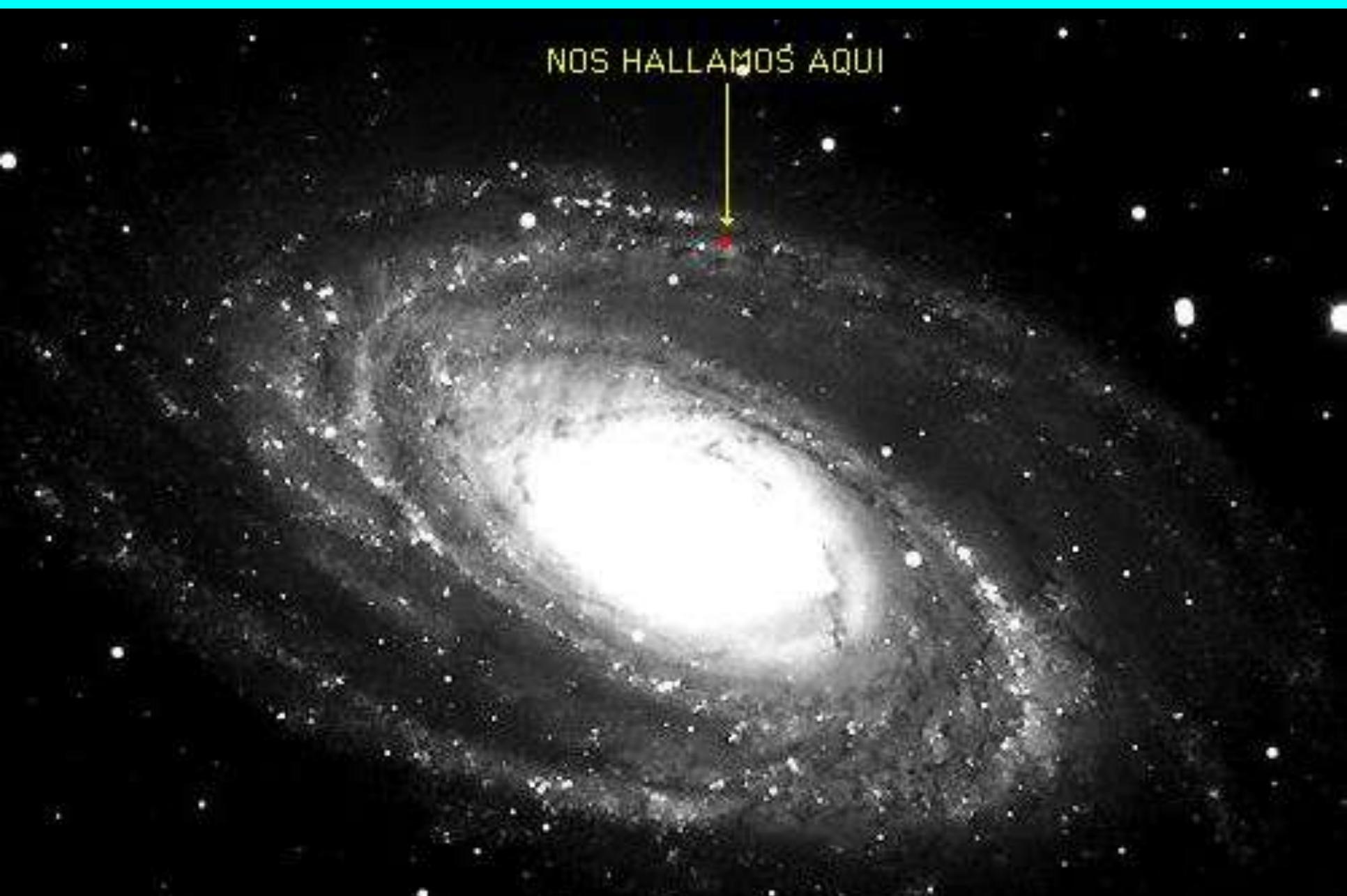


CINTURÓN PRINCIPAL DE ASTEROIDES

Situado entre Marte y Júpiter, se cree que son los restos de un planeta que nunca llegó a formarse por las fuertes mareas provocadas por la gravedad de Júpiter.



SITUACIÓN DEL SISTEMA SOLAR EN LA GALAXIA



NOS HALLAMOS AQUI



FIN