

El Universo

¿Qué es?

El Universo es todo lo que existe: el espacio, el tiempo, la materia, la energía y todos los cuerpos celestes.

♥ Tiene una edad aproximada de **13.800 millones de años.**

El Big Bang

- Hace 13.800 millones de años, todo comenzó con una gran explosión.
- Desde entonces, el Universo no ha dejado de expandirse.
- Se formaron el espacio, el tiempo, la materia, las estrellas y las galaxias.

¿De qué está formado?



Estrellas

Grandes esferas de gas que brillan y producen luz y calor.



Planetas

Giran alrededor de una estrella y no tienen luz propia.



Satélites

Cuerpos que giran alrededor de los planetas.



Cometas

Formados por hielo, polvo y roca. Al acercarse al Sol desprenden cola.



Asteroides

Rocas de diferentes tamaños que orbitan principalmente entre Marte y Júpiter.



Meteoros y meteoritos

Meteoro: destello luminoso al entrar en la atmósfera. Meteorito: roca que llega a la superficie terrestre.

Galaxias

- Son enormes conjuntos de estrellas, planetas, polvo y gas.
- Hay miles de millones de galaxias en el Universo.

Nuestra galaxia

- La Vía Láctea es la galaxia donde se encuentra nuestro Sistema Solar.
- Tiene forma de espiral y contiene entre 100.000 y 400.000 millones de estrellas.

El Sistema Solar

Es una pequeña parte de la Vía Láctea.

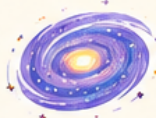
Está formado por:

- El Sol
- 8 planetas
- Enanos planetas
- Satélites
- Asteroides
- Cometas

Exploración espacial

- Los seres humanos exploramos el espacio para aprender más sobre el Universo.
- Usamos telescopios, satélites, sondas y cohetes espaciales.
- La primera persona en llegar a la Luna fue Neil Armstrong en 1969.

Curiosidades del Universo



Existen más de 2 billones de galaxias.



La luz del Sol tarda 8 minutos en llegar a la Tierra.



El Universo está en constante expansión.



El espacio está casi en el vacío y tiene temperaturas muy frías.



Gracias a los telescopios podemos ver objetos que están a millones y millones de años luz.



¿Qué es?

El Sistema Solar es un conjunto de cuerpos celestes que giran alrededor del Sol gracias a la fuerza de la gravedad.

♥ Se formó hace aproximadamente 4.600 millones de años.



El Sol

- Es una estrella en el centro del Sistema Solar.
- Aporta luz, calor y energía.
- Representa el 99,86% de toda la masa del Sistema Solar.

Planetas interiores

Son rocosos y más pequeños.



Mercurio



Venus



La Tierra



Marte



Planetas exteriores

Son gigantes gaseosos o helados.



Júpiter



Saturno



Urano



Neptuno

Son grandes y están formados principalmente por gases y hielos.

El Sistema Solar

Nuestro Sistema Solar es parte de la Vía Láctea y está formado por el Sol y todos los cuerpos que giran a su alrededor.

Cinturón de asteroides

Está entre Marte y Júpiter.
Está formado por miles de rocas de diferentes tamaños.



Satélites naturales

Son cuerpos que giran alrededor de los planetas.

La Tierra tiene 1 satélite natural: la Luna.



¿Qué más hay en el Sistema Solar?



Cometas

Cuerpos de hielo, polvo y rocas. Tienen cola cuando se acercan al Sol.



Asteroides

Rocas de distintos tamaños que orbitan principalmente entre Marte y Júpiter.



Meteoros y meteoritos

Meteoros: se ven como estrellas fugaces.
Meteoritos: rocas que llegan a la superficie de un planeta.



Planetas enanos

Como Plutón, que orbita en el Cinturón de Kuiper, más allá de Neptuno.

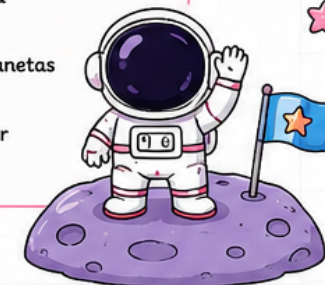
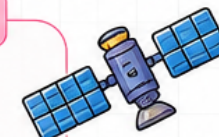


Polvo y gas

Pequeñas partículas que llenan el espacio entre los cuerpos celestes.

Exploración espacial

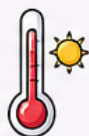
- Usamos cohetes para viajar al espacio.
- Satélites artificiales para comunicar y estudiar.
- Sondas para explorar planetas y otros cuerpos.
- Telescopios para observar desde la Tierra.



Datos curiosos



El Sistema Solar viaja alrededor de la Vía Láctea a 220 km/s.



En la superficie del Sol hace unos 5.500 °C.
En el espacio exterior, la temperatura puede ser de -270 °C.



La Tierra es el único planeta conocido que tiene vida.



Un año en Neptuno dura 165 años terrestres.



Hay más cometas que granos de arena en todas las playas del mundo.



Cada día descubrimos cosas nuevas sobre nuestro Sistema Solar.

¿Qué es?

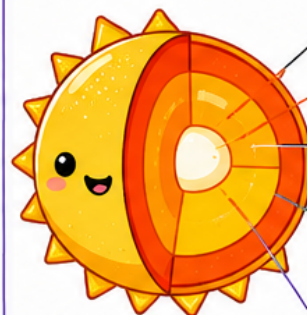
El Sol es una estrella.
Está formado principalmente
por gases calientes.

♥ Se formó hace unos
4.600 millones de años.



Capas del Sol

El Sol está formado por varias capas:



- Núcleo: donde se produce la energía.
- Zona radiativa: la energía viaja hacia el exterior.
- Zona convectiva: el calor se mueve en forma de corrientes.
- Fotosfera: es la superficie que vemos. Aquí hay manchas solares.
- Corona: la capa exterior. Muy caliente y luminosa.

Temperatura



En el núcleo la temperatura
puede llegar a **15 millones °C.**
En la superficie (fotosfera)
es de unos **5.500 °C.**

Manchas solares

Son zonas más oscuras y frías
que aparecen en la superficie
del Sol.
A veces son tan grandes como
la Tierra.



¿Sabías que...?



La luz del Sol tarda
aproximadamente
8 minutos en llegar
a la Tierra.



El Sol es tan grande
que cabrían más de
1 millón de Tierras
dentro de él.



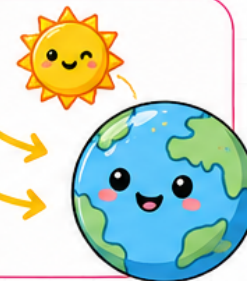
Representa el
99,86% de toda
la masa del
Sistema Solar.



Sin el Sol no habría
luz, calor ni **vida**
en la Tierra.

Energía y luz

El Sol produce energía
por **fusión nuclear**.
Esa energía llega a la Tierra
en forma de luz y calor,
haciendo posible la vida.



Importancia del Sol

- Da luz y calor.
- Regula el clima y las estaciones.
- Permite que las plantas crezcan.
- Hace posible la vida en la Tierra.



Curiosidades del Sol



El Sol pesa unas
333.000 veces
más que la Tierra.



Gira sobre sí mismo
cada **25 días**
aproximadamente
en su ecuador.



Puede lanzar erupciones
y tormentas solares
que afectan a los
satélites y comunicaciones.



Nace, vive y morirá
como todas las
estrellas, pero su vida
es de miles de millones
de años.



Desde la Tierra
nunca lo mires
directamente sin
protección.

El Sol

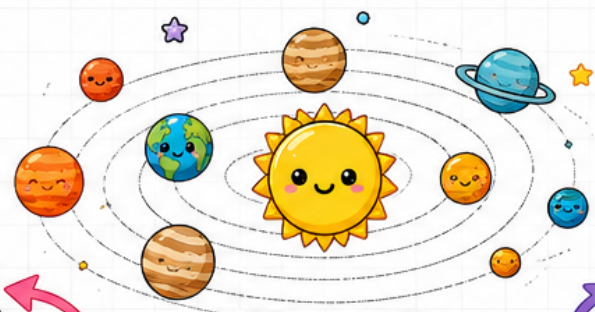
Nuestra estrella más cercana
y la fuente de **luz y energía**
de la vida en la Tierra.



¿Qué son los planetas?

Son cuerpos celestes que:

- ♥ No tienen luz propia.
- ♥ Giran alrededor del Sol.
- ♥ Tienen forma casi esférica.
- ♥ Han limpiado su órbita de otros objetos.



Planetas interiores (rocosos)

Son pequeños y están formados principalmente por rocas y metales.



Mercurio



Venus



La Tierra



Marte



Planetas exteriores (gigantes)

Son muy grandes y están formados sobre todo por gases e hielos.



Júpiter



Saturno



Urano



Neptuno

Los Planetas

Los planetas son grandes cuerpos que giran alrededor del Sol. En nuestro Sistema Solar hay **8 planetas**.

¿Cómo giran?

Todos los planetas giran sobre sí mismos (rotación) y alrededor del Sol (traslación).



Rotación:
tarda 24 horas
(un día).



Traslación:
tarda 365 días
(un año).

Orden desde el Sol

Los planetas se ordenan así:



1



Mercurio

2



Venus

3



La Tierra

4



Marte

5



Júpiter

6



Saturno

7



Urano

Neptuno

Características

- ★ Tienen diferentes tamaños y temperaturas.
- ★ Algunos tienen anillos o muchas lunas.
- ★ Cada planeta tiene un movimiento único.
- ★ Todos forman parte de nuestro Sistema Solar.



¿Qué hay en los planetas?



Rocas

Mercurio, Venus, La Tierra y Marte son rocosos.



Gases

Júpiter y Saturno están formados por gases.



Hielos

Urano y Neptuno tienen hielos y gases.



Lunas

Muchos planetas tienen lunas que los acompañan.

Datos curiosos



Júpiter es el planeta más grande.



En Venus hace más calor que en Mercurio.



La Tierra es el único planeta donde hay vida conocida.



Saturno tiene anillos formados por hielo y rocas.



Urano gira "de lado", es decir, sobre sí mismo inclinado.



Cada día caen a la Tierra meteoritos provenientes del espacio.

¿Qué es?

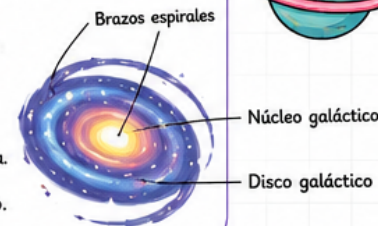
La Vía Láctea es la galaxia donde se encuentra nuestro Sistema Solar.

- ♥ Tiene forma de espiral y contiene entre 100.000 y 400.000 millones de estrellas.



Características

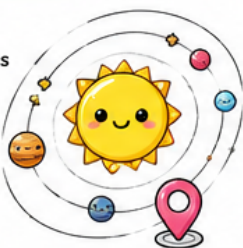
- Es una galaxia espiral barrada.
- Tiene un diámetro de aproximadamente 100.000 años luz.
- Está formada por miles de millones de estrellas, gas, polvo cósmico y materia oscura.
- Su forma se parece a un gran remolino.



¿Dónde estamos?

Nuestro Sistema Solar está en uno de los brazos espirales llamado Brazo de Orión o Brazo Local.

- ♥ Nos encontramos a unos 26.000 años luz del centro de la galaxia.



La Vía Láctea

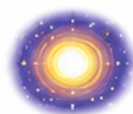
Nuestra galaxia es un enorme remolino de estrellas, planetas, gas y polvo cósmico. Aquí vivimos nosotros.

¿Cuántas estrellas tiene?

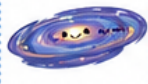
Se estima que la Vía Láctea tiene entre 100.000 y 400.000 millones de estrellas.



Estructura de la Vía Láctea



Núcleo galáctico
Es la parte central, muy densa y caliente.



Disco galáctico
Donde se encuentran la mayoría de las estrellas y planetas.



Brazos espirales
Grandes caminos de estrellas, gas y polvo que giran alrededor del centro.



Halo galáctico
Región exterior con estrellas antiguas y cúmulos globulares.



Materia oscura
No se puede ver, pero su gravedad mantiene unida a la galaxia.

Datos interesantes

- ★ La luz que vemos de muchas estrellas tardó miles o incluso millones de años en llegar a nosotros.
- ★ La Vía Láctea se mueve a través del espacio a unos 600 km/s.
- ★ Dentro de unos 4.000 millones de años, chocará con la galaxia de Andrómeda.



¿Cómo se ve desde la Tierra?

En las noches despejadas podemos ver la Vía Láctea como una franja luminosa en el cielo.



- ♥ Para observarla mejor, hay que alejarse de las luces de la ciudad.

Curiosidades de la Vía Láctea



Es una de las miles de millones de galaxias que existen en el Universo.



♥ La Tierra y todo lo que conocemos es solo una **pequeñísima** parte de la Vía Láctea.



Si pudiéramos viajar a la velocidad de la luz, cruzar la galaxia nos tomaría 100.000 años.



Hay nubes de gas y polvo donde nacen nuevas estrellas.



El Sol tarda aproximadamente 225-250 millones de años en dar una vuelta completa alrededor del centro galáctico.



Gracias a los telescopios podemos estudiar nuestra galaxia y descubrir cada vez más secretos.

¿Qué es?

La exploración espacial es la búsqueda de información sobre el Universo más allá de la Tierra.

- Objetivo: aprender, investigar y comprender nuestro lugar en el Universo.



¿Por qué es importante?

- Nos ayuda a entender el Universo.
- Permite descubrir nuevos planetas, estrellas y galaxias.
- Mejora nuestra vida en la Tierra (gracias a la tecnología).
- Prepara el futuro de la humanidad más allá de nuestro planeta.



Exploración espacial

Los seres humanos hemos mirado al cielo durante miles de años y ahora exploramos el espacio para descubrir los secretos del Universo.

¿Con qué exploramos el espacio?



Cohetes

Nos permiten salir de la Tierra y llegar al espacio.



Satélites

Orbitan la Tierra y nos ayudan a comunicarnos y estudiar el clima.



Sondas espaciales

Viajan a lugares lejanos para recoger datos e imágenes.



Telescopios espaciales

Observan el Universo desde fuera de la atmósfera.



Rovers

Vehículos que exploran la superficie de planetas y lunas.

Grandes logros

1957
Sputnik 1



Primer satélite artificial lanzado al espacio.

1961
Yuri Gagarin



Primer ser humano en viajar al espacio.

1969
Apolo 11



El ser humano llegó por primera vez a la Luna.

1998
Estación Espacial Internacional



Laboratorio en órbita donde viven y trabajan astronautas.

2021
James Webb



Telescopio que nos muestra imágenes increíbles del Universo.

Lugares para explorar



La Luna

Nuestro satélite más cercano.



Marte

El planeta rojo, objetivo de futuras misiones.



Asteroides

Pequeños cuerpos rocosos que orbitan el Sol.



Lunas heladas

Como Europa y Encélado, que podrían tener agua bajo su superficie.



Exoplanetas

Planetas que orbitan otras estrellas fuera de nuestro Sistema Solar.

¿Quiénes lo hacen posible?



Astronautas

Viajan al espacio y realizan investigaciones.



Científicos

Estudian los datos y hacen nuevos descubrimientos.



Ingenieros

Diseñan los cohetes, satélites y equipos espaciales.

El futuro

- ★ Volveremos a la Luna y viajaremos a Marte.
- ★ Buscaremos vida en otros planetas.
- ★ Construiremos nuevas tecnologías para vivir y trabajar en el espacio.
- ★ ¡El Universo tiene infinitos misterios por descubrir!



Curiosidades



Un mensaje de radio tarda más de 4 horas en llegar a Marte.



En la Luna no hay aire, por eso los astronautas usan trajes especiales.



Los cometas son como "bolas de nieve" que viajan alrededor del Sol.



Hasta ahora, no hemos encontrado vida fuera de la Tierra.



La tecnología espacial mejora nuestra vida cada día (GPS, internet, meteorología...).



Hay miles de millones de planetas en el Universo que aún no hemos visto.

¿Qué son?



Cometas: cuerpos de hielo, polvo y rocas que giran alrededor del Sol. Cuando se acercan al Sol, forman una cola brillante.



Asteroides: rocas más pequeñas que los planetas. La mayoría está en el Cinturón de Asteroides, entre Marte y Júpiter.



Meteoritos: fragmentos de rocas que, cuando entran en la atmósfera de la Tierra, se llaman "estrellas fugaces".

Cometas, asteroides y meteoritos

Son cuerpos del espacio que viajan por el Sistema Solar. Cada uno es diferente, ¡pero todos son increíbles!

Características

Cometas



- Tienen núcleo de hielo y polvo.
- Al acercarse al Sol, se forma su cola.
- Siguen órbitas muy alargadas.

Asteroides



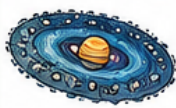
- Están hechos de roca y metales.
- Tienen formas irregulares.
- La mayoría se encuentra en el Cinturón de Asteroides.

Meteoritos



- Viajan por el espacio como fragmentos.
- Al entrar en la atmósfera se calientan y brillan.
- Si llegan a la superficie, se llaman meteoritos.

¿De dónde vienen?



Muchos cometas vienen del Cinturón de Kuiper, más allá de Neptuno.



La mayoría de los asteroides provienen del Cinturón de Asteroides.



Los meteoritos son fragmentos de asteroides o cometas que viajan por el espacio.

¿Cómo los vemos?



Cometas: se ven como luces con cola en el cielo nocturno.



Asteroides: no se ven a simple vista, pero los telescopios sí pueden detectarlos.



Meteoritos: al entrar en la atmósfera producen una luz brillante llamada "estrella fugaz".

Ejemplos famosos



Cometa Halley
Pasa cerca de la Tierra cada 76 años.



Asteroide Vesta
Uno de los más grandes del Cinturón de Asteroides.



Meteorito de Chelyabinsk
Cayó en Rusia en 2013 y fue visto por miles de personas.

¿Son peligrosos?



Algunos asteroides podrían chocar con la Tierra, pero los científicos los vigilan.



Los telescopios y sondas espaciales permiten detectarlos con antelación.



La mayoría se desintegra en la atmósfera y no representan peligro para nosotros.

¿Para qué son importantes?



Los cometas pueden haber traído agua y moléculas orgánicas a la Tierra.



Los asteroides contienen metales y minerales valiosos para el futuro.



Estudiarlos nos ayuda a entender cómo se formó nuestro Sistema Solar y nuestro planeta.

Curiosidades



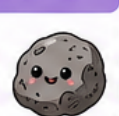
Cada día, toneladas de polvo y pequeños meteoritos caen a la Tierra.



Un meteorito pudo ser la causa de la extinción de los dinosaurios.



El cometa más grande conocido es el C/2014 UN271 (Bernardinelli-Bernstein).



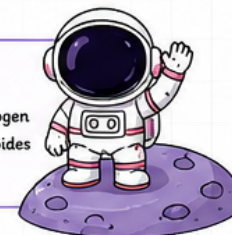
El asteroide 4 Vesta es tan grande que podría ser un planeta enano.



Las "estrellas fugaces" no son estrellas, ¡son pequeños meteoritos!



Existen misiones espaciales que recogen muestras de asteroides y cometas.



¿Qué son?

- ♥ Las estrellas son cuerpos celestes gigantes formados principalmente por hidrógeno y helio.
- ♥ Tienen luz y calor propios porque producen energía en su interior.
- ♥ Todas las estrellas son soles lejanos.



¿Cómo nacen?

Las estrellas nacen en nubes gigantes de gas y polvo llamadas **nebulosas**.



Tipos de estrellas

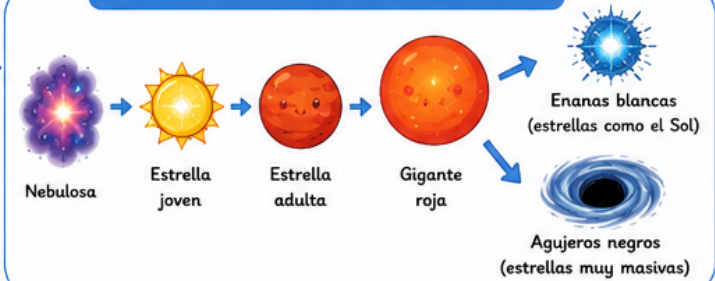
Las estrellas tienen diferentes tamaños y colores, según su temperatura.



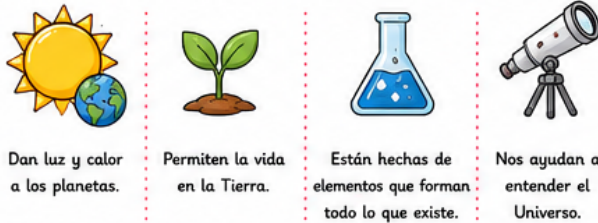
Las Estrellas

Son enormes bolas de gas que brillan con luz propia.
Gracias a ellas existe la vida en la Tierra.

Ciclo de vida de una estrella



¿Para qué sirven?



Nuestro Sol



- ★ Es la estrella más cercana a la Tierra.
- ★ Es de color amarillo.
- ★ Tiene unos 4.600 millones de años.
- ★ Gracias a él tenemos luz, calor y energía.
- ★ Es una estrella de tamaño mediano.

¿Dónde se encuentran?

Hay estrellas en todas partes del Universo.
De noche, podemos ver muchas de ellas en el cielo.



Curiosidades



El Sol es una estrella.
Todas las estrellas son soles, pero están muy, muy lejos.



La estrella más cercana a la Tierra (después del Sol) es **Próxima Centauri**.



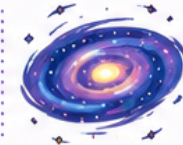
En el Universo hay más estrellas que granos de arena en todas las playas de la Tierra.



Las estrellas **azules** son las más calientes.
Las estrellas **rojas** son las más frías.



Cuando una estrella gigante muere, puede explotar y formar una **supernova**.



Nuestra galaxia, la **Vía Láctea**, tiene entre 100.000 y 400.000 millones de estrellas.



¿Qué son?



Son sistemas gigantescos formados por miles de millones de estrellas y otros objetos celestes que orbitan alrededor de un centro común.

♥ En el Universo hay miles de millones de galaxias.



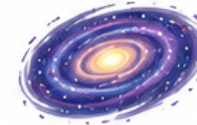
Las Galaxias

Las galaxias son enormes conjuntos de estrellas, planetas, gas, polvo cósmico y materia oscura unidos por la gravedad.

Tipos de galaxias

Las galaxias pueden tener diferentes formas:

Espirales



Tienen brazos en forma de espiral. Nuestra galaxia es de este tipo.

Elípticas



Tienen forma ovalada o circular. Contienen estrellas antiguas.

Irregulares



No tienen forma definida. Tienen muchas estrellas jóvenes.



Nuestra galaxia: la Vía Láctea



- ★ Es una galaxia espiral.
- ★ Está formada por más de 100.000 millones de estrellas.
- ★ Su diámetro es de unos 100.000 años luz.
- ★ El Sistema Solar se encuentra en uno de sus brazos espirales, llamado Brazo de Orión.

¿Cuántas galaxias hay?

Se estima que existen entre 100.000 millones y 2 billones de galaxias en el Universo.

♥ ¡Y cada una puede tener miles de millones de estrellas!



¿Cómo se forman?



Nubes de gas y polvo en el Universo.



La gravedad las hace girar y juntarse.



Se forman estrellas y comienza a tomar forma.



Con el tiempo, nace una galaxia completa.

Componentes de una galaxia



Estrellas
Son los astros que brillan con luz propia.



Planetas
Giran alrededor de las estrellas.



Gas y polvo
Material del que nacen nuevas estrellas.



Materia oscura
No se puede ver, pero su gravedad mantiene unida la galaxia.



Agujeros negros
Regiones con gravedad tan intensa que nada puede escapar.

Datos curiosos

- ♥ La galaxia más grande conocida se llama IC 1101 y tiene un diámetro de más de 5 millones de años luz.
- ♥ Andrómeda es la galaxia más cercana a la Vía Láctea.
- ♥ Dentro de miles de millones de años, la Vía Láctea y Andrómeda chocarán y se unirán para formar una sola galaxia.



Curiosidades sobre las galaxias



Algunas galaxias tienen más estrellas que granos de arena hay en todas las playas de la Tierra.



La luz de galaxias muy lejanas tarda millones o incluso miles de millones de años en llegar a nosotros.



En el centro de muchas galaxias hay un agujero negro supermasivo.



Gracias a los telescopios podemos estudiar galaxias que están a miles de millones de años luz de distancia.



El Universo está en constante expansión, por eso las galaxias se alejan unas de otras.



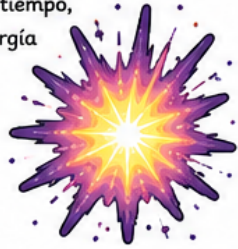
Nuestra galaxia, la Vía Láctea, es solo una de las muchísimas galaxias que existen.



¿Qué es?

El Big Bang es una gran explosión que dio origen al espacio, al tiempo, a la materia y a toda la energía que existe en el Universo.

♥ Todo comenzó en un punto increíblemente pequeño y denso llamado singularidad.



EL BIG BANG

El Big Bang es la teoría que explica cómo comenzó el Universo hace aproximadamente 13.800 millones de años.

¿Cómo ocurrió?

Según esta teoría, el Universo se expandió desde ese punto inicial.



Singularidad
Todo estaba junto en un punto diminuto.



Expansión
Ocurre una gran explosión y el Universo comienza a expandirse.



Formación
Se forman las partículas, las estrellas, las galaxias y los planetas.



Hoy
El Universo sigue expandiéndose y cambiando.

¿Cuándo ocurrió?



Hace aproximadamente 13.800 millones de años.

♥ Es imposible saber exactamente el momento, pero los científicos han hecho cálculos muy precisos.

¿Qué evidencias lo apoyan?



Radiación cósmica de fondo
Es un resto de luz muy débil que quedó del inicio del Universo.



Expansión del Universo
Las galaxias se alejan unas de otras, como si el espacio se estirara.



Abundancia de elementos
La cantidad de hidrógeno, helio y litio que existe coincide con lo que predice el Big Bang.

¿Qué se formó después?



Partículas
pequeñísimas como protones y electrones.



Átomos
Los primeros átomos se forman.



Estrellas
Nacen las primeras estrellas.



Galaxias
Miles de millones de estrellas se agrupan.



Planetas y vida
Se forman los planetas... y la vida.

¿El Universo tiene un final?



Aún no lo sabemos con certeza. Existen varias teorías:

- ★ **Expansión eterna:** seguirá creciendo para siempre.
- ★ **Big Crunch:** dejará de expandirse y volverá a colapsar.
- ★ **Big Freeze:** seguirá expandiéndose cada vez más lento.



Datos interesantes

- ♥ El Universo es tan grande que no podemos ver sus límites.
- ♥ La luz del Sol tarda 8 minutos en llegar a la Tierra.
- ♥ Hay más estrellas en el Universo que granos de arena en todas las playas de la Tierra.



Curiosidades del Big Bang



El tiempo comenzó con el Big Bang. Antes, no existía ni tiempo ni espacio.



El Universo comenzó con una temperatura increíblemente alta: millones de millones de grados.



En menos de un segundo se formaron las partículas básicas que son la base de toda la materia.



Los científicos siguen estudiando el Universo para entender mejor su origen.



El Big Bang no fue una explosión en un lugar, sino la expansión del propio espacio.



Gracias al Big Bang, existe todo lo que conocemos hoy: planetas, estrellas y vida.



¿Qué son?



Los agujeros negros son lugares del Universo con una gravedad enorme. Se forman cuando estrellas muy grandes se apagan y se derrumban sobre sí mismas.

♥ Su gravedad es tan fuerte que ni la luz puede salir de su interior.



Los Agujeros Negros

Son regiones del espacio donde la gravedad es tan fuerte que nada, ni siquiera la luz, puede escapar de ellos.

¿Cómo se forman?

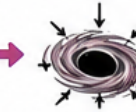
Nacen cuando estrellas gigantes agotan su energía. Su núcleo se colapsa y forma un agujero negro.



Estrella gigante
La estrella vive durante millones de años.



Explosión
Cuando agota su energía, explota en una supernova.



Colapso
El núcleo se comprime por la gravedad inmensa.

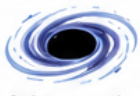


Agujero negro
Se forma un agujero negro que no deja escapar nada.

Tipos de agujeros negros

Existen diferentes tipos según su tamaño.

Estelares



Se forman cuando mueren estrellas masivas. Son de tamaño pequeño o mediano.

Supermasivos



Están en el centro de las galaxias, como la nuestra (la Vía Láctea). Son gigantescos.

Intermedios



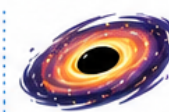
Son de tamaño entre los estelares y los supermasivos. Aún se investigan.

¿Qué pasa cerca de un agujero negro?

La gravedad es tan fuerte que atrae todo lo que se acerca: estrellas, planetas, gas y polvo.



Todo es atraído hacia el agujero negro.



Se forma un disco de materia que gira a gran velocidad.



Emite rayos X y otras energías muy potentes.



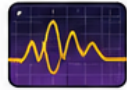
Nada, ni siquiera la luz, puede escapar.

¿Cómo los detectamos?

No podemos verlos directamente, pero los científicos los detectan por sus efectos.



Observamos cómo atraen estrellas y gas a su alrededor.



Detectamos ondas gravitacionales cuando dos agujeros negros se fusionan.



Usamos telescopios especiales que captan rayos X y otras señales del espacio.

¿Son peligrosos?

Los agujeros negros no son peligrosos si están lejos. Solo serían un problema si uno muy grande estuviera demasiado cerca de la Tierra.



¡Están tan lejos que no tenemos de qué preocuparnos!

¿Por qué son importantes?

Nos ayudan a entender mejor el Universo. A través de ellos aprendemos sobre las estrellas, las galaxias y las leyes de la física.



Influyen en la formación de las galaxias.



Nos enseñan cómo mueren las estrellas.



Ayudan a comprobar teorías sobre la gravedad.



Nos acercan a descubrir los secretos del Universo.

Curiosidades



El agujero negro más cercano está a más de 1.500 años luz de la Tierra.



Un agujero negro no tiene superficie sólida, pero tiene un "horizonte de sucesos".



Los agujeros negros pueden "cantar": emiten sonidos muy graves que los científicos pueden convertir en audio.



Cuando dos agujeros negros chocan, liberan una energía enorme.



El telescopio Event Horizon tomó la primera imagen de un agujero negro en 2019.



Los agujeros negros son uno de los mayores misterios que aún estamos investigando.

¿Qué son?



Los exoplanetas son planetas que se encuentran fuera de nuestro Sistema Solar y orbitan alrededor de otras estrellas.

♥ Hasta ahora, se han descubierto miles de exoplanetas en nuestra galaxia, la Vía Láctea.



¿Cómo se detectan?

Como están muy lejos, no podemos verlos directamente. Los científicos usan diferentes métodos:



Tránsito

El planeta pasa frente a su estrella y bloquea parte de su luz.



Velocidad radial

El planeta hace que la estrella se mueva ligeramente.



Micro lente gravitacional

La gravedad del planeta amplifica la luz de una estrella lejana.



Imagen directa

Con telescopios especiales se obtienen imágenes del planeta.

Tipos de exoplanetas

Hay muchos tipos, muy diferentes entre sí:



Gigantes gaseosos

Muy grandes, como Júpiter, pero orbitan muy cerca de su estrella.



Rocosos

Son de roca y metal, algunos podrían ser similares a la Tierra.



Enanos helados

Están hechos de hielo, gas y roca. Son más pequeños que los gigantes.



Supertierras

Más grandes que la Tierra, pero más pequeños que Neptuno.

Los Exoplanetas

Son planetas que orbitan estrellas fuera de nuestro Sistema Solar.

¿Por qué son importantes?

Estudiar exoplanetas nos ayuda a:



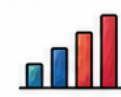
Buscar vida

Algunos podrían tener agua y condiciones para la vida.



Entender el Universo

Nos ayudan a saber cómo se forman los planetas y los sistemas.



Conocer nuestra posición

Nos muestran que hay muchos mundos distintos al nuestro.



Inspirar el futuro

Nos motivan a seguir explorando y aprendiendo.

¿Dónde se encuentran?

Los exoplanetas están en nuestra galaxia, la Vía Láctea.



Se han encontrado exoplanetas muy lejos, a cientos o miles de años luz de la Tierra.

¿Pueden tener vida?

Aún no lo sabemos, pero algunos exoplanetas están en la "zona habitable" de su estrella, donde podría existir agua líquida.



♥ ¡Tal vez un día encontremos otro mundo con vida como la conocemos!

Datos curiosos

- ★ El primer exoplaneta fue descubierto en 1995.
- ★ Ya se han confirmado más de 5.500 exoplanetas.
- ★ Algunos exoplanetas "lueven" hierro y vidrio.
- ★ Hay exoplanetas que orbitan dos estrellas a la vez.
- ★ Cada día se descubren nuevos exoplanetas.



Curiosidades del espacio



El exoplaneta más caluroso conocido, llamado KELT-9b, puede alcanzar más de 4.000 °C.



Algunos exoplanetas están hechos principalmente de diamante líquido.



Hay "exoplanetas errantes" que no orbitan ninguna estrella y viajan solos por el espacio.



Un año en algunos exoplanetas dura solo unas horas, otros duran siglos.



Los telescopios como Kepler, TESS y James Webb ayudan a descubrir nuevos mundos.



Nuestro Universo podría tener billones de exoplanetas.

¿Qué son?



Las nebulosas son enormes nubes formadas por gas (como hidrógeno y helio) y polvo cósmico.

♥ Pueden tener diferentes formas, colores y tamaños.
¡Algunas son gigantescas!



Las Nebulosas

Son grandes nubes de gas y polvo cósmico que se encuentran en el espacio. En ellas nacen estrellas, otras mueren y el Universo cambia constantemente.

Tipos de nebulosas

Hay diferentes tipos según su función y características:



Nebulosas de emisión

Brillan porque el gas se calienta con la luz de estrellas cercanas.



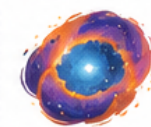
Nebulosas de reflexión

No producen luz propia, reflejan la luz de las estrellas que tienen cerca.



Nebulosas oscuras

Tienen mucho polvo que bloquea la luz de las estrellas que hay detrás.



Nebulosas planetarias

Se forman cuando estrellas como el Sol llegan al final de su vida.

¿Cómo se forman?

Todo comienza con nubes de gas y polvo muy frías en el espacio.



Nube de gas y polvo



La gravedad hace que la nube se contraiga



Nace una estrella en el centro



Pueden formarse sistemas solares a su alrededor

¿Para qué son importantes?



- ★ Son "fábricas de estrellas". Sin ellas, no habría nuevas estrellas.
- ★ Contienen los elementos que forman los planetas y la vida (como el oxígeno y el carbono).
- ★ Nos ayudan a **entender** cómo nació el Universo y cómo evoluciona.

Ejemplos famosos



Nebulosa de Orión

Una de las más cercanas a la Tierra. ¡Se puede ver con binoculares!



Nebulosa del Anillo

Parece un gran ojo cósmico. Es una nebulosa planetaria.



Pilares de la Creación

Famosa imagen del telescopio Hubble. ¡Allí nacen estrellas!



Nebulosa Cabeza de Caballo

Una nebulosa oscura con forma de caballo, en la constelación de Orión.

¿Dónde las encontramos?

Las nebulosas están en todas las galaxias, incluso en nuestra Vía Láctea.

♥ Algunas son tan grandes que tardaríamos años en cruzarlas viajando a la velocidad de la luz.



Dato curioso

- ♥ Las nebulosas pueden tener tamaños de decenas a miles de años luz.
- ♥ Sus colores dependen de los gases que las componen y de la energía de las estrellas cercanas.
- ♥ Gracias a los telescopios, podemos ver nebulosas con formas que parecen mariposas, burbujas, montañas ¡y hasta corazones!



Curiosidades del espacio



En las nebulosas se encuentran los mismos ingredientes que hay en nuestro cuerpo: ¡polvo de estrellas!



El hidrógeno es el elemento más común en las nebulosas y también el más abundante en el Universo.



Las estrellas que nacen en una nebulosa tardan millones de años en formarse completamente.



El telescopio Hubble ha capturado imágenes increíbles de nebulosas con muchísimos detalles.



Todo lo que existe en la Tierra, incluyendo a los seres vivos, está hecho de materiales que alguna vez fueron parte de una nebulosa.

¿Qué es un cometa?



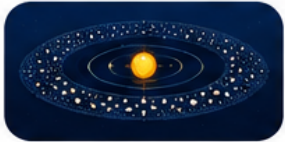
Un cometa es un "bola de nieve sucia" formada por hielo, polvo, gases y pequeñas rocas.

♥ Cuando se acerca al Sol, el calor hace que su hielo se evapore y forme su cola.

¿De dónde vienen?

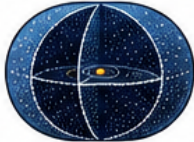
La mayoría de los cometas provienen de dos regiones muy frías y lejanas de nuestro Sistema Solar.

Cinturón de Kuiper



Más allá de la órbita de Neptuno, donde hay millones de objetos helados.

Nube de Oort



Una nube esférica enorme que rodea todo el Sistema Solar a gran distancia.

Los Cometas

Son cuerpos de hielo, polvo y roca que orbitan alrededor del Sol en trayectorias muy elípticas.

Partes de un cometa

Al acercarse al Sol, el cometa desarrolla varias partes:



Núcleo

Parte sólida formada por hielo, polvo y rocas.



Cabellera (coma)

Nube de gas y polvo que rodea el núcleo al calentarse.

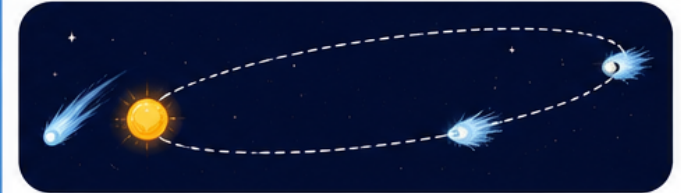


Cola

Puede haber una o dos colas (larga de polvo y otra de gas) que siempre apuntan en dirección contraria al Sol.

¿Cómo son sus órbitas?

Los cometas siguen órbitas muy elípticas alrededor del Sol.



★ Algunos cometas tardan años, siglos o incluso miles de años en volver a acercarse al Sol.

Cometas famosos

Halley



Se acerca a la Tierra cada 76 años. La última vez fue en 1986 y volverá en 2061.

Hale-Bopp



Fue visible a simple vista durante 18 meses (1997-1998). Tuvo una cola enorme.

NEOWISE



Descubierto en 2020. Fue muy brillante y se pudo ver en todo el mundo.

¿Son peligrosos?

Los cometas no suelen ser peligrosos. Son mucho más pequeños que los planetas.



Cometa
(1 - 50 km)



Tierra
(12.742 km)



Asteroide grande
(muchos km)

♥ A veces se desintegran al pasar cerca del Sol.

Datos curiosos

- ♥ Los cometas han inspirado mitos y leyendas desde la antigüedad.
- ♥ Su cola puede medir millones de kilómetros.
- ♥ Algunos cometas pierden material y dejan una lluvia de meteoros cuando la Tierra pasa por su rastro.
- ♥ El núcleo del cometa 67P/Churyumov-Gerasimenko fue visitado por la sonda Rosetta en 2014.



Para recordar



Los cometas están hechos principalmente de hielo, polvo y roca.



Al acercarse al Sol, el hielo se evapora y aparece su cola.



Tienen órbitas muy elípticas, por eso tardan mucho tiempo en volver.



Se estudian con telescopios y sondas espaciales.



Cuando dejan restos de polvo, producen lluvias de meteoros en la Tierra.

¿Qué es?

No podemos verla, pero estoy aquí.



La materia oscura es un tipo de materia que no podemos ver directamente porque no emite, no refleja ni absorbe luz.

♥ Sabemos que existe por sus efectos gravitatorios en galaxias y cúmulos de galaxias.

¿Dónde podría estar?

Se cree que está en todas partes del Universo.



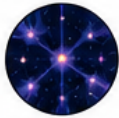
Galaxias

Forma un halo alrededor de las galaxias.



Cúmulos

Mantiene unidos grandes grupos de galaxias.



Filamentos cósmicos

Está en las grandes estructuras que forman el Universo.



Todo el Universo

Representa cerca del 85% de toda la materia.

¿De qué podría estar hecha?

Aún es un gran misterio. Algunas teorías dicen que podría estar formada por:



WIMPs

Partículas masivas que interactúan muy débilmente con la materia común.



Axiones

Partículas muy ligeras que podrían explicar la materia oscura.



Otra posibilidad

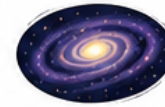
Podría ser algo que aún no hemos descubierto.

La Materia Oscura

Es una sustancia invisible que no emite luz ni energía, pero que tiene gravedad y afecta al Universo.

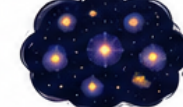
¿Cómo la detectamos?

Aunque no la vemos, los científicos la descubren por sus efectos.



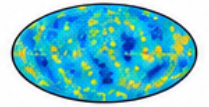
Rotación de galaxias

Las estrellas se mueven más rápido de lo esperado. Algo invisible las mantiene unidas.



Lentes gravitacionales

La luz de objetos lejanos se curva al pasar cerca de materia oscura muy masiva.



Fondo cósmico

Las pequeñas variaciones del Universo primitivo indican la presencia de materia oscura.

¿Por qué es importante?

La materia oscura es clave para entender el Universo.



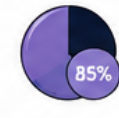
Forma galaxias

Sin ella, las galaxias no podrían formarse ni mantenerse estables.



Afecta al Universo

Su gravedad influye en el movimiento de estrellas, gas y galaxias.



La mayor parte

Es aproximadamente el 85% de toda la materia del Universo.

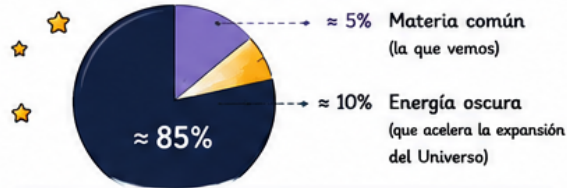


Nos ayuda a comprender

Estudiarla puede revelar nuevas leyes de la física y más secretos del cosmos.

¿Cuánto hay en el Universo?

Se estima que la materia oscura representa:



♥ ¡Solo vemos una pequeña parte de todo lo que existe!

Curiosidades

- ★ Fue propuesta por primera vez en 1933 por Fritz Zwicky.
- ★ Aún no se ha detectado directamente en ningún laboratorio.
- ★ Podría explicar por qué el Universo tiene la forma que observamos hoy.
- ★ Es uno de los mayores misterios de la ciencia actual.



Para recordar



La materia oscura no se puede ver, pero sí se puede sentir con su gravedad.



Afecta al movimiento de galaxias y estructuras cósmicas.



Los científicos usan telescopios y grandes observaciones para estudiarla.



Es esencial para entender cómo evoluciona el Universo.



Hay muchas teorías, pero todavía no sabemos exactamente qué es.



Seguir investigando nos ayudará a descubrir sus secretos.

¿Qué son?



Las constelaciones son grupos de estrellas que forman dibujos en el cielo nocturno.

Desde la Tierra, las estrellas parecen estar unidas, pero en realidad están muy lejos unas de otras.



¿Cómo se forman?

Las estrellas no están realmente juntas, pero desde nuestro punto de vista parecen formar figuras.

Muchas estrellas en el espacio



Nuestra vista desde la Tierra



Forman figuras imaginarias



Son como dibujos que el ser humano ha imaginado desde hace miles de años.

¿Para qué sirven?

Las constelaciones han sido muy útiles para las personas desde la antigüedad.



Navegación
Sirvieron para orientarse en el mar y en el desierto.



Calendarios
Ayudaron a medir el tiempo y las estaciones del año.



Historias y mitos
Muchas culturas crearon leyendas sobre ellas.



Astronomía
Nos ayudan a conocer mejor el Universo.

Las Constelaciones

Son grupos de estrellas que, vistas desde la Tierra, forman figuras imaginarias en el cielo.

Ejemplos de constelaciones



Osa Mayor
También llamada "el Carro". Es fácil de encontrar.



Orión
Se reconoce por sus tres estrellas alineadas ("el Cinturón de Orión").



Escorpio
Tiene forma de "S" y se ve muy bien en verano.



Cruz del Sur
Pequeña pero muy importante para orientarse.

¡Existen 88 constelaciones oficiales reconocidas por la Unión Astronómica Internacional!

¿Son siempre iguales?



Verano



Invierno

Sí, las estrellas siempre están ahí, pero cambian de posición en el cielo según la época del año y la hora de la noche.

Algunas constelaciones solo se pueden ver en ciertas estaciones.

¿Sabías que...?

- Las constelaciones existen desde hace miles de años.
- Cada cultura imaginó sus propias figuras en el cielo.
- Los nombres de muchas vienen de la mitología griega y romana.

Algunas leyendas...

- Orión era un gran cazador de la mitología griega.
- Andrómeda fue salvada por Perseo de un monstruo marino.
- Casiopea era una reina muy vanidosa.

Para observarlas



Busca un lugar oscuro y alejado de las luces de la ciudad.



Deja que tus ojos se acostumbren a la oscuridad.



Usa mapas estelares o apps para identificarlas.



Lleva ropa cómoda y abrigada.



Para recordar



Las constelaciones las vemos desde la Tierra.



No todas las culturas ven las mismas figuras en el cielo.



Son parte de nuestra historia, imaginación y ciencia.



Las estrellas siguen su camino en el Universo, estén o no en una constelación.



¡Mirar el cielo es mirar hacia nuestro pasado y hacia nuestro futuro!

¿Qué es un asteroide?



Un asteroide es un cuerpo rocoso más pequeño que un planeta que orbita alrededor del Sol.

★ Hay millones de asteroides de todos los tamaños y formas.

¿De qué están hechos?

Están formados principalmente por rocas y metales.



Rocosos

Compuestos por rocas y minerales como el hierro y el níquel.



Metálicos

Formados casi por completo de metales como el hierro y el níquel.



Mixtos

Una combinación de rocas y metales.



Los Asteroides

Son objetos rocosos que orbitan alrededor del Sol. La mayoría se encuentran entre Marte y Júpiter, aunque algunos pueden estar en otras regiones del Sistema Solar.

¿Dónde se encuentran?

La mayoría de los asteroides están en el cinturón de asteroides, entre Marte y Júpiter.



También hay asteroides cerca de la Tierra (llamados NEOs) y otros en los troyanos de Júpiter y en el cinturón de Kuiper.

¿Qué tamaño tienen?

Pueden ser muy pequeños, como una piedra, o enormes, ¡de cientos de kilómetros de diámetro!



El asteroide más grande conocido es Ceres, que tiene unos 940 km de diámetro.

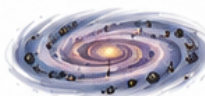
¿Son peligrosos?



- Algunos asteroides pueden acercarse mucho a la Tierra.
- Si un asteroide muy grande chocara contra nuestro planeta, podría causar daños graves.
- Por eso, los científicos los estudian y vigilan para prevenir posibles impactos.

¿Cómo se originaron?

Se formaron hace miles de millones de años, cuando el Sistema Solar aún era joven. Son restos de material que no llegó a formar planetas.



Nube de gas y polvo



Se formaron planetesimales (pequeños cuerpos rocosos)



Algunos quedaron como asteroides hasta hoy.

¿Para qué los estudiamos?



Para conocer mejor el origen del Sistema Solar.



Para buscar recursos que podrían ser útiles en el futuro.



Para proteger la Tierra identificando asteroides peligrosos.



Datos curiosos



Cada año caen en la Tierra muchos asteroides pequeños, que normalmente se desintegran en la atmósfera (como estrellas fugaces).



La misión japonesa Hayabusa2 trajo muestras del asteroide Ryugu en 2020.



El asteroide Ceres es tan grande que tiene forma casi redonda, ¡como un planeta enano!



La NASA tiene misiones como OSIRIS-REx que estudian asteroides de cerca y traen muestras a la Tierra.



Hay más de un millón de asteroides conocidos, ¡y seguro que quedan muchos por descubrir!