EL SISTEMA SOLAR

El sistema solar​ es el sistema planetario que liga gravitacionalmente a un conjunto de objetos astronómicos que giran directa o indirectamente en una órbita alrededor de una única estrella conocida con el nombre de Sol.

La estrella concentra el 99,86 % de la masa del sistema solar,​ y la mayor parte de la masa restante se concentra en ocho planetas cuyas órbitas son prácticamente circulares y transitan dentro de un disco casi llano llamado plano eclíptico. Los cuatro planetas más cercanos, considerablemente más pequeños, Mercurio, Venus, Tierra y Marte, también conocidos como los planetas terrestres, están compuestos principalmente por roca y metal.

Mientras que los cuatro más alejados, denominados gigantes gaseosos o «planetas jovianos», más masivos que los terrestres, están compuestos de hielo y gases. Los dos más grandes, Júpiter y Saturno, están compuestos principalmente de helio e hidrógeno. Urano y Neptuno, denominados gigantes helados, están formados mayoritariamente por agua congelada, amoniaco y metano.

El Sol es el único cuerpo celeste del sistema solar que emite luz propia,​ debido a la fusión termonuclear del hidrógeno y su transformación en helio en su núcleo. ​El sistema solar se formó hace unos 4600 millones de años​ a partir del colapso de una nube molecular. El material residual originó un disco circunestelar protoplanetario en el que ocurrieron los procesos físicos que llevaron a la formación de los planetas.​El sistema solar se ubica en la actualidad en la nube Interestelar Local que se halla en la Burbuja Local del brazo de Orión, de la galaxia espiral Vía Láctea, a unos 28 000 años luz del centro de esta.

MERCURIO

Mercurio es el planeta del sistema solar más cercano al Sol y el más pequeño. Recibió su nombre del dios romano Mercurio. Forma parte de los denominados planetas interiores y carece de satélites naturales al igual que Venus. Se conocía muy poco sobre su superficie hasta que fue enviada la sonda planetaria Mariner 10 y se hicieron observaciones con radar y radiotelescopios.

Posteriormente fue estudiado por la sonda MESSENGER de la NASA y actualmente la astronave de la Agencia Europea del Espacio (ESA) denominada BepiColombo, lanzada en octubre de 2018, se halla en vuelo rumbo a Mercurio a donde llegará en 2025 y se espera que aporte nuevos conocimientos sobre el origen y composición del planeta, así como de su geología y campo magnético.

Antiguamente se pensaba que Mercurio siempre presentaba la misma cara al Sol (rotación capturada), situación similar al caso de la Luna con la Tierra; es decir, que su periodo de rotación era igual a su periodo de traslación, ambos de 88 días. Sin embargo, en 1965 se mandaron impulsos de radar hacia Mercurio, con lo cual quedó definitivamente demostrado que su periodo de rotación era de 58.7 días, lo cual es ⅔ de su periodo de traslación. Esto no es coincidencia, y es una situación denominada resonancia orbital.

Al ser un planeta cuya órbita es inferior a la de la Tierra, lo observamos pasar periódicamente delante del Sol, fenómeno que se denomina tránsito astronómico. Observaciones de su órbita a través de muchos años demostraron que el perihelio gira 43" de arco más por siglo de lo predicho por la mecánica clásica de Newton. Esta discrepancia llevó a un astrónomo francés, Urbain Le Verrier, a pensar que existía un planeta aún más cerca del Sol, al cual llamaron Vulcano, que perturbaba la órbita de Mercurio. Ahora se sabe que Vulcano no existe; la explicación correcta del comportamiento del perihelio de Mercurio se encuentra en la teoría general de la relatividad de Einstein.

VENUS

Venus es el segundo planeta del sistema solar en orden de proximidad al Sol y el tercero más pequeño después de Mercurio y Marte. Al igual que Mercurio, carece de satélites naturales. Recibe su nombre en honor a Venus, la diosa romana del amor (en la Antigua Grecia, Afrodita). Al ser el segundo objeto natural más brillante después de la Luna, puede ser visto en un cielo nocturno despejado a simple vista. Aparece al despuntar el día y al atardecer. Debido a las distancias de las órbitas de Venus y la Tierra desde el Sol, Venus nunca es visible más de tres horas antes del amanecer o tres horas después del ocaso.

Se trata de un planeta interior de tipo rocoso y terrestre, llamado con frecuencia el planeta hermano de la Tierra, ya que ambos son similares en cuanto a tamaño, masa y composición, aunque totalmente diferentes en cuestiones térmicas y atmosféricas (la temperatura media de Venus es de 463.85 °C). Su órbita es una elipse con una excentricidad de menos del 1 %, formando la órbita más circular de todos los planetas; apenas supera la de Neptuno. Su presión atmosférica es 90 veces superior a la terrestre; es, por lo tanto, la mayor presión atmosférica de todos los planetas rocosos del sistema solar. Es de color amarillento debido a su atmósfera, que está compuesta en su mayoría por dióxido de carbono (CO2), ácido sulfhídrico (H2S) y nitrógeno (N2).

Pese a situarse más lejos del Sol que Mercurio, Venus posee la atmósfera más caliente del sistema solar; esto se debe a que está principalmente compuesta por gases de efecto invernadero, como el dióxido de carbono, atrapando mucho más calor del Sol. Actualmente carece de agua líquida y sus condiciones en superficie se consideran incompatibles con la vida conocida, aunque en descubrimientos recientes se ha encontrado fosfina en su superficie nebular, una molécula que en la Tierra es generada por microbios, lo que da indicios de una posible existencia de vida.​ No obstante, el Instituto Goddard de Estudios Espaciales de la NASA y otros han postulado que en el pasado Venus pudo tener océanos​ con tanta agua como el terrestre y reunir condiciones de habitabilidad planetaria.

Este planeta además posee el día más largo del sistema solar —243 días terrestres—, su movimiento es dextrógiro, es decir, gira en el sentido de las manecillas del reloj, contrario al movimiento de los otros planetas. Por ello, en un día venusiano el Sol sale por el oeste y se pone por el este. Sus nubes, sin embargo, pueden dar la vuelta al planeta en cuatro días terrestres. De hecho, previamente a estudiarlo con naves no tripuladas en su superficie o con radares, se pensaba que el período de rotación de Venus era de unos cuatro días terrestres.

Al encontrarse Venus más cercano al Sol que la Tierra, siempre se puede encontrar en las inmediaciones del Sol (su mayor elongación es de 47.8°), por lo que desde la Tierra se puede ver solo durante unas pocas horas antes del orto (salida del Sol) en unos determinados meses del año; también durante unas pocas horas después del ocaso (puesta del Sol) en el resto del año. A pesar de ello, cuando Venus es más brillante puede ser visto durante el día, siendo uno de los tres únicos cuerpos celestes que pueden ser vistos de día a simple vista además de la Luna y el Sol. Conocido como la estrella de la mañana («lucero del alba») o de la tarde («lucero vespertino»), cuando es visible en el cielo nocturno es el segundo objeto más brillante del firmamento tras la Luna, por lo que Venus debió ser ya conocido desde los tiempos prehistóricos.

La mayoría de las antiguas civilizaciones conocían los movimientos en el cielo de Venus, por lo que adquirió importancia en casi todas las interpretaciones astrológicas del movimiento planetario. En particular, la civilización maya elaboró un calendario religioso basado en los ciclos astronómicos, incluidos los ciclos de Venus. El símbolo del planeta Venus es una representación estilizada del espejo de la diosa Venus: un círculo con una pequeña cruz debajo, utilizado también hoy para denotar el sexo femenino.

TIERRA

La Tierra (del latín Terra,​ deidad romana equivalente a Gea, diosa griega de la feminidad y la fecundidad) es un planeta del sistema solar que gira alrededor de su estrella —el Sol— en la tercera órbita más interna. Es el más denso y el quinto mayor de los ocho planetas del sistema solar. También es el más grande de los cuatro planetas terrestres o rocosos (planetas interiores).

La Tierra se formó hace aproximadamente 4550 millones de años y la vida surgió unos mil millones de años después.​ Es el hogar de millones de especies, incluidos los seres humanos y actualmente el único cuerpo astronómico donde se conoce la existencia de vida. La atmósfera y otras condiciones abióticas han sido alteradas significativamente por la biosfera del planeta, favoreciendo la proliferación de organismos aerobios, así como la formación de una capa de ozono que junto con el campo magnético terrestre bloquean la radiación solar dañina, permitiendo así la vida en la Tierra. Las propiedades físicas de la Tierra, la historia geológica y su órbita han permitido que la vida siga existiendo. Se estima que el planeta seguirá siendo capaz de sustentar vida durante otros 500 millones de años,​ ya que, según las previsiones actuales, pasado ese tiempo la creciente luminosidad del Sol terminará causando la extinción de la biosfera.

La superficie terrestre o corteza está dividida en varias placas tectónicas que se deslizan sobre el magma durante periodos de varios millones de años. La superficie está cubierta por continentes e islas; estos poseen varios lagos, ríos y otras fuentes de agua, que junto con los océanos de agua salada que representan cerca del 71 % de la superficie constituyen la hidrósfera. No se conoce ningún otro planeta con este equilibrio de agua líquida,[nota 6]​ que es indispensable para cualquier tipo de vida conocida. Los polos de la Tierra están cubiertos en su mayoría de hielo sólido (indlandsis de la Antártida) o de banquisas (casquete polar ártico). El interior del planeta es geológicamente activo, con una gruesa capa de manto relativamente sólido, un núcleo externo líquido que genera un campo magnético, y un sólido núcleo interior compuesto por aproximadamente un 88 % de hierro.

La Tierra interactúa gravitatoriamente con otros objetos en el espacio, especialmente el Sol y la Luna. En la actualidad, la Tierra completa una órbita alrededor del Sol cada vez que realiza 366.26 giros sobre su eje, lo cual es equivalente a 365.26 días solares o un año sideral.[nota 7]​ El eje de rotación de la Tierra se encuentra inclinado 23.4° con respecto a la perpendicular a su plano orbital, lo que produce las variaciones estacionales en la superficie del planeta con un período de un año tropical (365.24 días solares).​ La Tierra posee un único satélite natural, la Luna, que comenzó a orbitar la Tierra hace 4530 millones de años; esta produce las mareas, estabiliza la inclinación del eje terrestre y reduce gradualmente la velocidad de rotación del planeta. Hace aproximadamente 3800 a 4100 millones de años, durante el llamado bombardeo intenso tardío, numerosos asteroides impactaron en la Tierra, causando significativos cambios en la mayor parte de su superficie.

Tanto los minerales del planeta como los productos de la biosfera aportan recursos que se utilizan para sostener a la población humana mundial. Sus habitantes están agrupados en unos 200 estados soberanos independientes, que interactúan a través de la diplomacia, los viajes, el comercio y la acción militar. Las culturas humanas han desarrollado muchas ideas sobre el planeta, incluida la personificación de una deidad, la creencia en una Tierra plana o en la Tierra como centro del universo, y una perspectiva moderna del mundo como un entorno integrado que requiere administración.