

EL UNIVERSO Y LA TIERRA.

En este volumen conocerás lo que llamamos universo, es decir, todo lo que existe en el espacio: la Tierra, el Sol, los demás planetas, las estrellas, la Vía Láctea, las galaxias, las nebulosas, el polvo cósmico, las radiaciones, así como los agujeros negros y la antimateria.

O sea, que el universo se compone de todo cuanto vemos y conocemos, pero también de otros elementos que todavía se desconocen.

Al principio sólo podía estudiarse el universo a través de lo que veía el ojo humano. Más tarde, la invención del telescopio permitió ampliar la capacidad de observación y descubrir astros y estrellas que no se distinguen a simple vista.

Hace 5.000 años los babilonios y los egipcios ya observaban el cielo y estudiaban sus movimientos, pero sólo a mediados del siglo XX los seres humanos consiguieron despegarse de su planeta e iniciar la exploración física del espacio. Es decir, la observación no se realizó únicamente desde la Tierra, sino que se enviaron satélites, sondas, cohetes y vehículos espaciales, algunos de ellos tripulados por astronautas, para estudiar más de cerca los astros que nos rodean y también para conocer mejor nuestro propio planeta.

Varios astronautas han visitado la Luna, han traído muestras del suelo lunar y han fotografiado y filmado su «cara oculta».

Otros vehículos y satélites han explorado Mercurio, Venus, Marte, Júpiter y Saturno. También se han enviado sondas de estudio a las proximidades de Urano y Neptuno. Numerosos satélites artificiales giran actualmente en torno a la Tierra, ya sea como observatorios espaciales o facilitando datos meteorológicos y canales para las

comunicaciones terrestres. Algunos son verdaderas estaciones orbitales, tripuladas por astronautas que realizan pruebas y experimentos científicos, tanto acerca de nuestro planeta como sobre el espacio exterior.

En el último medio siglo, el conocimiento del universo ha avanzado cien veces más que en todos los siglos anteriores y ha ayudado a proteger la vida en la Tierra. Pero se avanza también en saber cuánto nos resta aún por conocer y cada respuesta trae consigo nuevas incógnitas.

CONTENIDO:

IDEAS SOBRE EL UNIVERSO.

Las mitologías: El inicio de la astronomía. Los mitos que vinieron de Oriente. Un carro de oro. Los nombres celestes. Los grandes observadores.

El cielo de Mesopotamia y Egipto: Los primeros astrónomos. Los signos del Zodíaco. El Sol de Egipto. La orientación por el cielo.

La Grecia clásica: El nacimiento de la ciencia. Un hombre sabio. Una revolución científica. Los misterios pitagóricos.

La cosmología aristotélica, un modelo intocable: La astronomía durante la Edad Media. Un error clásico. Mantener la Tierra en el centro. La Tierra es redonda.

Los árabes: La ciencia en el medievo. ¿De dónde proviene la luz? Un gran astrónomo. Los eclipses.

Nicolás Copérnico, un cambio radical en el cosmos: ¿Cómo se mueve Marte? Una revolución muy temida.

Kepler: ¿Cómo gira el sistema solar? La aparición del telescopio. La vida de Kepler. Tycho Brahe.

Galileo, un científico «moderno»: «*Epur si muove*». La persecución a la ciencia. Mirar el Sol.

Isaac Newton y la fuerza de la gravedad: La gravedad y los planetas. El telescopio reflector. ¿Por qué suben las mareas?
Einstein: El universo se mueve: Nuevas teorías sobre la gravedad. $E = mc^2$. El universo en expansión.

LA TIERRA

Nuestro hogar en el universo: Cómo es la Tierra. Las estaciones. Distribución de la Tierra. Cómo es la atmósfera. ¿Por qué hay vida en la Tierra?

La formación de la Tierra, un comienzo muy agitado. Un bellissimo caos. ¿Cuánto tardó en formarse la Tierra?

Nuestro planeta por dentro: Viaje al centro de la Tierra. El núcleo y los fenómenos nucleares. El calor de la Tierra. La inversión de los polos.

Volcanes: El fuego de la Tierra. La actividad no se detiene. Las nuevas teorías. ¿Dónde están los volcanes? Un nombre de dios. Pompeya y Herculano.

Terremotos y maremotos: Cuando el Planeta tiembla. Efectos variables. ¿Qué es un *tsunami*? Arde San Francisco.

Continentes e islas: La piel de la Tierra. Medidas continentales. ¿Qué son los atolones? Pangea, el continente original.

Océanos y mares: El Planeta líquido. El suelo marino ¿Qué es el mar Muerto? El padre de todas las cosas.

La atmósfera: El aire de la vida. Cinturones de Van Allen. Vientos de la estratosfera.

El clima: Del frío polar al calor del trópico. ¿Qué son los trópicos? Los desiertos helados.

Conservación del Planeta: Cuidar el mundo en que vivimos. ¿Qué es la desertización? El «agujero» de ozono.

EL SISTEMA SOLAR

Nueve astros en órbita. ¿Puede haber otro planeta? ¿Qué es la eclíptica? El anillo de asteroides.

El Sol, astro de la luz y de la vida. Nace una estrella. ¿Qué son los neutrinos? Las manchas solares.

La Luna, nuestra vecina de arriba: Las fases de la Luna. Un hombre en la Luna. Los eclipses. La Luna y las mareas.

Mercurio, el mensajero de los dioses: Ver Mercurio. Alas en los pies. Un frío solar.

Venus, el lucero del alba: Dos estrellas y un solo planeta. El día más largo. El paisaje de Venus. Las fases de Venus.

Marte, el planeta rojo: El conocimiento actual. Cuando Marte se acerca. Un planeta pequeño. Sobre la vida en el planeta rojo.

Júpiter, el gigante gaseoso: La Gran Mancha Roja. Las lunas de Galileo. El primer gigante del ciclo.

Saturno, el planeta más hermoso: El límite de Roche. Titán y sus hermanos. Los satélites pastores.

Neptuno, un planeta del color del mar: La Gran Mancha Oscura. El error de Galileo. El extraño Tritón.

Urano, el verde planeta tumbado: ¿Quién fue Herschel? Los padres del Sol. La gran colisión.

Plutón, un planeta diminuto, lejano y excéntrico: Superficie de hielo. El pequeño entrometido. Un eclipse afortunado.

ASTEROIDES, COMETAS Y METEORITOS.

Los asteroides, figuras secundarias del sistema solar: La barrera de pedruscos. ¿Qué es el albedo? Figurantes con nombre.

Los cometas, viajeros del espacio: El cometa Halley. Cometas en grupo.

Meteoros y meteoritos: Las luces fugaces del cielo. Como una lluvia. Adornos de hierro cósmico. Meteoritos de cristal.

LAS ESTRELLAS.

Tipos de estrellas: Desde enanas hasta supergigantes. ¿A qué distancia están las estrellas? Los colores de las estrellas. Tamaño de las estrellas.

La vida de las estrellas: Estrellas que nacen. Ciclo de una estrella. El final de una estrella.

Novas y supernovas: Cuando muere una estrella. Después de la explosión. Nebulosas planetarias. ¿Cuándo será la próxima supernova?

Púlsares o estrellas de neutrones: Las emisoras del espacio. ¿Emisiones del espacio? ¿De dónde proceden los púlsares? La ametralladora cósmica.

Estrellas múltiples: Matrimonios estelares. Efectos de la proximidad. ¿Qué es el espectrógrafo? Binarias visibles. Binarias eclipsantes.

Cúmulos estelares: Globos de luz en el cielo. Cúmulos visibles desde la Tierra. La órbita de los cúmulos. ¿Cómo se ven los cúmulos globulares?

¿Qué son las galaxias? Edwin Hubble. ¿Qué es un parsec? ¿Cómo es el centro de una galaxia? Galaxias que giran.

La Vía Láctea, nuestra galaxia: El nombre de galaxia. ¿Cuántas estrellas se pueden ver? Otros mitos sobre la Vía Láctea.

Las nebulosas, nubes en el espacio: Nebulosas luminosas y oscuras. ¿Qué son las nebulosas planetarias? El origen de las nebulosas

INCÓGNITAS DEL COSMOS.

El Big Bang: La formación del universo. ¿Por qué «Big Bang»? El padre del Big Bang. ¿Qué había antes?

La evolución del universo. La entropía y el orden. Dos teorías básicas. Los agujeros negros o la nada eterna: ¿Qué pasa en un agujero negro? ¿Realmente existen? ¿Qué se vería desde fuera?

Antimateria, el mundo opuesto: ¿Cómo puede existir la materia? Los antineutrinos. Un encuentro difícil.

Los cuásares, extremos del universo: El inicio de los tiempos. ¿Por qué se llaman cuásares? Objetos muy lejanos.

La vida extraterrestre: Una pregunta que aún no tiene respuesta. ¿Existen los OVNI? Los planetas y la Vida.

LA OBSERVACIÓN DEL CIELO.

Astrología, el futuro en las estrellas: Los inicios de la astrología. Los mensajes se apuntaban y registraban.

Las constelaciones, dibujos en el cielo: Un mito griego en los cielos. Constelaciones cristianas. Orión, la constelación magnífica.

Los signos del zodiaco: Suerte y mitología (I): Aries. Tauro. Géminis. Cáncer. Leo. Otros mitos sobre las estrellas del zodiaco.

Los signos del zodiaco: Suerte y mitología (II): Virgo. Libra. Escorpio. Sagitario. Capricornio. Acuario. Piscis. El zodiaco actual.

La orientación por las estrellas, un mapa en el cielo: El sistema de Bayer para clasificar estrellas. Andrómeda y Casiopea. Las Pléyades. El telescopio, catalejo del espacio: El telescopio de Herschel. El brillo de las estrellas. Iniciarse en la astronomía.

Radiotelescopios y satélites, los nuevos observadores: El valor de los satélites artificiales. Las ondas de radio. ¿Qué es la interferometría radio?

El observatorio astronómico y la tecnología actual: Grandes telescopios. Usos de la informática. Observatorios modernos.

LA CONQUISTA DEL ESPACIO

Los antecedentes: Cohetes metálicos y globos sonda. Los globos dirigibles. La fuga de Gambetta. Tres a una.

Los grandes misiles y el impulso hacia el espacio exterior: El padre de las V-2. Los misiles antiaéreos. El avance soviético.

Los primeros satélites, a vueltas con el mundo: Mirando a la Luna. El telescopio espacial Hubble. La idea de Newton.

Vuelos tripulados: Los astronautas se lanzan al espacio. El primer astronauta. Una mujer en órbita.

El viaje a la Luna, un antiguo sueño hecho realidad: Los que siguieron. Neil Armstrong.

Las lanzaderas espaciales, transportistas del cielo: La tragedia del «Challenger». ¿Qué es el «Spacelab»?

Las estaciones espaciales, laboratorios en órbita: La ciudad del espacio. Vivir en órbita.

Textos: Ernesto Frers

Ilustraciones: Jorge Fenosa y Marta Montaña