

De la Tierra al Universo

Traducción y adaptación
al español latinoamericano:

PABLO SANTAMARÍA y CINTIA PERI

PLANETARIO CIUDAD DE LA PLATA
FACULTAD DE CIENCIAS ASTRONÓMICAS Y GEOFÍSICAS
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA

2016

The night sky ... both beautiful and mysterious. Lejos de las luces de la ciudad, el cielo nocturno se nos revela en todo su esplendor.

The subject of camp-fire stories, ancient myths and awe for as long as there have been people. Mucho antes de la invención de la escritura, la humanidad ya observaba el cielo.

Living beneath the open dark sky the earliest humans were aware of nightly changes as planets marched across the sky, the Moon waxed and waned, and occasional meteors flared across the horizon. Nuestros ancestros notaron en él ciertos eventos regulares, ciertos cambios cíclicos, ya en la forma de la Luna, ya en la aparición de ciertas estrellas y planetas, o en la sombra trazada por el Sol.

(TITLES) Estas simples observaciones iniciaron nuestro viaje... DE LA TIERRA AL UNIVERSO.

Slowly the simple early observations revealed patterns that could be depended upon, leading to the first calendars. Los ciclos observados dieron origen a los primeros calendarios. Una poderosa herramienta que permitió predecir las épocas para salir de caza, sembrar y cosechar, o reunir a la comunidad para celebrar. Así, de la mano de la agricultura y la tradición, nació la astronomía.

With the yearly cycle mapped out, settlements and agriculture could develop and early civilisations thrived.

At the same time, the first maps of the sky grouped the brightest stars into familiar constellations, helping to develop navigational skills, expanding trade and aiding exploration. Agrupando caprichosamente las estrellas más brillantes en constelaciones, se trazaron mapas estelares que permitieron orientarnos en las travesías por tierra y mar en nuestro afán por explorar el mundo.

But the first astronomers had no real concept of the order behind the patterns of the sky. Pero para los primeros astrónomos estos ciclos eran fruto de los designios de dioses que poblaban el cielo.

These early scientists and philosophers were still bound by a view of the cosmos that was tightly interwoven with mythology.

The ancient Greeks, with their rigorous intellectual approach, took the first steps towards separating the young science of astronomy from the ancient sky myths. Y aunque esta visión cosmogónica ligada a los mitos no impidió que muchas culturas obtuvieran resultados muy precisos, fueron los antiguos griegos quienes, con un enfoque intelectual riguroso, separaron a la astronomía de la mitología.

The greatest minds of the age, such as Pythagoras, Eratosthenes, Apollonius, and Ptolemy helped in developing a more complete scientific system capable of predicting astronomical phenomena. Del conocimiento aportado, entre otros, por Pitágoras, Eratóstenes y Apolonio, Tolomeo, hacia el año 100 de nuestra era, ideó un sofisticado modelo geométrico capaz de predecir la posición de los planetas.

By observing the apparent motion of the celestial objects around our planet, the ancient Greek astronomers placed Earth at the centre of the cosmos, creating the geocentric system. Este modelo ubica a la Tierra inmóvil en su centro, con todos los astros girando a su alrededor. Se lo conoce como sistema geocéntrico.

Aristarchos of Samos was the first Greek astronomer to propose the heliocentric model, placing the Sun rather than the Earth, at the centre of the known Universe, but he was largely ignored for many centuries.

It wasn't until the 16th century that astronomers such as Copernicus and Kepler revived Aristarchos' view. By studying the astronomical observations of the Danish astronomer Tycho Brahe, supported by solid maths, the heliocentric system gained new relevance. According to this all planets, including Earth, revolve around the Sun.

However, the true revolution in astronomy took place in 1609, when Galileo became the first astronomer to turn a telescope towards the sky. In doing so, he broadened the horizons of the known Universe and abolished once and for all the geocentric views of the ancient world.

The telescope is an instrument that collects light and provides detailed images of remote and faint celestial objects. Seeing deeper and further depends on collecting more light, usually requiring larger lens or mirrors.

Today, scientists have huge telescopes, supported by state-of-the-art instrumentation and sophisticated software, to study the Universe and discover its secrets.

These telescopes have mirrors with diameters of 8 to 10 metres across and they can detect objects as they were just a few 100 million years after the Universe we know began in the Big Bang!

For the best results, these giant telescopes are most often located in remote mountain regions above much of the atmosphere and away from widespread urban light pollution.

En contraposición, Aristarco de Samos, en el siglo 3 antes de Cristo, propuso al Sol, y no la Tierra, como centro del movimiento planetario. Este sistema heliocéntrico no fue aceptado y así el modelo geocéntrico dominó la astronomía durante mil quinientos años.

No fue hasta el siglo 16 que Nicolás Copérnico puso finalmente al Sol en el centro. Johannes Kepler refinó el sistema heliocéntrico enunciando tres leyes planetarias obtenidas a partir de las observaciones de Tycho Brahe. Finalmente Isaac Newton dió una explicación al movimiento planetario: la ley de gravitación universal.

Pero el gran hito de la astronomía ocurrió en 1609 cuando Galileo Galilei apuntó un telescopio al cielo. Sus observaciones de las cuatro lunas más brillantes de Júpiter moviéndose a su alrededor, el descubrimiento de las fases de Venus, las manchas solares, los cráteres lunares, y muchas otras expandieron el horizonte del universo conocido y abolieron de una vez y para siempre la visión geocéntrica del mundo.

Los telescopios son instrumentos que reciben y acumulan más luz que el ojo humano, permitiendo obtener imágenes de objetos celestes que de otro modo serían invisibles.

Hoy, continuamos descubriendo los secretos del Universo a través de enormes telescopios, empleando una sofisticada ingeniería e instrumentación.

Instalados en altas y remotas montañas para mitigar la distorsión que produce la atmósfera y evitar la contaminación lumínica de las ciudades...

... sus gigantescos espejos, de unos diez metros de diámetro, nos permiten obtener imágenes de objetos muy lejanos y antiguos.

With their help we can see deep into space and through the fog of time to reveal a Universe inconceivable to the people of the ancient world. A Universe which is vibrantly active and violent, and where the game of life and death is played out on a scale that humbles all who observe it.

In the last fifty years, we have reached out into space, leaving the bonds of gravity behind and opened a new era of exploration.

Thanks to the space programme we have seen our planet from an outsider's perspective, as a fragile, pale blue world orbiting the Sun, frighteningly vulnerable in the cold and hostile environment of space.

Space technology has altered our way of life, and changed our perception of the world, from a place defined by maps and borders, to that of a small and insignificant body in space.

The benefits derived from the space programme have a value many times higher than the cost and effort involved.

With space exploration came the technology that has placed telescopes above the atmosphere of our planet. Space telescopes that can record a fresh view of the Universe, observing in wavelengths that cannot penetrate the Earth's atmosphere.

Each new generation of telescopes, from Galileo's first simple instruments that showed us the moons of Jupiter, to the Hubble Space Telescope, has opened new windows on the Universe, and challenged our understanding. Step by step we have been displaced from the centre of the world and placed as exiles on the edge of a vast and inhospitable Universe.

Today, we know that the Sun is an average dwarf star with a diameter of just under one and a half million kilometres, and that it lies one hundred and fifty million kilometres from Earth.

Imágenes que, a través del espacio y el tiempo, nos revelan un universo cuyo tamaño y edad supera por mucho lo que el mundo antiguo conocía. Un universo que nos continúa asombrando.

En los últimos cincuenta años hemos comenzado a surcar los mares del espacio, abriendo una nueva era de exploración.

Estos viajes nos permiten ver al planeta que habitamos desde fuera y así tomar conciencia de lo diminuto y frágil que es nuestro hogar en la inmensidad del espacio.

Esta visión nos da una lección de humildad. La Tierra es un mundo demasiado pequeño para imponerle límites arbitrarios en los mapas.

La tecnología espacial permite colocar en órbita telescopios liberados de la influencia de la atmósfera, pudiendo observar el universo en regiones del espectro inaccesibles desde la superficie terrestre.

Así, cada nueva generación de telescopios ha abierto ventanas inexploradas del universo, empujando y desafiando nuestro conocimiento más y más. Gradualmente, hemos tomado conciencia de que la Tierra, alguna vez considerada el centro del universo, es sólo un pequeño planeta orbitando en torno a una estrella situada en un rincón de una de las tantas galaxias que pueblan el universo.

Hoy sabemos que el Sol, aún con un diámetro de un millón y medio de kilómetros, es una estrella modesta...

The Sun is a sphere of gas, with a core where temperatures and pressures are so high that the nuclear fusion of hydrogen is triggered, converting lighter elements to heavier elements, all the while pumping out energy into space.

Energy that warms and sustains the Earth, supporting life in all its oceans, and across continents.

Periodically, on the surface of the Sun, a localised strong magnetic field forms, creating a sunspot. Here energy can accumulate, which is then often released into space in the form of huge explosions, known as flares.

Solar flares can be accompanied by a burst of high energy particles flung out into space, sometimes reaching Earth and disrupting communications, as well as generating spectacular northern and southern lights.

Currently the Sun is in a very stable state and will continue to radiate energy at a steady rate for another 5 billion years or so. But eventually the fuel powering the core will run out, and the Sun will slowly cool and expand to become a red giant, engulfing all the inner planets, including the Earth.

Mercury is the closest planet to the Sun, a lifeless world with a very thin atmosphere.

Its surface is littered with craters created by collisions with tens of thousands of asteroids and comets.

In 2004, scientists sent the space probe Messenger to Mercury to study this alien world. Messenger has provided a wealth of scientific data as well as high resolution images of the surface of the planet.

... pero no deja de ser un infierno de gas de hidrógeno y de helio que emite gran parte de la energía producida por las reacciones termonucleares que ocurren en su interior.

Esta energía llega a la atmósfera terrestre, la calienta y sostiene un ciclo que produce el crecimiento de las plantas. La vida en nuestro mundo es posible gracias al Sol.

Periódicamente, sobre la superficie solar, intensos campos magnéticos forman las llamadas manchas solares. Estas manchas tienen una menor temperatura que su entorno y por ello se ven más oscuras que su alrededor. En sus proximidades se producen potentes erupciones de radiación conocidas como fulguraciones.

Durante una fulguración una gran cantidad de partículas energéticas son liberadas al espacio y pueden alcanzar a la Tierra generando espectaculares auroras boreales y problemas en los satélites de comunicaciones.

Sabemos que el Sol continuará brillando al menos por otros cinco mil millones de años. Pero, eventualmente, su combustible nuclear se agotará y, al enfriarse lentamente, expandirá sus dimensiones alcanzando a todos los planetas interiores, incluyendo a la Tierra.

Mercurio, el planeta más próximo al Sol, recibe su nombre del mensajero de los dioses griegos y romanos.

Su superficie cubierta de cráteres ofrece un testimonio irrefutable de una era de impactos catastróficos durante la formación del sistema solar.

En el 2004, la sonda espacial Mensajero permitió recolectar una gran cantidad de datos e imágenes de alta resolución de la superficie del planeta.

Venus is roughly the same size as Earth but its atmosphere is choked with greenhouse gases and sulphuric acid. As a result, its surface temperature reaches a searing 400 degrees Celsius.

Venus undergoes intense geological activity, with vast lava outflows continuously transforming its surface. Through these processes, Venus's crust is totally renewed every few hundred million years.

The third planet from the Sun is the Earth, with its liquid water oceans and oxygen-rich atmosphere. The Earth is an oasis of evolved life in the Solar System.

The Moon is our natural satellite, roughly 4 times smaller than Earth and lacking an atmosphere.

The Moon's surface is covered in craters which, as on Mercury, are the result of thousands of collisions during the early stages of the formation of the Solar System.

The Moon is the only celestial object that has been visited by manned space missions.

Mars is the fourth planet from the Sun and the closest to Earth, at a distance of about 70 million kilometres away at its closest approach.

Scientists have been exploring Mars systematically for the last 40 years and we now know many of its secrets. We have mapped its surface remotely, showing its numerous craters, enormous extinct volcanoes and its deep canyons.

Venus, el segundo planeta en distancia al Sol, tiene casi el mismo tamaño que la Tierra, y durante mucho tiempo se lo consideró como su gemelo. Pero hoy sabemos que la temperatura en su superficie sobrepasa los 400 grados debido a un efecto invernadero a gran escala producido por su densa atmósfera rica en anhídrido carbónico.

En su caliente superficie la lava fluye continuamente transformando el paisaje.

La Tierra, el tercer planeta a partir del Sol, es nuestro hogar. Un mundo de océanos de agua líquida con una atmósfera de nitrógeno rica en oxígeno. Un mundo donde la vida se ha multiplicado y diversificado.

Nuestra Luna, aunque unas cuatro veces más pequeña que la Tierra, es, con mucho, el satélite del sistema solar de mayores dimensiones con relación a su cuerpo principal.

Como Mercurio, su superficie está cubierta de cráteres producto de antiguos impactos.

Si bien enviamos naves no tripuladas a muchos cuerpos del sistema solar, la Luna es el único astro que el hombre ha pisado hasta el momento.

Marte, el cuarto planeta a partir del Sol, ejerce una fascinación inusitada en la humanidad debido a las especulaciones en torno a la posibilidad de la existencia de vida en su superficie.

En los últimos cuarenta años hemos explorado sistemáticamente al planeta rojo, revelando una superficie que contiene numerosos cráteres, enormes volcanes extintos y gigantescos cañones.

There was almost certainly water on the red planet long ago. Now, only small quantities of underground water remain. It is possible that a simple form of life could persist somewhere below the surface.

Scientists continue to explore Mars with small remote-controlled vehicles, and it will be the target of several future manned missions.

Jupiter is the largest planet in the Solar System, with a diameter of more than 11 times that of the Earth. Its atmosphere is dense and very dynamic and is mainly composed of hydrogen, helium and methane.

One easily identifiable feature of its atmosphere is the great red spot, a huge storm, twice the size of Earth, which has lasted for hundreds of years.

Among Jupiter's varied collection of satellites are two of particular interest: Europa, which hides a large ocean of water beneath its icy surface, and Io, with its many volcanoes and continuous lava outflows.

Saturn is perhaps the most impressive planet in the entire Solar System thanks to its majestic ring system.

Saturn's rings are made up of pieces of rock and ice, mainly from former satellites that were torn apart by the planet's gravity.

One of Saturn's moons, Titan, is an interesting world. Scientists have detected an atmosphere rich in organic matter and a surface with lakes of liquid methane.

The next planet out from the Sun is Uranus, which also has a large, but less dramatic ring system.

Y aunque probablemente el agua líquida haya recorrido el planeta eones atrás, en la actualidad sólo subsisten pequeñas cantidades de agua subterránea. Y la pregunta de si existe o ha existido algún tipo de forma simple de vida queda aún por responder.

La exploración de Marte continúa. Pequeños vehículos robóticos recorren su superficie y, en los próximos años, seremos testigos de la llegada del hombre a este mundo.

Con su diámetro once veces más grande que el de la Tierra, Júpiter, el quinto planeta a partir del Sol, es el de mayor tamaño. Su masa es tan grande que provoca notables alteraciones en las órbitas de Marte, Saturno, asteroides y cometas.

En su atmósfera densa y turbulenta, una gigantesca tormenta, conocida como la Gran Mancha Roja, se desarrolla desde hace cientos de años.

Dos satélites de Júpiter revisten un especial interés. Europa, con un gran océano de agua bajo su superficie helada. Io, con sus grandes erupciones volcánicas y ríos de lava.

Saturno, el sexto planeta a partir del Sol, y el último planeta conocido en la antigüedad, es, por su composición, semejante a Júpiter, aunque más pequeño. Lo que lo distingue, sin lugar a dudas, es su majestuoso sistema de anillos...

... formados por fragmentos pétreos congelados del tamaño de pequeñas piedrecillas y polvo grueso.

La más interesante de las lunas de Saturno es Titán. No sólo es el mayor de todos sus satélites, sino que también posee una atmósfera densa, rica en materia orgánica, y lagos de metano líquido en su superficie.

Urano, el séptimo planeta, no fue observado hasta 1781, convirtiéndose así en la sensación astronómica de su siglo.

The outermost planet in the Solar System, Neptune, looks quite like Uranus yet has a much more active atmosphere.

Beyond Neptune is a region containing dwarf planets such as Pluto, Eris, Makemake and Haumea.

These dwarf planets, as well as probably hundreds more as yet undiscovered, and thousands of smaller objects, are located in a large zone at the edge of the Solar System called the Kuiper Belt.

Further in, between Mars and Jupiter, the asteroid belt contains thousands of asteroids of various shapes and sizes.

Space probes have managed to approach some of them and study them in detail. One probe even landed on the asteroid Eros and analysed its surface.

Finally, there are a huge number of celestial objects composed of ice and dust that we sometimes see from Earth as comets.

In the past, their presence in the sky was thought to herald destruction and political upheaval.

The Sun and its planets belong to a giant complex of at least two hundred billion stars that make up our galaxy, the Milky Way.

Recently, we have detected planets in orbit around other stars in our galaxy, and the study of these new and sometimes exotic worlds is a burgeoning field of observational astronomy.

Neptuno, el octavo y más lejano planeta, se descubrió en 1846 al buscar una explicación en las desviaciones de la órbita de Urano.

Desde hace unas décadas sabemos que existen una gran cantidad de cuerpos más allá de la órbita de Neptuno, siendo Plutón, uno más de entre ellos.

A estos cuerpos, ubicados en los límites del sistema solar, se los denomina objetos transneptunianos.

Nuestra descripción del sistema solar quedaría incompleta si no nombráramos también a sus cuerpos más pequeños: los asteroides y cometas.

Con tamaños de apenas una decena de metros hasta unos 1000 kilómetros, la mayoría de los asteroides se mueven entre las órbitas de Marte y Júpiter. Varias sondas espaciales han sido enviadas para estudiarlos en detalle.

Un cometa, formado por hielo y polvo, es una especie de bola de nieve sucia de unos pocos kilómetros. Al aproximarse al Sol su superficie se calienta, el hielo se vaporiza y se forma un núcleo brillante con una larga cola.

El sistema solar se encuentra en el borde de uno de los brazos de nuestra galaxia, la Vía Láctea. Una gigantesca estructura formada al menos por 200 mil millones de estrellas.

Cada una de ellas puede ser un Sol para un planeta. Y, de hecho, muy recientemente, hemos comenzado a detectarlos. El estudio de estos mundos extrasolares es un floreciente campo de la astronomía moderna.

Stars come in many different types and sizes, but none of them live forever. Their lifetimes range from a few million to billions of years. But when their fuel is exhausted, they die.

Las estrellas difieren en tamaño y brillo. Su masa determina cuanto tiempo brillará a expensas de las reacciones termonucleares que se dan en su interior. Cuando el combustible nuclear se agota, la estrella se extingue.

Most of the time they do so in a violent manner, leaving behind exotic stellar remnants such as white dwarfs, neutron stars and black holes.

Muchas lo hacen de manera abrupta, dejando exóticos remanentes estelares como enanas blancas, estrellas de neutrones o agujeros negros.

Stars usually form in groups called stellar clusters, which fall into two categories: globular or open clusters.

Algunas estrellas son solitarias, como el Sol, pero la mayoría tienen compañeras. Incluso, atraídas entre sí por su gravedad mutua, se asocian en grupos, desde docenas de estrellas hasta grandes cúmulos estelares.

Globular clusters have a high concentration of stars, tightly bound into a ball by gravity, and their age can be deduced from the distribution of the types of stars within each cluster, giving astronomers a key to their history.

Una variedad de cúmulos estelares son los cúmulos globulares. Conteniendo cientos de miles de viejas estrellas, su nombre alude a la forma que presentan en sus imágenes: una enorme agrupación esférica tan compacta en su centro como un globo.

They are very common objects within galaxies. Some giant elliptical galaxies can host up to thirty thousand globular clusters.

Open clusters contain a smaller number of stars, all of much the same age.

Otro tipo de cúmulos estelares, los cúmulos abiertos, contienen un menor número de estrellas, y más jóvenes.

Stars in open clusters are loosely bound by gravity. Such clusters lose some or even all of their stars to the effects of gravity from other star clusters or gas clouds as they orbit the Milky Way's centre. In general, open clusters survive for a few hundred million years.

Por acción de la gravedad de la galaxia que actúa sobre ellos, se van disgregando lentamente. Incluso pueden perder todos sus miembros en algunos cientos de millones de años.

Between the stars there are huge clouds of interstellar dust and gas.

En el espacio interestelar existen enormes nubes de gas y polvo.

The gas in these nebulae consists of hydrogen, helium and other ionised gases.

El gas está compuesto de hidrógeno, helio, y de muchos otros elementos químicos.

There are reflection nebulae, emission nebulae and dark nebulae.

Una nebulosa brilla cuando se encuentra en las inmediaciones de una gran estrella, cuya luz refleja o bien hace que el gas brille por si mismo. Una nebulosa oscura es advertida por contraste con un fondo de estrellas brillantes.

If conditions are right these clouds can also collapse under their own gravity, until nuclear fusion ignites and new stars are born.

Las nebulosas pueden colapsar debido a su propia gravedad, y si la temperatura y presión en su centro son suficientes para que la fusión nuclear se encienda, emergerán de su interior nuevas estrellas.

The great act of creation continues to this day.

Este proceso de formación estelar continúa ocurriendo en toda la galaxia.

Planetary nebulae are a type of emission nebula that are created when stars similar to the Sun expand, eject their outer layers and eventually become white dwarfs.

Pero como nacen, también mueren. Una nebulosa planetaria se forma cuando una estrella como el Sol, en sus últimas fases de vida, eyecta sus capas exteriores al espacio para convertirse finalmente en una enana blanca.

Supernova remnants are a special type of nebula which enrich interstellar space with the heavy chemical elements indispensable to the creation of life. These remnants are the last surviving traces of the spectacular final demise of high-mass stars.

La enérgica explosión de una estrella en una supernova crea una nebulosa que enriquece el medio interestelar con nuevos elementos químicos creados durante el colapso. Es un hecho que los compuestos de los cuales estamos formados fueron creados en las estrellas.

Our galaxy is a spiral galaxy, 150 000 by 30 000 light-years in size.

Nuestra galaxia, la Vía Láctea, se extiende sobre distancias tan enormes que si viajáramos a la velocidad de la luz tardaríamos unos cien mil años en atravezarla de lado a lado.

At it's centre, a colossal black hole with a mass of about four million suns is lurking.

En su centro, acecha un colosal agujero negro con una masa equivalente a cuatro millones de soles.

Enormous as it is, the Milky Way is far from the only galaxy in the Universe. There are hundreds of billions of galaxies, and they come in all shapes and sizes.

Enorme como es, la Vía Láctea no es la única galaxia en el Universo. Por el contrario, existen cientos de miles de millones, con variadas formas y tamaños.

Elliptical galaxies are typically made up of older stars.

Galaxias elípticas, desde gigantes, con más de un billón de estrellas, hasta enanas, con sólo unos pocos millones.

Spirals are usually composed of a bright nucleus and two spiral arms extending outwards from the galaxy's centre.

Majestuosas galaxias espirales con sus brazos extendiéndose desde un núcleo brillante.

A quarter of all observed galaxies are spirals.

Galaxies with no specific shape are called irregulars. Their dust and gas content is huge.

Y galaxias irregulares, sin una forma específica.

Most irregular galaxies began as spirals or ellipticals but were deformed by the gravitational pull of other galaxies.

Under the influence of gravity, galaxies have a tendency to form groups, clusters and super clusters.

Within groups and clusters of galaxies, interactions and collisions are regular occurrences, which can distort the shape of the interacting galaxies, and even change the course of their evolution.

The Universe of galaxies is one that is in constant motion, a sweeping cosmic dance which, although beautiful, reveals the violence at its heart.

It appears that the Universe was created in a tremendous expansion – the Big Bang – almost 14 billion years ago. Since then, the Universe has been expanding, and today its expansion not only continues, but is accelerating.

But despite all that we have learned, many of the greatest questions about the creation and the eventual demise of the Universe remain unanswered.

We live in a vast and violent Universe that exceeds human measures and imagination, but is governed by firm physical laws that allow the extraordinary complexity we call life to arise.

From our vantage point, on a pale blue planet, orbiting an undistinguished star, far from the centre of our galaxy, we are privileged to be able to look out and seek the answers to these grand questions of existence.

Gran parte de las galaxias irregulares comienzan su existencia como espirales o elípticas pero se deforman debido a la atracción gravitatoria de otras galaxias.

Bajo la influencia de la gravedad, las galaxias tienden a agruparse en cúmulos, como el Grupo Local al que pertenece la Vía Láctea, y éstos, a su vez, en supercúmulos.

Dentro de un cúmulo, dos galaxias pueden entrar en colisión, y aunque las estrellas realmente no chocan entre ellas, la forma de las galaxias que interactúan puede cambiar severamente.

A esta escala el universo es un mundo de galaxias en constante movimiento, dominado por la gravedad, por las mismas leyes de la física que te mantienen cómodamente sentado en tu butaca.

Hace unos catorce mil millones de años el universo comenzó su existencia con una gran explosión. Desde entonces continúa expandiéndose sin freno.

Imagina: si hay tantos planetas como estrellas entonces, con cientos de miles de millones de galaxias, cada una con un centenar de miles de millones de estrellas, existirán unos diez mil millones de billones de mundos. Ante esta cifra sobrecogedora, ¿cuál es la probabilidad de que exista solamente un único planeta habitado? Ciertamente, es mucho más probable que el universo rebose de vida.

Terminamos nuestro recorrido donde hemos comenzado, en nuestro pequeño y frágil mundo azul, perdido en un océano cósmico. Desde aquí, la humanidad, nacida del polvo estelar, continúa escrutando el cielo en su viaje de regreso al Universo.