



Anexo:
Sistema Solar

A lo largo de este capítulo haremos un breve recorrido por el universo inmediato que sirve de trasfondo a Walküre. Iniciaremos nuestro viaje a través del conocimiento que se posee acerca de la estructura y composición de los principales elementos que constituyen el Sistema Solar, y sobre aquellas estrellas más cercanas a nuestro mundo.

Aunque antes de pasar a describir cada uno de los objetos que componen el Sistema Solar, es necesario mencionar que éste forma parte de la denominada Vía Láctea, una galaxia en forma de espiral que aloja en su interior a miles de millones de otras estrellas y mundos desconocidos. A su vez, la Vía Láctea no es más que una pequeña galaxia que viaja junto a otras tantos millones de galaxias por los confines del universo.

Se hace imposible conocer la disposición siquiera de una infinitésima parte del vasto universo, así que nos centraremos exclusivamente en nuestro Sistema Solar, el cual consta de trece planetas conocidos que orbitan alrededor del Sol: Mercurio, Venus, Tierra, Marte, Ceres, Júpiter, Saturno, Urano, Neptuno, Plutón, Haumea, Makemake y Eris. Cada uno de ellos, a su vez, posee satélites atrapados en sus órbitas que giran a su alrededor. Existen otros grandes cuerpos celestes en el Sistema Solar que reseñaremos brevemente, como el cinturón de Kuiper o la nube de Oort más allá de Plutón.

EL SOL

El sol se engloba en la categoría de estrellas tipo enana amarilla y constituye el núcleo del Sistema Solar. Con una masa 330.000 veces mayor que el planeta Tierra, el Sol supone el 98,6% de la masa total del Sistema Solar. Su diámetro supera 1.392.000 kilómetros y necesita 28 días para completar una rotación completa. A su alrededor orbitan el resto de planetas, atrapados en su potente fuerza gravitatoria.

El sol se compone mayoritariamente por hidrógeno y helio. La energía radiada por esta impresionante mole ígnea es aprovechada por los seres fotosintéticos para convertirla en fuente de vida. De su perdurabilidad depende el futuro del Sistema Solar. Se estima que en la actualidad el Sol ha completado casi la mitad de su ciclo vital. Se formó hace 4.570 millones de años y aún perdurará otros 5.000 millones más. En ese momento, el volumen del Sol se expandirá gradualmente hasta convertirse en una estrella gigante roja y absor-

berá a buena parte de los planetas que orbitan en torno a él, la Tierra incluida.

Cabe destacar que cada 11 años aproximadamente, el Sol entra en un turbulento ciclo que propicia la aparición de las temidas tormentas solares. Durante ese periodo se produce un cambio de polaridad y de su superficie escapan viento solar y ondas capaces de dañar circuitos eléctricos y sistemas de comunicación. Una tormenta solar puede causar interferencias en las señales de radio, navegación aérea e inutilizar satélites por completo. Una situación que se puede prolongar durante días, meses o incluso años.

MERCURIO

- **Diámetro:** 4.879 km
- **Distancia desde el Sol:** 57.910.000 km
- **Distancia desde la Tierra:** 91.690.000 km
- **Gravedad:** 2,7 m/s²
- **Orbita sideral:** 88 días
- **Temperatura media:** 179° C
- **Satélites:** Ninguno
- **Velocidad orbital:** 47,8 km/s

Mercurio es el planeta más cercano al Sol y también uno de los más pequeños del Sistema Solar. Se engloba en la categoría de los denominados planetas rocosos, ya que se compone de materiales sólidos, principalmente elementos metálicos y silicatos. Destaca especialmente por su enorme densidad, la segunda mayor de todo el Sistema Solar, explicada por un núcleo rico en hierro que ocupaba buena parte de la masa total del planeta.

La superficie de Mercurio presenta multitud de impactos de meteoritos, algunos de hasta miles de kilómetros. Se estima que debió sufrir una época convulsa hace más de 4.000 millones de años –antes de poseer una atmósfera propia– lo que propició la aparición de miles de cráteres y la formación de gigantescos volcanes, algunos de los cuales se encuentran activos incluso en la actualidad. De su escarpada orografía destaca especialmente la Cuenca de Caloris, un enorme cráter que constituye una de las mayores depresiones conocidas del Sistema Solar. Esta formación posee un diámetro de 1.550 km y en su interior se han hallado centenares de grietas cuyo origen es desconocido. A esta región se la conoce como La Araña y varias sondas han sido lanzadas para explorar tan extrañas formaciones, aunque de momento no han arrojado datos concluyentes.

A pesar de las altas temperaturas que se generan en la superficie de Mercurio, no se trata de un mundo estéril. En el fondo de algunos cráteres situados en los polos del planeta –y por tanto nunca expuestos al Sol– se han hallado evidencias de la existencia de toneladas de hielo a tan sólo unos metros de profundidad.

VENUS

- **Diámetro:** 12.104 km
- **Distancia desde el Sol:** 108.200.000 km
- **Distancia desde la Tierra:** 42.000.000 km
- **Gravedad:** 8,87 m/s²
- **Orbita sideral:** 224 días
- **Temperatura media:** 464° C
- **Satélites:** Ninguno
- **Velocidad orbital:** 35,1 km/s

A pesar de no ser el planeta más cercano al Sol, Venus posee una temperatura mucho más elevada que Mercurio, debido principalmente a la densidad de su atmósfera –aproximadamente 90 veces superior a la Tierra–, la cual atrapa el calor del Sol y convierte el planeta en un hervidero de gases de invernadero. Sin embargo, esta misma atmósfera preserva al planeta de la mayor parte de los impactos de meteoritos que, irremisiblemente, se desintegran antes de alcanzar el suelo. Sólo los de mayor tamaño son capaces de perforar las capas de su atmósfera e impactar.

Venus también pertenece a los llamados planetas rocosos, y su superficie es barrida constantemente por terribles tormentas de ácido sulfúrico y vientos huracanados que transportan el calor distribuyéndolo por todo el planeta. Dentro de este infierno, Venus se encuentra dividido en dos grandes continentes llamados: Ishtar Terra y Aphrodite Terra, mayor que el anterior. Entre ambas regiones median algunas depresiones del terreno que separan ambos continentes. Sobre la superficie de Ishtar Terra se eleva la mayor montaña de Venus, conocida como Maxwell Montes, con una altura superior a los 11.000 metros sobre el radio del planeta.

Una de las principales particularidades de Venus es que su movimiento es retrógrado, es decir, gira en el sentido inverso al resto de planetas del Sistema Solar. Aún no se ha encontrado una explicación a este curioso fenómeno, ni tampoco al hecho de que presente siempre la misma cara respecto a su posición con la Tierra. Se especula con que el planeta impactara en el pasado con un enorme

objeto espacial –posiblemente un meteorito– que volteó su rotación.

TIERRA

- **Diámetro:** 12.756 km
- **Distancia desde el Sol:** 149.600.000 km
- **Gravedad:** 9,78 m/s²
- **Orbita sideral:** 365 días
- **Temperatura media:** 14° C
- **Satélites:** 1 (La Luna)
- **Velocidad orbital:** 29,78 km/s

Desde el punto de vista científico, la Tierra representa el más complejo de los planetas del Sistema Solar. No sólo por las condiciones ambientales únicas que se dan sobre su superficie, sino también por la evolución de la vida.

No nos detendremos en exceso en su análisis, ya que el planeta Tierra constituye el escenario principal donde se desarrolla el entorno de juego. Basta saber que, a pesar de que la humanidad ha conseguido colonizar nuevos mundo en el Sistema Solar (Marte y la Luna), la Tierra sigue siendo el centro neurálgico por el que compiten las grandes naciones.

LUNA

Hace tiempo que el único satélite que orbita en torno a la Tierra dejó de ser un punto distante para convertirse en una colonia estable desde la que operar en el espacio. Su atmósfera ligera y la ausencia de perturbaciones geológicas destacables, sitúan el satélite terráqueo en una posición estratégica para las grandes potencias. Destaca la abundancia de recursos minerales presentes en el regolito lunar, especialmente el valioso Helio 3, fundamental en los procesos de fusión nuclear.

La atmósfera lunar es tan tenue que podría considerarse vacío espacial. Su gravedad es sólo de 0,165 G, así que todo objeto en su superficie pesa 1/6 menos que en la Tierra.

La luz solar, o día, incide dos semanas sobre el satélite (la primera semana es llamada Mañana y la segunda Tarde), según el Sol avanza por el firmamento lunar hasta ocultarse por otros 14 días (la primera semana es conocida como Medianoche y la segunda como Madrugada). La variación aproximada de temperatura entre el día y la noche lunar varía entre 120 C° y -89 C°. En las regiones polares, la variación de temperatura es menor, si-



tuándose la media en los $-5\text{ }^{\circ}\text{C}$. En los rebordes del Schackleton, donde la temperatura es constante pues siempre incide la luz del Sol, la temperatura ronda los $125\text{ }^{\circ}\text{C}$.

Como sabemos, en la Luna no existe atmósfera ni campo magnético que proteja contra las radiaciones solares, cósmicas y ultravioletas. Así que todas las estructuras e individuos deben ir protegidos adecuadamente para sobrevivir en la misma.

En la cronología de la ambientación, que han podido leer en capítulos anteriores, se da cuenta de todos los asentamientos humanos en la Luna.

MARTE

- **Diámetro:** 6.794 km
- **Distancia desde el Sol:** 227.940.000 km
- **Distancia desde la Tierra:** 59.000.000 – 102.000.000 km
- **Gravedad:** 3,71 m/s²
- **Orbita sideral:** 687 días
- **Temperatura media:** -46°C
- **Satélites:** 2 (Fobos y Deimos)
- **Velocidad orbital:** 24,07 km/s

Marte es también conocido como el planeta rojo debido a sus grandes extensiones desérticas, que le confieren su característica tonalidad. A pesar de eso, no se trata de un mundo estéril, pues en el pasado la superficie de Marte estuvo parcialmente ocupada por enormes extensiones de agua, con ríos caudalosos y mares. Buena muestra de ello son las profundas grietas y cañones que aún atraviesan la superficie marciana, vestigios de un pasado similar al del planeta Tierra. Incluso en la actualidad, aún se puede encontrar agua congelada en capas muy superficiales de su corteza.

En Marte se suceden enormes extensiones de terreno baldío y desértico con accidentes geográficos destacables, como el monte Olimpo, el mayor volcán conocido del Sistema Solar. Su altura supera los 25.000 metros de altitud y a su alrededor se ha generado un acantilado de seis kilómetros de profundidad. Cercano al ecuador del planeta se encuentra el Valle Marineris, un cañón colosal de 2.700 kilómetros de extensión y una anchura que, en ocasiones, supera los 500 kilómetros.

Como hemos mencionado, la superficie de Marte aún conserva trazas de una extinta red hidrográfica que denota un pasado cálido similar al del planeta

Tierra. Sin embargo, muchos de estos vestigios se encuentran desaparecidos o enterrados bajo la arena, pues la extensión de Marte es constantemente barrida por vientos huracanados que afectan a todo el planeta y erosionan rápidamente su superficie. Motivo por el que apenas son visibles indicios de cráteres o muestras de impactos en su suelo.

Sin embargo, hay un elemento que hace destacar especialmente a Marte, pues el planeta posee una atmósfera muy tenue y enormes reservas de agua helada en sus polos. En realidad, un humano desprotegido apenas aguantaría veinte segundos en el exterior antes de caer inconsciente y morir, pero la presencia de bancos de metano y de agua en su corteza han posibilitado la existencia de colonias en su superficie. Actualmente, hay cuatro bases estables en suelo marciano:

- Base alemana, sita en Lunae Planum, en Kasei Valles (primero esta base quedó nominada como Marsbasis Einfall Aggregat 5 “Wolff”, aunque más finalmente sería establecida como Aggregat 5 o Neue Berlin).
- Base soviética y china, de nombre Zvezda-Xing I, sita en Syria Planum.
- Base aliada en Sinai Planum, más concretamente en Noctis Labyrinthus, en la meseta de Tharsis, próxima a Valles Marineris (instalación original con el nombre de Quad 51 Yellowknife, posteriormente conocida como Garan 51, para finalmente denominarse Horizont).
- Base nipona en Chryse Planitia, de nombre Akagi 11.

El aire en Marte es irrespirable para los humanos. No hay oxígeno y los niveles de dióxido de carbono son letales para las personas. Si a ello sumamos su baja gravedad y casi nula presión atmosférica (que puede provocar edema pulmonar, rotura de capilares sanguíneos, especialmente derrames cerebrales) poderosos vientos y el polvo marciano, todo ello conforma un entorno natural hostil y peligroso. Es necesario disponer de un traje espacial de vacío dotado de mecanismos de respiración y reserva de oxígeno. También resultan muy peligrosas las radiaciones cósmicas y ultravioletas (la radiación ultra-violeta marciana provocará graves quemaduras en la piel expuesta), que llegan a la superficie marciana sin impedimento gracias a la tenue atmósfera del planeta rojo y su casi nula intensidad de campo magnético (esto provoca, entre otras cosas como ya hemos visto, que no puedan usarse elementos de ayuda a la orientación tradicionales, como brújulas), mucho menor que el de la Tierra.

El planeta es rico en hierro, aluminio, magnesio y titanio, entre otros metales. Otros recursos minerales están por descubrir.

Un día en Marte es llamado comúnmente como Sol, y es de base unos 37 minutos más largo que un día terrestre. El año marciano es casi el doble que uno terrestre, con 687 días, o soles.

Marte posee dos satélites propios, aunque en realidad se trata de grandes meteoritos que hace tiempo quedaron atrapados en su órbita.

FOBOS

Fobos –miedo, en griego– es el mayor de los dos satélites y transita muy cerca de Marte. Tal es así que se tiene certeza de que algún día colisionará con el planeta ocasionando un cataclismo de magnitud incalculable. Aunque no se espera que tal eventualidad ocurra antes de mil millones de años.

La densidad de Fobos es muy baja para tratarse de una simple roca sólida, lo que sugiere la presencia de agua a cierta profundidad, aunque aún no se han hallado evidencias que lo corroboren.

DEIMOS

Deimos –terror, en griego– es el segundo satélite que orbita alrededor de Marte, y el más alejado del planeta. La superficie de Deimos es lisa y consistente, debido a la presencia de carbono y de hielo.

Al contrario de lo que ocurre con Fobos, que cada vez se aproxima más a Marte, Deimos se aleja gradualmente de su órbita, hasta que llegará un día en que se liberará de su dominio y se convertirá en un cuerpo libre que vagará como meteorito por el espacio.

CERES

- **Diámetro:** 952,4 km
- **Distancia desde el Sol:** 413.800.000 km
- **Distancia desde la Tierra:** 380.670.000 km
- **Gravedad:** 0,27 m/s²
- **Orbita sideral:** 1.680 días
- **Temperatura media:** -48° C
- **Satélites:** Ninguno
- **Velocidad orbital:** 17,8 km/s

Durante mucho tiempo se consideró a Ceres como el mayor asteroide descubierto nunca por el hom-

bre. Sin embargo, esta denominación cambió a principios del siglo XXI cuando se elevó a Ceres a la categoría de planeta enano, ya que posee características propias que lo diferencian sustancialmente de otros cuerpos cercanos, como el cinturón de asteroides, con el que comparte órbita.

Por lo tanto, se considera a Ceres como el planeta más pequeño del Sistema Solar. Sin embargo, posee una superficie equivalente a las dos terceras partes de la masa total del cinturón de asteroides que orbita entre Marte y Júpiter.

Los descubrimientos más recientes apuntan a que bajo la corteza del planeta se halla una fuerte presencia de agua que, de ser confirmadas, supondría una masa líquida mayor que la existente en el conjunto del planeta Tierra.

JÚPITER

- **Diámetro:** 142.984 km
- **Distancia desde el Sol:** 57.910.000 km
- **Distancia desde la Tierra:** 91.690.000 km
- **Gravedad:** 24,79 m/s²
- **Orbita sideral:** 4.331 días
- **Temperatura media:** -121° C
- **Satélites:** 68 (Principales: Ío, Europa, Ganímedes y Calisto)
- **Velocidad orbital:** 13,1 km/s

Júpiter es el planeta del Sistema Solar que posee mayor masa, aproximadamente 318 veces superior a la Tierra. Sin embargo Júpiter pertenece a los llamados planetas gaseosos, sin una frontera definida entre su atmósfera volátil y el núcleo, lo que inhabilita cualquier posibilidad de una misión tripulada al planeta.

La atmósfera de Júpiter es una densa cortina de capas que envuelven por completo el planeta. Aproximadamente en su centro presenta una impresionante mancha roja en su estructura –mayor que todo el planeta Tierra– que oscila a gran velocidad. El fenómeno se corresponde con un inmenso anticiclón comparable a una gigantesca tormenta que barre el planeta con vientos de hasta 400 km/h.

En ocasiones se ha considerado a Júpiter como una estrella fracasada, ya que presenta varias similitudes con la formación primigenia de estos astros. Por ejemplo Júpiter irradia más calor del que recibe, lo que contrae lentamente el planeta.



Sin embargo, no posee suficiente masa como para generar combustión estelar.

Júpiter posee más de 68 satélites y cuerpos atrapados en su órbita que giran alrededor del planeta. La mayoría son pequeños asteroides, aunque presenta cuatro satélites de mayor tamaño, muy diferentes entre sí:

Ío

Ío es un mundo volcánico. Se trata del satélite más cercano a Júpiter y su fuerte atracción gravitatoria provoca una actividad vulcanológica tremendamente activa. De forma que la superficie de Ío está cubierta por inmensos lagos de azufre a miles de grados de temperatura.

EUROPA

A diferencia de Ío, Europa es un mundo helado. Su superficie está compuesta por gruesas capas de hielo que recubren por completo el satélite. Científicamente es uno de los objetos más interesantes del Sistema Solar, ya que se tiene constancia que bajo todo ese hielo existen océanos de agua líquida que concentran gran cantidad de oxígeno. De hecho, la atmósfera de Europa está compuesta por oxígeno e hidrógeno procedentes del vapor de agua que emerge de su superficie helada.

GANÍMEDES

Se trata del satélite más grande Júpiter, y también de todo el Sistema Solar. Al igual que ocurre con Europa, la superficie de Ganímedes se encuentra recubierta por una gruesa capa de hielo, aunque no se han hallado indicios que confirmen la existencia de agua líquida bajo esta estructura helada. Otra similitud con Europa es la presencia de una tenue capa atmosférica compuesta por oxígeno e hidrógeno.

CALISTO

Calisto está considerado como el lugar más acogedor para albergar una futura estación espacial, ya que apenas recibe radiación solar y es altamente estable en cuanto a fenómenos geológicos (no se registran terremotos ni hay volcanes activos). La superficie de este satélite se divide a partes iguales entre hielo y rocas. Su atmósfera está compuesta mayoritariamente por dióxido de carbono y oxígeno condensado.

SATURNO

- **Diámetro:** 120.536 km
- **Distancia desde el Sol:** 1.429,400.000 km
- **Distancia desde la Tierra:** 1.200.000.000 km
- **Gravedad:** 10,44 m/s²
- **Orbita sideral:** 10.752 días
- **Temperatura media:** -130° C
- **Satélites:** 200 (principal: Titán)
- **Velocidad orbital:** 9,67 km/s

Otro de los grandes planetas gaseosos del Sistema Solar es Saturno, un gigantesco mundo compuesto mayoritariamente por hidrógeno y helio.

La característica más reseñable de Saturno es su sistema de anillos, que rodea por completo al planeta con varias circunferencias. Cada uno de estos anillos está compuesto por millones de partículas de roca y hielo que oscilan alrededor del planeta a una velocidad vertiginosa. Poco se sabe sobre el origen de estos cuerpos, aunque se especula con la posibilidad de que se trate de satélites o cometas desintegrados por la gravedad de Saturno y cuyos restos quedaron atrapados por la masa del planeta.

Además de los anillos, Saturno posee más de doscientos satélites de diferentes tamaños que orbitan a su alrededor, siendo Titán el más importante de todos.

TITÁN

Del gran número de satélites que posee Saturno, Titán es el más significativo de todos. Resulta incluso más grande que Mercurio y es el único del Sistema Solar que posee una atmósfera importante basada en el hidrógeno y el metano. En su superficie se han hallado lagos de metano, ríos y colinas, aunque el agua sólo está presente en forma de hielo. Los expertos creen que en el futuro se podrá establecer una base segura en este satélite.

URANO

- **Diámetro:** 51.118 km
- **Distancia desde el Sol:** 2.870.990.000km
- **Distancia desde la Tierra:** 2.543.164.000 km
- **Gravedad:** 8,69 m/s²
- **Orbita sideral:** 42.718 días
- **Temperatura media:** -205° C
- **Satélites:** 27 (principales: Miranda, Ariel, Umbriel, Titania y Oberón)
- **Velocidad orbital:** 6,81 km/s

Urano es el planeta más frío del Sistema Solar debido principalmente a que su atmósfera, compuesta por hidrógeno y helio, también presenta indicios de agua, amoníaco y metano.

Urano es un planeta de tipo gaseoso –como Júpiter y Saturno– y, al igual que este último, también posee un sistema de anillos que circundan su esfera, pero su naturaleza es mucho más tenue que los de Saturno.

Alrededor de Urano orbitan un importante número de satélites, aunque ninguno de ellos posee atmósfera propia. Sin embargo, todos son cuerpos sólidos que poseen características únicas.

MIRANDA

A pesar de no ser el satélite más grande de Urano, Miranda es el más interesante. Se trata de un cuerpo semiesférico, como si fuese el resultado de la unión de varios fragmentos. Esta curiosa orografía es debida a que en el pasado, el satélite sufrió un fuerte impacto que estuvo a punto de destruirlo. Miranda está atravesado por profundos cañones –los más grandes del Sistema Solar– y presenta una fuerte actividad geológica.

ARIEL

La estructura de Ariel es la más joven y menos cicatrizada por los meteoritos de todos los satélites de Urano. Su superficie está compuesta de estrechos valles delimitados por grandes placas tectónicas.

UMBRIEL

Se trata del satélite más viejo de Urano, con una superficie plagada de impactos de meteoritos. La característica más destacable de Umbriel es Wunda, una región con forma de anillo blanco situada cerca del ecuador del satélite. Aunque se desconoce su naturaleza exacta, se piensa que puede ser un volcán cubierto de hielo.

TITANIA

Este satélite es el más grande de todos los que posee Urano. Se compone básicamente de roca y hielo repartidos a partes iguales, y su superficie está plagada por impactos de meteoritos. Muchos son los accidentes geográficos de Titania, aunque destaca especialmente la llanura sin nombre, una enorme extensión de terreno irregular que pudo ser fruto de un gran impacto.

OBERÓN

Al igual que sucede con Titania, Oberón es un mundo de roca y hielo. Aunque a diferencia de aquél, en Oberón se cree que existe agua en estado líquido en capas muy superficiales de su corteza.

NEPTUNO



- **Diámetro:** 49.572 km
- **Distancia desde el Sol:** 4.504.300.000km
- **Distancia desde la Tierra:** 4.300.000.000 km
- **Gravedad:** 11,15 m/s²
- **Orbita sideral:** 60.190 días
- **Temperatura media:** -220° C
- **Satélites:** 13 (principal: Tritón)
- **Velocidad orbital:** 5,48 km/s

Neptuno es un mundo azulado, similar en estructura a Urano que pertenece al grupo de planetas gaseosos. Su atmósfera está compuesta mayoritariamente por hidrógeno y helio, componente éste que le da su característico color azul.

A pesar de ser un planeta frío, se considera que Neptuno genera una fuente interna de calor, probablemente por la existencia de un remanente de materia concentrada durante la creación del planeta, la cual irradiaría calor hacia el exterior. Sin embargo, otra teoría apunta a que en las profundidades de Neptuno se dan condiciones para que el carbono se combine en cristales, liberando calor en el proceso. Esta circunstancia ha despertado un gran interés en el planeta, ya que de confirmarse esta hipótesis sobre Neptuno lloverían, literalmente, diamantes.

Sin embargo, no es tan sencillo aproximarse a Neptuno, ya que el planeta es azotado por terribles huracanes con vientos de hasta 2.000 km/h –los mayores conocidos en el Sistema Solar–, y cuyo origen sigue siendo un misterio.

TRITÓN

Se trata del mayor satélite de Neptuno y destaca especialmente por registrar las temperaturas más bajas de todo el Sistema Solar. Se han llegado a medir valores de -255°, y su superficie rocosa está plagada de geiseros que expulsan nitrógeno líquido. De hecho, toda su corteza es un gran manto de nitrógeno helado que se extiende sobre una capa de hielo. Otra particularidad es que Tritón es el único satélite



conocido que orbita en sentido contrario a su planeta, lo que llena de confusión a los científicos.

Otras lunas menores de Neptuno son Nereida, Despina, Náyade, Talasa, Proteo, Galatea, Larisa, Sao, Neso, Psámate, Laomedea, Halimede y la más recientemente descubierta S/2004 N1 o Néfele.

PLUTÓN

- **Diámetro:** 2.390 km
- **Distancia desde el Sol:** 7.378.600.000 km
- **Distancia desde la Tierra:** 7.529.000.000 km
- **Gravedad:** 0,6 m/s²
- **Orbita sideral:** 91.829 días
- **Temperatura media:** -229° C
- **Satélites:** 5 (principal: Caronte)
- **Velocidad orbital:** 4,7 km/s

Durante mucho tiempo se consideró a Plutón como el planeta más pequeño del Sistema Solar, y también el más alejado. Sin embargo, los avances tecnológicos descubrieron que más allá de su órbita existían otros planetas de similares características y de menor tamaño, por lo cual perdió sus dos principales características.

A pesar de todo, Plutón sigue siendo un mundo fascinante. Destaca especialmente su órbita excéntrica, y durante 20 de los 249 años que tarda en completar una vuelta completa alrededor del Sol, Plutón se encuentra más cerca del astro rey que el mismo Neptuno.

CARONTE

Se trata del principal satélite de Plutón. Tal es su tamaño en relación a su planeta anfitrión que muchas veces se ha considerado un sistema binario de planetas. Incluso aún se debate si debe tenerse en cuenta a Caronte como candidato a planeta enano.

HAUMEA

- **Diámetro:** 1.600 km
- **Distancia desde el Sol:** 7.580.000.000 km
- **Distancia desde la Tierra:** 7.429.000.000 km
- **Gravedad:** 0,8 m/s²
- **Orbita sideral:** 104.234 días
- **Temperatura media:** -242° C
- **Satélites:** 2 (Hi'iaka y Namaka)
- **Velocidad orbital:** 0,84 km/s

Durante años se consideró que más allá de Plutón no existían más planetas en el Sistema Solar, hasta que a principios del siglo XXI se descubrieron –casi al unísono– tres nuevos mundos orbitando alrededor del sol.

Haumea es el más misterioso de todos, ya que su alta reflectividad impide conocerlo a fondo. De hecho, su superficie muestra una gran cantidad de agua helada que lo cubre por completo. Más allá de estos datos, poco se conoce de este esquivo planeta enano.

Se tiene constancia, sin embargo, que Haumea transita dentro del conocido como Cinturón de Kuiper y que presenta dos satélites con características similares al planeta anfitrión, lo que hace suponer que son fragmentos desprendidos del planeta durante algún tipo de colisión en el pasado.

MAKEMAKE

- **Diámetro:** 1.700 km
- **Distancia desde el Sol:** 7.950.000.000 km
- **Distancia desde la Tierra:** 7.700.000.000 km
- **Gravedad:** 0,8 m/s²
- **Orbita sideral:** 113.183 días
- **Temperatura media:** -243° C
- **Satélites:** Ninguno
- **Velocidad orbital:** 0,8 km/s

Makemake se localiza dentro del llamado Cinturón de Kuiper. De hecho, es el objeto más grande dentro de este espacio. A pesar de todo, se considera a Makemake como un planeta enano sin satélites conocidos hasta la fecha.

Recientes descubrimientos han aportado algunos datos interesantes sobre su superficie extremadamente helada. Así, por ejemplo, se sabe que está recubierta por nitrógeno congelado y metano.

ERIS

- **Diámetro:** 2.326 km
- **Distancia desde el Sol:** 14.500.000.000 km
- **Distancia desde la Tierra:** 14.350.000.000 km
- **Gravedad:** desconocida
- **Orbita sideral:** 147.605 días
- **Temperatura media:** -244° C
- **Satélites:** 1 (Disnomia)
- **Velocidad orbital:** 3,4 km/s

Eris es el planeta más alejado del Sistema Solar descubierto hasta el momento. La composición de este planeta enano es similar a Plutón en cuanto a la existencia de grandes bancos de metano congelado que recubren su superficie.

La órbita de Eris es muy excéntrica y rota fuera de la línea elíptica con una inclinación mayor que el resto de los planetas.

DISNOMIA

El único satélite que órbita en torno a Eris es un cuerpo de aproximadamente 150 kilómetros de superficie compuesto por metano congelado.

OTROS CUERPOS

CINTURÓN DE ASTEROIDES

Entre el espacio que separa a Marte de Júpiter se encuentra el denominado Cinturón de Asteroides. Se trata de un anillo formado por millones de pequeños cuerpos –de los que el planeta Ceres es el mayor de todo– orbitando en torno al Sol.

Se considera que estos fragmentos de roca forman parte del material primigenio con que fue concebido el Sistema Solar, excepto que a diferencia del resto de planetas, nunca tuvieron la oportunidad de constituirse en un planeta, ya que la órbita cercana de Júpiter impide que los fragmentos se consoliden en un único cuerpo.

A pesar de la numerosa presencia de cuerpos en este entorno, las colisiones entre meteoritos no son habituales, ya que el cinturón es lo suficientemente masivo como para prevenir que apenas se produzcan choques, con una media de un impacto cada 10.000 años aproximadamente.

En el cinturón de asteroides existen unas zonas llamadas Huecos de Kirkwood, espacios vacíos debido a las resonancias orbitales de Júpiter. Cuando un asteroide pasa a ocupar una de estas regiones, es expelido fuera del cinturón de asteroides y se convierte en un meteorito capaz de colisionar contra alguno de los planetas del Sistema Solar.

CINTURÓN DE KUIPER

Consiste en un conjunto de cuerpos –principalmente cometas– que oscilan en torno al sol más allá de la órbita de Neptuno. Hasta la fecha se han datado más de 800 objetos de tamaños que pue-

den oscilar entre los 100 y los 1.000 kilómetros de diámetro.

Se considera al cinturón de Kuiper como la fuente de procedencia de la mayoría de los cometas de corto periodo que transitan por el Sistema Solar.

Una de las incógnitas más destacables del cinturón de Kuiper es el llamado acantilado de Kuiper, donde el número de objetos parece decrecer considerablemente. Se ignora el motivo de este vacío, aunque los científicos especulan con la posible existencia de un planeta desconocido cuya resonancia repele la existencia de cuerpos en este espacio. A falta de una verificación oficial, se ha denominado a este esquivo objeto como Planeta X y los científicos buscan pruebas de su existencia.

NUBE DE OORT

En los límites del Sistema Solar, a casi un año luz del Sol, se expande una nube esférica compuesta por miles de millones de asteroides y cometas de largo periodo.

Se piensa que la formación de esta gigantesca nube data de los orígenes del Sistema Solar, cuando los objetos que lo componían fueron expelidos hacia los confines del universo durante la formación de los planetas con mayor masa gravitacional, como Júpiter o Saturno.

La iteración de algunas estrellas cercanas provoca ocasionalmente que algunos de los objetos que componen la nube de Oort sean expulsados en dirección al Sol, desplazándose en forma de cometas durante miles de años, mientras que otros lo hacen en sentido inverso perdiéndose para siempre en el universo.

ESTRELLAS CERCANAS

Más allá del Sistema Solar, a distancias de que se miden en años luz, se encuentran billones de otras estrellas que acompañan al Sol en su viaje por la vía láctea. En este apartado daremos cuenta brevemente de aquellas que se encuentran más cercanas al astro solar. Muchas de ellas, a su vez, poseen sistemas planetarios propios donde se podrían dar las condiciones necesarias para ser colonizados.

ALFA CENTAURI

En realidad es un sistema estelar compuesto por tres estrellas: Alfa Centauri A, Alfa Centauri B y



Próxima Centauri, siendo esta última la más cercana, con una distancia de 4,2 años luz de distancia del Sol.

Aunque durante mucho tiempo se consideró improbable la existencia de planetas orbitando en este sistema, a finales del año 2012 se detectó la presencia de un primer planeta que fue bautizado como Alfa Centauri Bb, y que se convirtió en el exoplaneta más cercano al Sistema Solar. Desde entonces no han dejado de descubrirse nuevos mundos.

LA ESTRELLA DE BARNARD

Se trata de una estrella enana roja que se encuentra a 5,98 años luz de distancia del Sol, y se le estima una edad aproximada de casi 12.000 millones de años de antigüedad; una de las más viejas de la Vía Láctea. Aunque nunca ha sido probado, se descarta la existencia de grandes planetas orbitando en torno a la estrella de Barnard.

WOLF 359

La tercera estrella más cercana al Sol es también una enana roja que se encuentra a 7,8 años luz. Se la clasifica como estrella fulgurante, ya que en ocasiones aumenta drásticamente su brillo debido a las violentas llamaradas que se producen sobre su superficie. No se han hallado indicios de la existencia de planetas orbitando cerca de Wolf, aunque no se descarta algún posible planeta enano.

LALANDE 21185

Se considera a esta enana roja como una de las estrellas con la órbita más excéntrica de la Vía Láctea. Actualmente se encuentra a 8,31 años luz, aunque dentro de 20.000 años se encontrará a tan sólo 4,7 años luz del Sistema Solar. A falta de confirmación oficial, en torno a Lalande se han hallado indicios de dos grades planetas, similares en masa a Júpiter, orbitando en torno a esta estrella.

SIRIO

Se trata de la estrella más luminosa del cielo terrestre, aunque en realidad, Sirio es un sistema binario formado por dos estrellas blancas a casi 8,6 años luz de distancia del Sistema Solar. Por desgracia, la separación entre las estrellas que componen Sirio imposibilita la existencia de un posible planeta, ya que Sirio B, durante su expansión en la etapa de gigante roja, lo habría destruido.

LUYTEN

Se conocen pocos datos sobre la sexta estrella más próxima al Sistema Solar. Se estima que su separación respecto al Sol es de 8,73 años luz. Actualmente se especula con la posibilidad de que en Luyten existan al menos dos planetas mayores que Júpiter, aunque ninguna misión enviada ha podido confirmar dicha hipótesis.

ROSS 154

Ross 154 es una estrella enana roja relativamente joven. Se data en torno a menos de 1.000 millones de años, lo cual en astronomía es un tiempo bajo para una estrella. Ross 154 se encuentra a 9,68 años luz del sol y se descarta la existencia de planetas en su órbita.

ROSS 248

Al igual que la anterior, Ross 248 es una estrella enana roja descubierta por el mismo investigador –de ahí sus nombres– que se encuentra a 10,38 años luz de distancia del Sol. Aunque no se ha confirmado, se especula con la posible existencia de una acompañante estelar aún no detectado.

EPSILON ERIDANI

Se trata de una estrella muy similar en características al Sol, distando entre ambas 10,5 años luz. Al igual que en el astro del Sistema Solar, en Epsilon Eridani se ha confirmado la existencia de nubes de polvo similares al cinturón de Kuiper y la presencia de al menos tres planetas rocosos.

GLOSARIO

Año luz: Es la distancia que recorre la luz (300.000 Km/s) durante un año. Es el sistema universal de medición en astronomía.

NOTA: El pársec o parsec (símbolo pc) es una unidad de longitud utilizada en astronomía. Su nombre se deriva del inglés parallax of one arc second (paralaje de un segundo de arco o arcosegundo). La estrella más cercana al Sistema Solar es Próxima Centauri, cuya paralaje es de 0,76 segundos de arco. Por lo tanto, se encuentra a 1,31 pársec, o 4,2 años luz. Un pársec equivale a 30,9 billones de kilómetros.

Eclíptica: Es la línea imaginaria que trazan los planetas y objetos que orbitan alrededor del Sol.

Enana roja: Se refiere a estrellas pequeñas cuya masa y diámetro no alcanzan la mitad del Sol.

Exoplaneta: Se trata de planetas que se hallan fuera del Sistema Solar, orbitando en torno a otras estrellas. El más cercano de todos es Alfa Centauri Bb, a 4,2 años luz de la Tierra.

Planeta enano: Se trata de un tipo especial de planetas que, por su tamaño (mayor que un asteroide pero menor que un planeta) se engloban en una categoría diferente. Los planetas enanos del Sistema Solar son: Ceres, Plutón, Haumea, Makemake y Eris.

Planetas gaseosos: Son planetas constituidos básicamente por hidrógeno y helio. Aunque poseen un núcleo sólido y rocoso, éste se halla bajo densas capas de naturaleza volátil. Los planetas gaseosos son: Júpiter, Saturno, Urano y Neptuno.

Planetas rocosos: Se considera un planeta rocoso aquel cuya superficie es sólida y compacta. Los planetas rocosos del Sistema Solar son: Mercurio, Venus, Tierra, Marte, Plutón, Haumea, Makemake y Eris.



Esta obra está bajo una licencia de **Creative Commons Reconocimiento-CompartirIgual 4.0 Internacional**

You are free to:

Share — copy and redistribute the material in any medium or format

Adapt — remix, transform, and build upon the material for any purpose, even commercially.

The licensor cannot revoke these freedoms as long as you follow the license terms.

Under the following terms:

Attribution — You must give appropriate credit, provide a link to the license, and indicate if changes were made. You may do so in any reasonable manner, but not in any way that suggests the licensor endorses you or your use.

No additional restrictions — You may not apply legal terms or technological measures that legally restrict others from doing anything the license permits.