**¿Qué es un sistema?**

Es un conjunto de elementos o componentes estructurados que interactúan entre sí para alcanzar algún objetivo o meta común.

Sistema solar, sistema digestivo, sistema educativo, sistema legislativo, etc.

Tienen aspectos comunes como:

* Todos son un conjunto de elementos o componentes
* Todos estos elementos están interrelacionados mediante el establecimiento de relaciones coordinadas entre ellos
* Todos estos elementos tienen un carácter de totalidad para obtener un fin de propósitos o metas

**Características generales de los sistemas**

1. **Relaciones:** entre los elementos de todo sistema existen relaciones, estructurales y funcionales, ordenadas coherentes y reciprocas que determinan el comportamiento del sistema como una globalidad, es el “todo”
2. **Sinergia:** Analizar y establecer relaciones entre los elementos al mismo tiempo para comprender el funcionamiento general del sistema.
3. **Subsistema y Suprasistema:** todos los sistemas son suprasistemas de un subsistema menor y a su vez son un subsistema de un suprasistema mayor.
4. **Ámbito:** entorno o espacio en el que existe el sistema.
5. **Intercambio:** la existencia de un ámbito y la pertenencia a un suprasistema, origina relaciones de intercambio entre el ámbito, el resto de los componentes del suprasistema y en el sistema mundo
6. **Equilibrio:** los sistemas se adaptan a las perturbaciones ambientales lo que afecta su comportamiento sin embargo tienden a mantener cierto equilibrio entre sus componentes.
7. **Evolución:** todo sistema pasa etapas sucesivas de estabilidad y equilibrio que le permiten una capacidad evolutiva.

**¿Puede decirse que la tierra es un sistema?**

Si, la tierra es un conjunto de elementos (las geosferas) que se mantiene en interacción (ciclos biogeoquimicos) es parte a su vez de un suprasistema (el sistema solar) en equilibrio y que evoluciona.

Geosfera: Litosfera (Relieve), Biosfera (Seres vivos), Hidrosfera (masas de agua), Atmosfera (masas de aire).

**Suprasistema universo.**

El universo es considerado como un sistema mayor, mas complejo, que incluye al sistema solar, a la Tierra, galaxias, materia intergaláctica, luz, etc. Por eso el Universo es el suprasistema del subsistema Tierra.

El universo es un sitio muy especial para los científicos significa la totalidad de las cosas físicas, no solo toda la materia en forma de planetas, estrellas, nebulosas, agujeros negros y toda la radiación como la luz, el calor, los rayos x o las ondas de gravedad sino también todo el espacio y el tiempo, este sitio especial se caracteriza por ser organizado, activo y evoluciona.

**Origen del universo. Teorías**

**Teoría del Big Bang**

La teoría del Big Bang defendida Stephen Hawking en 1975, de acuerdo a lo planteado en 1945 por un físico ruso nacionalizado estadounidense George Garrow.

Esta teoría se basa en que hace 15.000 millones de años atrás la masa del universo estaba concentrada en un punto o en una región formando un cuerpo muy denso que por desequilibrio estallo y la materia y la energía se extendió en todas las direcciones.

Se produjo una cantidad muy grande de fotones (partículas de luz) de forma que el universo contiene mil millones de veces mas fotones que todas las partículas de materia juntas, los cuales son los restos de antimateria primordial.

Una vez que la temperatura bajo por debajo de los mil millones de grados la materia cosmológica estaba lo suficientemente fija para que los neutrones y protones comenzaran a combinarse, sin ser separados por los impactos de alta energía. De acuerdo con los cálculos matematicos casi todos los neutrones se combinaron para formar helio quedando libres los protones para formar hidrogeno, la razón por la que no se formaron nucleos atomicos es porque la temperatura y la densidad fueron disminuyendo rápidamente.

**Teoría Inflacionaria**

Defendida por Alan Guth, se basa en estudios sobre campos gravitatorios fortísimos, como los que hay cerca de un agujero negro o en los mismos inicios del Universo. Este trabajo muestra que toda la materia del Universo podría haber sido creada por fluctuaciones cuánticas en un espacio ‘vacío’ bajo condiciones de este tipo.

**Teoria del universo pulsante**

Se basa y dice que toda la masa volverá al punto de partida provocando el colapso del universo.  Todos los cuerpos comenzarían a acercarse unos a otros a una velocidad cada vez mayor, hasta encontrarse de nuevo toda la materia en un mismo punto, denominado “huevo cósmico”. Esta congregación de materia volvería a estallar, dando origen a un nuevo universo.

**Teoría del universo perpetuo**

Sugiere la creación expontanea de la materia.

**Elementos del universo.**

* Estrellas: son grandes cuerpos celestes formados por gases calientes, emiten radiación electromagnética especialmente la luz visible. Función termonuclear: es la reacción que ocurre en las estrellas en el centro donde se origina un intercambio de hidrogeno y helio.
* Las galaxias: Las estrellas se agrupan y forman las galaxias, las cuales son un enorme conjunto de miles de millones de etrellas, que orbitan e interactúan gravitacionalmente alrededor de un centro común.
* Nebulosas: son acumulaciones de gas y materia interestelar que se han ido concentrando en ciertas regiones del espacio, pueden ser: emisoras reflectoras y son de forma helicoidal o anular.

**El sistema solar** es una banda luminosa en forma de espiral que tiene un espesor de 50.000 años luz en el centro adelgazándose hacia los bordes con un diámetro de 100.00 años luz, se encuentra en la Vía Láctea que tiene forma de disco aplanado y esta compuesta por estrellas, polvo y gas, ubicada en el ecuador de la bóveda celeste.

El numero de estrellas visibles desde la tierra son 8000, 4000 desde en el hemiferio norte y 4000 en el hemiferio sur, en cada hemiferio se ven aproximadamente 2000 estrellas.

**Sistema solar**

Se halla en uno de los brazos de la Vía Láctea 33 años luz del centro, el sol tiene un diámetro de 12.000 millones de km.

**Teorías del sistema solar**

**Hipotesis Nebular:** formulada por Emmanuel Kant (1775) y Pierre Lapiaco (1796). Sostiene que el sol y los planetas se condensaron en una nebulosa en rotación que se fue encogiendo y esto origino un sol de inmensa atmosfera.

**Hipotesis de la Marea:** Desarrollada por Jeans y Jeffreys (1919). Ellos dicen que el sol se acerco con una estrella y produjo una enorme marea en la superficie solar, el material arrancado se rompió en secciones y se conviertieron en planetas.

**Hipotesis Planetesima:** propuesta por Chamberlain y Moulton en 1990, sostenía que una estrella paso cerca del sol, lo impacta y el sol suelta una parte que se va enfriando porque no tiene función termonuclear.

**Teoría de la Nube de Polvo:** es aceptada ya que explica la estructura, composición, distribución y movimiento de los planetas. Sugiere que a partir de una nebulosa solar, el sol se formo dentro de un disco de gas y polvo en rotación.

**Elementos del sistema solar**

El sistema solar se compone de 8 planetas, el sol, 63 satelites, millones de asteroides, cometas, polvo y gas interestelar.

Los planetas se clasifican en interiores y exteriores.

Los planetas interiores también llamados telúricos, terrestres o singeneticos son: Mercurio, venus, tierra y marte.

Los planetas exteriores también llamados supergenicos, jovianos o gaseosos son: Jupiter, Urano, Saturno y Neptuno.

Los planetas mas lejos del sol son gaseosos y mas grandes, y los mas cercanos y mas pequeños están compuestos en su núcleo por elementos metales y esto hace la gravedad.

El planeta mas cercano al sol es Mercurio.

El satélite de la Tierra es la Luna.

**Auroras Boreales:** es la interacción de la atmosfera con el electromagnetismo del sol en relación con la tierra.

Convección: es la que origina las corrientes marinas.

47% Absorbido por la superficie

19% Absorbido por la atmosfera

66% Absorbida o reflejada.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **Planetas internos** | | | | **Planetas externos** | | | |
|  | **Mercurio** | **Venus** | **Tierra** | **Marte** | **Júpiter** | **Saturno** | **Urano** | **Neptuno** |
| **diámetro (km)** | 4878 | 12 100 | 12 756 | 6787 | 142 984 | 120 536 | 51 108 | 49 538 |
| **Distancia media al sol** (1 UA= 149 600 000 km) | 0,39 UA | 0,72 UA | 1 UA | 1,52 UA | 5,2 UA | 9,54 UA | 19,19 UA | 30,06 UA |
| **Periodo de rotación** | 58,6 días | 243 días | 23,9 horas | 24,6 horas | 9,8 horas | 10,6 horas | 17,2 horas | 16 horas |
| **Periodo de revolución** | 87,9 días | 224,7 días | 365,2 días | 686,9 días | 11,8 años | 29,4 años | 84 años | 164,8 años |
| **Inclinación de órbita** (en relación con la eclíptica) | 7,0° | 3,4° | 0,0° | 1,9° | 1,3° | 2,5° | 0,8° | 1,8° |
| **Masa** (en relación con la Tierra) | 0,056 | 0,82 | 1 (5,9 x 1024kg) | 0,11 | 318 | 95 | 15 | 17 |
| **Núm. de satélites conocidos** | 0 | 0 | 1 | 2 | 17 | 22 | 21 | 8 |
| **Composición de la atmósfera** | Trazas de hidrógeno y helio | 96% CO2, 3% nitrógeno,0.1% agua | 78% nitrógeno, 21%oxigeno, 1% argón | 95% CO2, 1.6% argón, 3% nitrógeno | 90% hidrógeno, 10% helio, trazas de metano | 96% hidrógeno, 3% helio, 0.5% metano | 84% hidrógeno, 14% helio, 2% metano | 74% hidrógeno, 25% helio, 1% metano |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Planeta** | **Diámetro ecuatorial** | **Masa** | **Radio orbital (**[**UA**](http://es.wikipedia.org/wiki/Unidad_astron%C3%B3mica)**)** | [**Periodo orbital**](http://es.wikipedia.org/wiki/Periodo_orbital) **(años)** | **Periodo de rotación (días)** | [**Satélites naturales**](http://es.wikipedia.org/wiki/Sat%C3%A9lite_natural) | **Imagen** |
| [Mercurio](http://es.wikipedia.org/wiki/Mercurio_(planeta)) | 0,3854587 | 0,06 | 0,38 | 0,241 | 58,6 | 0 | [Mercury in color - Prockter07 centered.jpg](http://es.wikipedia.org/wiki/Archivo:Mercury_in_color_-_Prockter07_centered.jpg) |
| [Venus](http://es.wikipedia.org/wiki/Venus_(planeta)) | 0,949 | 0,82 | 0,72 | 0,615 | 243 | 0 | [Venus-real.jpg](http://es.wikipedia.org/wiki/Archivo:Venus-real.jpg) |
| [Tierra](http://es.wikipedia.org/wiki/Tierra)\* | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | [1](http://es.wikipedia.org/wiki/Luna) | [Earth Eastern Hemisphere.jpg](http://es.wikipedia.org/wiki/Archivo:Earth_Eastern_Hemisphere.jpg) |
| [Marte](http://es.wikipedia.org/wiki/Marte_(planeta)) | 0,53 | 0,11 | 1,52 | 1,88 | 1,03 | [2](http://es.wikipedia.org/wiki/Sat%C3%A9lites_de_Marte) | [Mars Valles Marineris.jpeg](http://es.wikipedia.org/wiki/Archivo:Mars_Valles_Marineris.jpeg) |
| [Júpiter](http://es.wikipedia.org/wiki/J%C3%BApiter_(planeta)) | 11,2 | 318 | 5,20 | 11,86 | 0,414 | [65](http://es.wikipedia.org/wiki/Sat%C3%A9lites_de_J%C3%BApiter) | [Jupiter.jpg](http://es.wikipedia.org/wiki/Archivo:Jupiter.jpg) |
| [Saturno](http://es.wikipedia.org/wiki/Saturno_(planeta)) | 9,41 | 95 | 9,55 | 29,46 | 0,426 | [62](http://es.wikipedia.org/wiki/Sat%C3%A9lites_de_Saturno) | [Saturn from Cassini Orbiter (2004-10-06).jpg](http://es.wikipedia.org/wiki/Archivo:Saturn_from_Cassini_Orbiter_(2004-10-06).jpg) |
| [Urano](http://es.wikipedia.org/wiki/Urano_(planeta)) | 3,98 | 14,6 | 19,22 | 84,01 | 0,718 | [27](http://es.wikipedia.org/wiki/Sat%C3%A9lites_de_Urano) | [Uranus.jpg](http://es.wikipedia.org/wiki/Archivo:Uranus.jpg) |
| [Neptuno](http://es.wikipedia.org/wiki/Neptuno_(planeta)) | 3,81 | 17,2 | 30,06 | 164,79 | 0,6745 | [13](http://es.wikipedia.org/wiki/Sat%C3%A9lites_de_Neptuno) |  |
| \* Ver [Tierra](http://es.wikipedia.org/wiki/Tierra) para los valores absolutos. | | | | | | | |