



PARQUE de las CIENCIAS

ANDALUCÍA - GRANADA

CON LOS OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE



tocar el cielo

explorar EL ESPACIO



Astronaut Alex Wilhelm during EVA 1
© NASA on the Commons. ID: 51726-007864

Prensa

comunicacion@parqueciencias.com

Consortio Parque de las Ciencias



Junta de Andalucía

Consejería de Educación y Deporte
Consejería de Transformación Económica, Industria,
Conocimiento y Universidades
Consejería de Turismo, Regeneración, Justicia
y Administración Local
Consejería de Salud y Familias
Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca
y Desarrollo Sostenible
Instituto Andaluz de Prevención de Riesgos Laborales



AYUNTAMIENTO
DE GRANADA



Diputación
de Granada

Avanzamos junt@s



UNIVERSIDAD
DE GRANADA



MINISTERIO
DE CIENCIA
E INNOVACIÓN



CSIC
CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS



Unión Europea
Fondo Europeo
de Desarrollo Regional

ENTIDADES EN CONVENIO:



Fabellón Cultura de la Prevención



Consortio Parque de las Ciencias

JUNTA DE ANDALUCÍA
Consejerías de Educación y Deporte
Transformación Económica, Industria, Conocimiento y Universidades
Turismo, Regeneración, Justicia y Administración Local
Salud y Familias
Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible
Instituto Andaluz de Prevención de Riesgos Laborales
CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS
AYUNTAMIENTO DE GRANADA
DIPUTACIÓN PROVINCIAL DE GRANADA
UNIVERSIDAD DE GRANADA



Con la colaboración de:



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE CIENCIA
E INNOVACIÓN



FUNDACIÓN ESPAÑOLA
PARA LA CIENCIA
Y LA TECNOLOGÍA

Departamento de Comunicación Parque de las Ciencias

Cristina González
Lourdes López

Avd. de la Ciencia s/n 18006. Granada
Tel.: 958 131 900 Fax: 958 133 582
comunicacion@parqueciencias.com
www.parqueciencias.com



Unión Europea
Fondo Europeo
de Desarrollo Regional

MEMBER OF:



International
Council
of Museums

tocar el cielo

explorar EL ESPACIO

Idea original

Parque de las Ciencias de Granada

Dirección

Ernesto Páramo, Javier Medina

Comisariado

Manuel Roca

Colaboración especial

Pedro Duque (Astronauta español)
Familia de Emilio Herrera

Colección principal

Jordi Gasull (piezas espaciales)

Colección meteoritos

Miguel Ángel Contreras

Coordinación producción

Juan José Robles, Lilia Bravo

Coordinación gráfica

Inmaculada Melero

Coordinación área meteoritos

Ana Crespo

Diseño expositivo

Smart & Green Design
Parque de las Ciencias

Comunicación

Cristina González, Lourdes López,
Andrés Porcel, Amanda López

Actividades didácticas

Guadalupe de la Rubia, Vicente Fernández, Manuel Rienda,
M^a Dolores Hidalgo, M^a Isabel López, Marta Arias

Cine científico

Carmen Guerra

Colaboración científica

Javier Ventura-Traveset, Víctor Costa, Vicente López

Audiovisuales e imágenes

ESA – Agencia Espacial Europea
NASA – Agencia Espacial EEUU
Agencia Espacial Canadiense
National Geographic
Alexander Gerst (Astronauta ESA)
Atrevida Producciones y A. Elías Tovar Pardo
Getty Images

Tec. audiovisual/informática

Ignacio Sánchez, David Álvarez

Desarrollo expositivo

Roberto Sánchez, Maica Hervás, Raquel Lozano,
Sergio Olmeda, José Más, Antonio Jiménez, Marc Torres,
Miguel Guirao, Víctor Palacios, Álvaro Molina,
Víctor Camacho, César Hoces, J. Manuel Domínguez,
J. Luis López, Armando García, Joaquín Jiménez,
Antonio Martínez, Francisco Rodríguez, Gonzalo Rodríguez,
Domingo Escutia, Carmen Botella y Elena Álvarez

Textos

Equipo Parque de las Ciencias, Vicente López,
Miguel Ángel Delgado

Traducción

Alicia de Benito, Salud Sánchez, Víctor Costa

Producción expositiva

Parque de las Ciencias, Ingeniería Cultural S. L.,
Smart & Green Design

Grandes Maquetas

ESA – Agencia Espacial Europea

Maquetas y modelos

Carl J. Naucler, Fco. J. García Torres, Jesús Sorroche,
José Luis Conde

Administración y gestión

Salud Sánchez, Pablo Espinosa, Fernando Vélez,
M^a Angustias Melero

Entidades colaboradoras

Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología
ESA – Agencia Espacial Europea
Instituto de Astrofísica de Andalucía-CSIC
Universidad de Granada
Museo Arqueológico de Halle (Alemania)
Real Observatorio de San Fernando, Cádiz
ESERO – España (ESA)
Club Robótica Granada

Agradecimientos

Francisco Medina del Castillo, Elena Bertos Martín,
María Menéndez, Wendy Slater, Hugo Auffret, Cynthia
Doubbia, Jennifer Wallace, David Galadí, Feltrero División
Arte S. L., Guillermo Montijano, Instalaciones Jomafe, Pinturas
Moreno, Cerrajería Maracena, Intervento 2 S. L., Moñita,
Patricia Ríos, Tema S. A., Ceplasa S. A., Transcontinente S. A.,
Prodisa, Tecnelco, Protecnik, Reproducciones Ocaña S. L.



**TOCAR EL CIELO
EXPLORAR EL ESPACIO**

TOUCHING THE SKY. EXPLORING SPACE





0

INTRODUCCIÓN

Siempre hemos mirado al cielo.

Fascinados o temerosos, desde la prehistoria tratamos de comprender su funcionamiento. El movimiento de las estrellas, los ciclos lunares, las estaciones, la llegada del frío, la duración de los días... nos iba la vida en ello.

Sin descanso hemos buscado explicaciones y trazado mapas. Exploramos el universo por todos los medios a nuestro alcance: modelos en piedra, telescopios o naves espaciales. Somos herederos de esa búsqueda y todo lo relacionado con el espacio nos atrae.

Esta exposición bien podría ser una versión moderna de los "gabinetes de curiosidades" del Renacimiento, en los que se exponían objetos inusuales procedentes de los grandes descubrimientos geográficos. Es una invitación a explorar el espacio de la mano de algunas piezas extraordinarias: meteoritos que nos hablan del origen del Sistema Solar, el telescopio del pionero Emilio Herrera, el traje original del primer astronauta español, maquetas, vídeos y más de 200 objetos de la colección Gasull relacionados con la exploración espacial, una exploración que ha cambiado para siempre nuestras vidas.



1

CURIOSIDAD, OBSERVACIÓN, CONOCIMIENTO

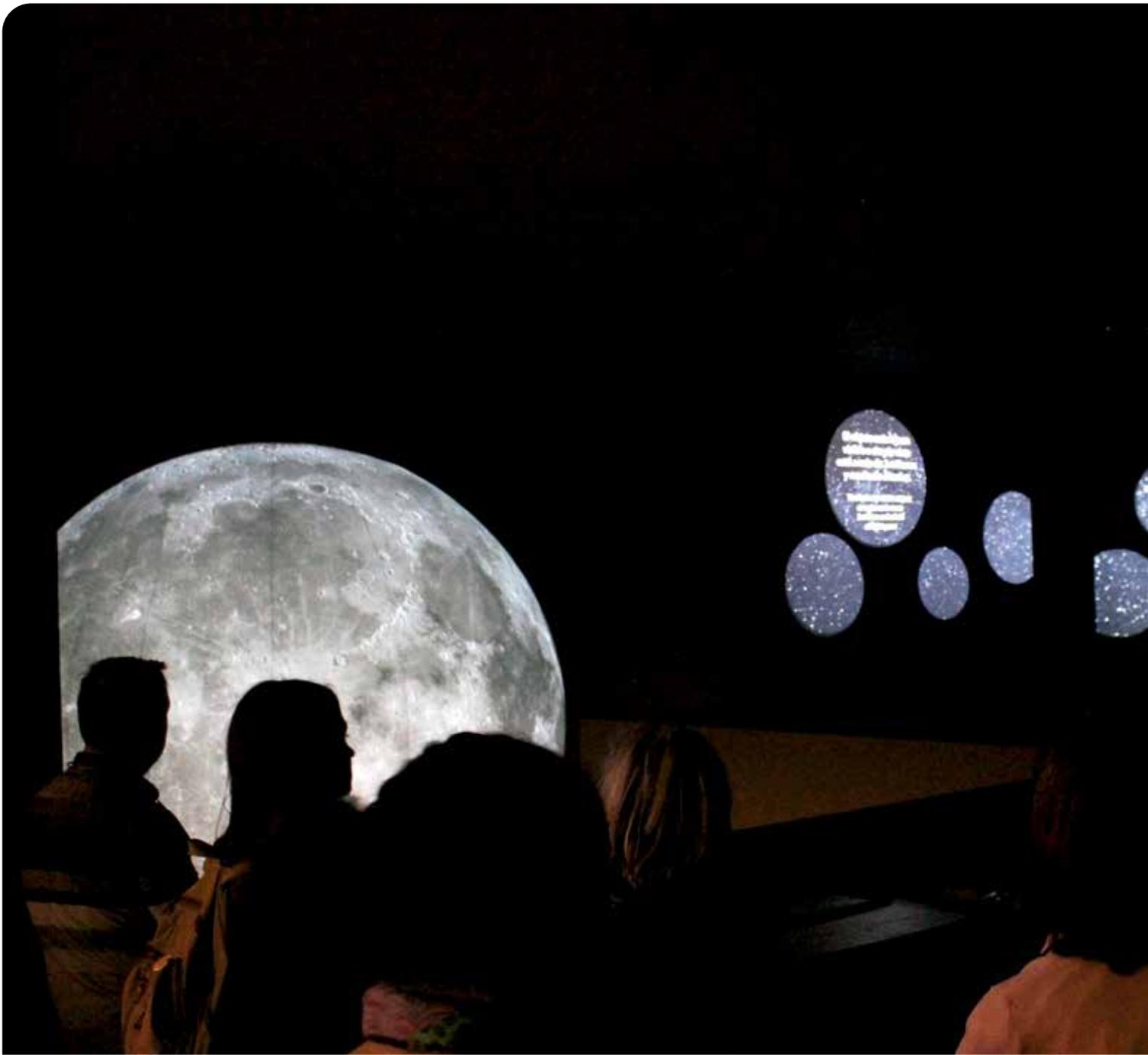
Todo empieza con la curiosidad. Somos una especie curiosa. Lo exploramos todo, por placer y por necesidad, pues cada nuevo descubrimiento nos ayuda a sobrevivir.

Desde la antigüedad se ha observado el cielo intentando comprender la regularidad de sus extraños movimientos. Poco a poco logramos imaginar formas de representarlo materialmente y utilizar esos conocimientos para facilitarnos la vida, para la agricultura y para desplazarnos en busca de nuevos pastos o para comerciar.

El conjunto megalítico de Stonehenge (Reino Unido) o el Disco de Nebra (Monte Mittelberg, Nebra, Alemania), cuyas réplicas se exponen en este espacio, abren el camino al moderno modelo del Sistema Solar representado en la réplica del cuadro de Joseph Wright que traslada al visitante al tiempo de la Ilustración y su defensa de la observación empírica, la ciencia y la razón.



Disco de Nebra





2

MIRADAS Y PREGUNTAS

Es imposible observar el cielo estrellado y no hacerse algunas preguntas. La historia de la humanidad es la búsqueda continua de explicaciones. Hemos acumulado una gran cantidad de conocimientos y hoy podemos acceder fácilmente a ellos, pero no siempre ha sido así. Tenemos bellas imágenes de objetos lejanos y algunas respuestas convincentes, pero siguen quedando nuevas y viejas preguntas flotando en el cielo...

Aquí se exponen, a través de imágenes, preguntas y reflexiones vinculadas, las tres acciones que han permitido al ser humano ampliar su conocimiento sobre el espacio: la observación con instrumental científico, el estudio de elementos que, como los meteoritos, nos llegan desde el espacio y la gran aventura que supone la exploración espacial.



**La historia de la humanidad
es la búsqueda continua
de explicaciones**

3

OBSERVAR EL CIELO

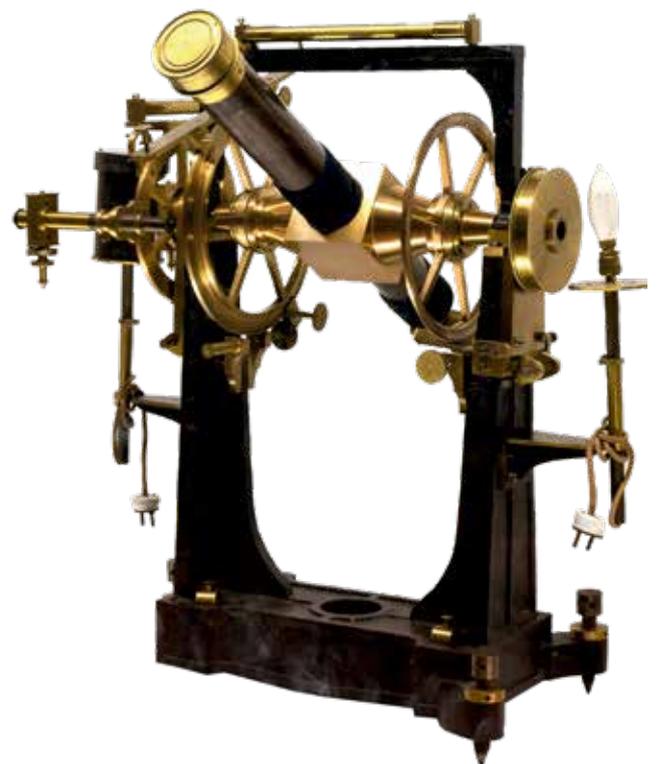
El interés por explorar el espacio nace de un profundo conocimiento del mismo, conseguido tras siglos de observaciones pacientes y rigurosas. Primero a simple vista y con mediciones muy toscas, después con la ayuda de instrumentos cada vez más precisos como el astrolabio o el sextante y fue hace algo más de 400 años, de forma revolucionaria, cuando Galileo realizó sus primeras observaciones con la ayuda del telescopio.

Nuestra visión del cosmos siempre ha evolucionado paralela al desarrollo de la tecnología. Hoy día es posible ver un universo invisible para nuestros antepasados porque escapa a los sentidos directos: podemos captar e interpretar la información que nos llega del universo en forma de ondas de radio, luz infrarroja, ultravioleta, rayos X, rayos gamma y ondas gravitatorias. El estudio de cada una de estas radiaciones nos permite comprender la complejidad del universo, su origen y evolución.

Aquí se muestran algunos de los elementos que han ayudado a la Astronomía a ensanchar su horizonte, como los primeros telescopios de Galileo y Newton o el actual computerizado. También pueden contemplarse instrumentos originales del s. XIX que guiaban la navegación a través de las estrellas cedidos por el Real Observatorio de la Armada de San Fernando (Cádiz) para esta exposición. El telescopio original del granadino Emilio Herrera completa las piezas de gran valor histórico que el público podrá ver en esta área.

... fue hace algo más de 400 años cuando Galileo realizó sus primeras observaciones con la ayuda del telescopio





4

METEORITOS

Las estrellas fugaces son “piedras” del espacio que se iluminan cuando cruzan la atmósfera terrestre. La fricción las frena rápidamente y les hace perder gran cantidad de su energía en forma de calor. El meteoro se evapora y el aire que lo rodea se ioniza produciendo la estela.

El rozamiento con la atmósfera suele quemar completamente al meteoro pero, en ocasiones, algunos consiguen llegar hasta la superficie de nuestro planeta. Son los meteoritos. Su densidad y composición aportan información importante sobre su origen.

Sobrecoge pensar que unas simples piedras puedan contar la historia de nuestro Sistema Solar desde sus inicios hace 4.560 millones de años. Hoy día, los meteoritos son considerados objetos de gran valor científico y aquí pueden verse 63 meteoritos y tectitas procedentes de más de una treintena de países y que forman parte de la colección personal de Miguel Ángel Contreras. Destacan algunos meteoritos originales procedentes de Marte y la Luna o la porción del meteorito Murchison, que cayó en Australia en 1969 y contiene el material más antiguo hallado en la Tierra hasta el momento. También se proponen experiencias interactivas para conocer más sobre las zonas de impacto de los meteoritos y aprender a diferenciar por el peso y el magnetismo los meteoritos de las rocas terrestres.



Destacan algunos meteoritos originales procedentes de Marte y la Luna o la porción expuesta del meteorito Murchison, que contiene el material más antiguo hallado en la Tierra hasta el momento







5

EXPLORAR EL ESPACIO

El astrónomo y matemático alemán Johannes Kepler (1571-1630) ya planteó algunas dificultades de la exploración espacial, como que el lanzamiento sería traumático, que habría que viajar fuera de la atmósfera terrestre e, incluso, del peligro que supondría la radiación solar.

En este ámbito se reflejan los avances científicos y tecnológicos que permitieron que el hombre diese un paso más en la exploración del espacio. Así, se exponen desde el diseño de trajes para hacer frente a las condiciones extremas fuera de la Tierra hasta la escafandra estratosférica de Emilio Herrera, el traje de buzo en el que se inspiraron los primeros prototipos de trajes espaciales, elementos de higiene y alimentación y un entrenador de varios ejes, dispositivo que posibilita el entrenamiento de los astronautas para orientarse en gravedad cero. La carrera espacial entre la URSS y EEUU también se refleja en esta área a través de la exhibición de trajes espaciales y otros elementos singulares procedentes de la colección de Jordi Gasull, el mayor coleccionista español de objetos del espacio. La matrícula del primer Rover que circuló sobre la Luna, gorros de comunicación o snoopy cap, un machete original del Apolo 1, el prototipo original del Apolo A6L, o el reloj Omega Speed Master que utilizó el astronauta Miguel López Alegría en la ISS, son otros de los elementos que pueden verse aquí.

En esta área también se destaca el papel del primer astronauta español Pedro Duque en la exploración espacial.



**... un entrenador de varios ejes,
dispositivo que posibilita el
entrenamiento de los astronautas
para orientarse en gravedad cero**









... también se destaca el papel del astronauta español Pedro Duque, en la exploración espacial mediante un vídeo grabado...

Y un CD con la banda sonora del programa de planetario 'El Universo de Lorca' que el astronauta llevó a la ISS en 2003





La carrera espacial entre la URSS y EEUU también se refleja en esta área a través de la exhibición de trajes espaciales y otros elementos singulares procedentes de la colección de Jordi Gasull, el mayor coleccionista español de objetos del espacio









6

PRESENTE Y FUTURO DE LA ACTIVIDAD ESPACIAL

Tras el enorme impacto social de la llegada a la Luna del Apolo II en 1969, el interés por viajar al espacio pareció decaer. Las misiones tripuladas a nuestro satélite cesaron y desde 1972 ningún astronauta ha vuelto a abandonar la órbita terrestre.

Sin embargo, la actividad espacial no ha dejado de crecer y se han multiplicado tanto las misiones científicas como los avances tecnológicos de todo tipo. La Estación Espacial Internacional (ISS) y la sonda Rosetta son buenos ejemplos de los logros alcanzados que toman protagonismo en este espacio a través de una maqueta de la ISS, la recreación de imágenes de la Tierra que los astronautas ven desde la ventana de la Estación Espacial, o las reproducciones de la propia sonda Rosetta, el cohete 'lanzsatélites' Ariane 5 desarrollado por Airbus para la Agencia Espacial Europea o del Sputnik 1 soviético, el primer satélite artificial puesto en órbita.

El espacio como fuente de inspiración en el cine y la aplicación que la investigación espacial ha tenido en la mejora de la calidad de vida de la sociedad, son otros de los aspectos que completan este espacio.



La Estación Espacial Internacional (ISS) y la sonda Rosetta son buenos ejemplos de los logros alcanzados que toman protagonismo en este espacio

7

¡PONTE EN ÓRBITA! SIENTE EL ESPACIO

TALLER DIDÁCTICO

Este taller contiene propuestas que promueven el aprendizaje autónomo de los visitantes sobre aspectos relacionados con el espacio, su exploración, la ciencia que se desarrolla en él y el impacto que la investigación espacial tiene en la mejora de la calidad de vida. Se plantean experiencias adaptadas a diferentes segmentos de público que incluyen desde un taller de cohetes o meteoritos, a la observación de seres vivos capaces de vivir en condiciones extremas, la preparación de una bebida en el espacio, la medición del peso y la masa en diferentes puntos del Sistema Solar o la sensación de oler y saborear fuera de la Tierra.



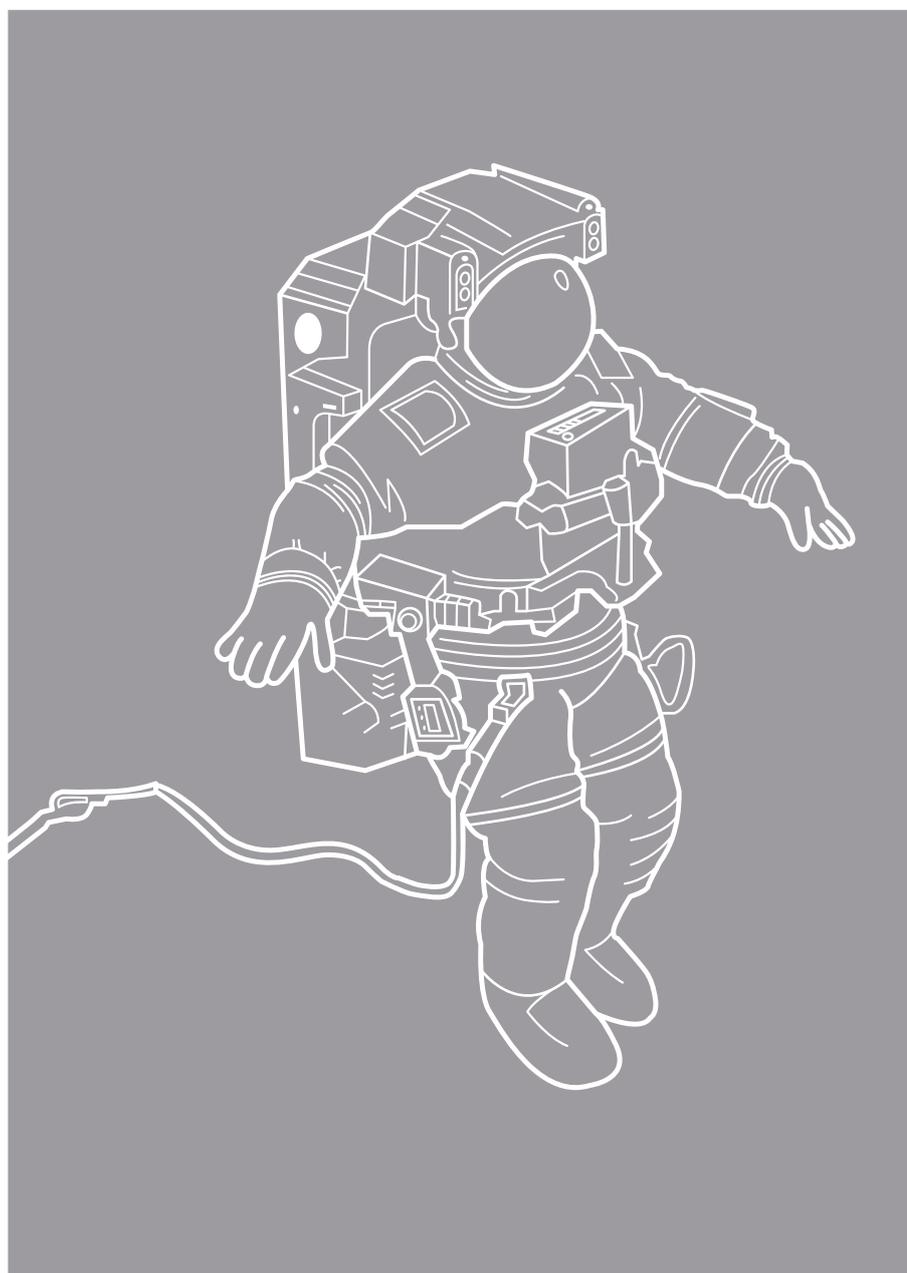


Se plantean experiencias adaptadas a diferentes segmentos de público que incluyen desde un taller de cohetes o meteoritos, a la observación de seres vivos capaces de vivir en condiciones extremas...

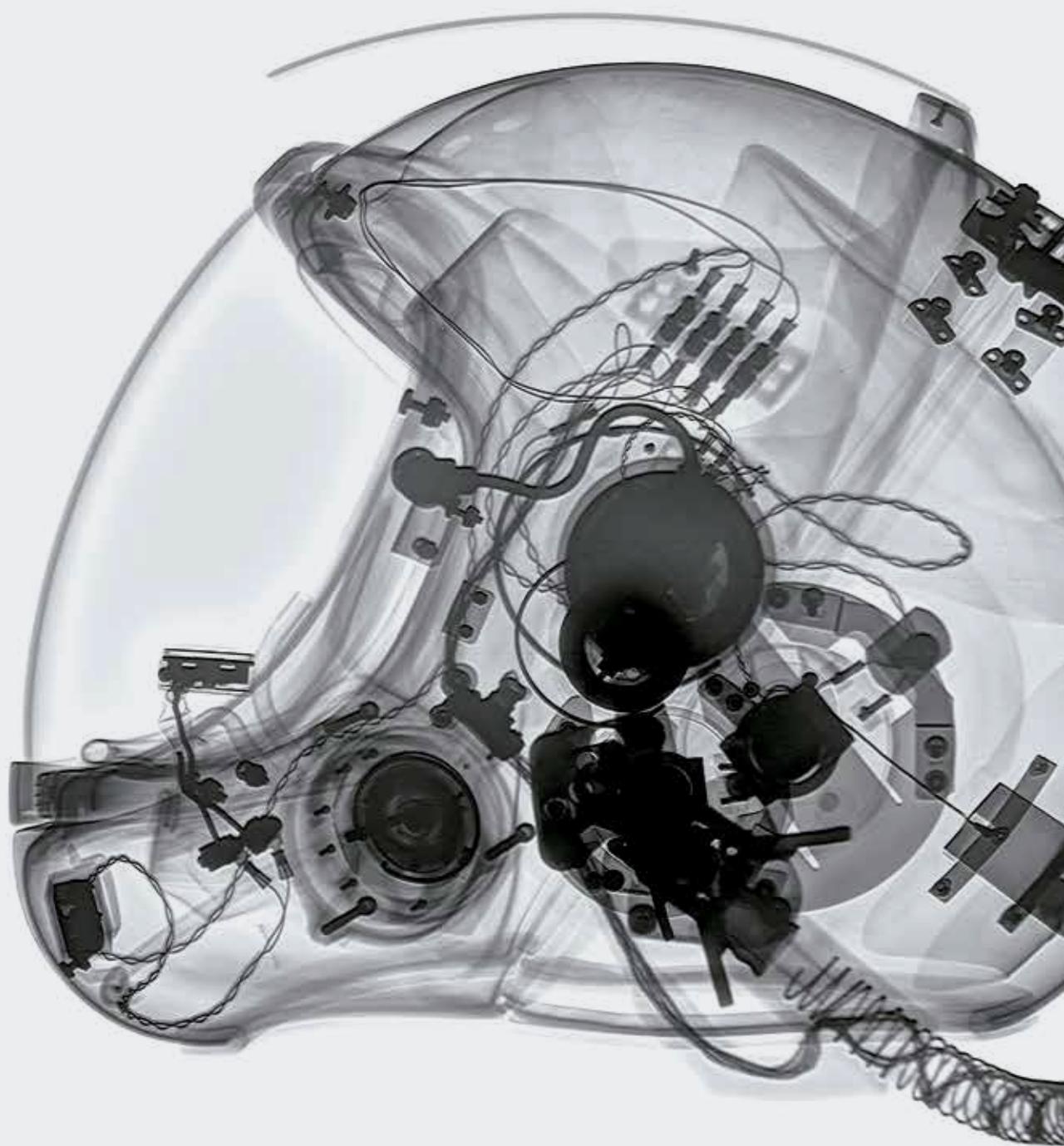
8

PARA SABER MÁS

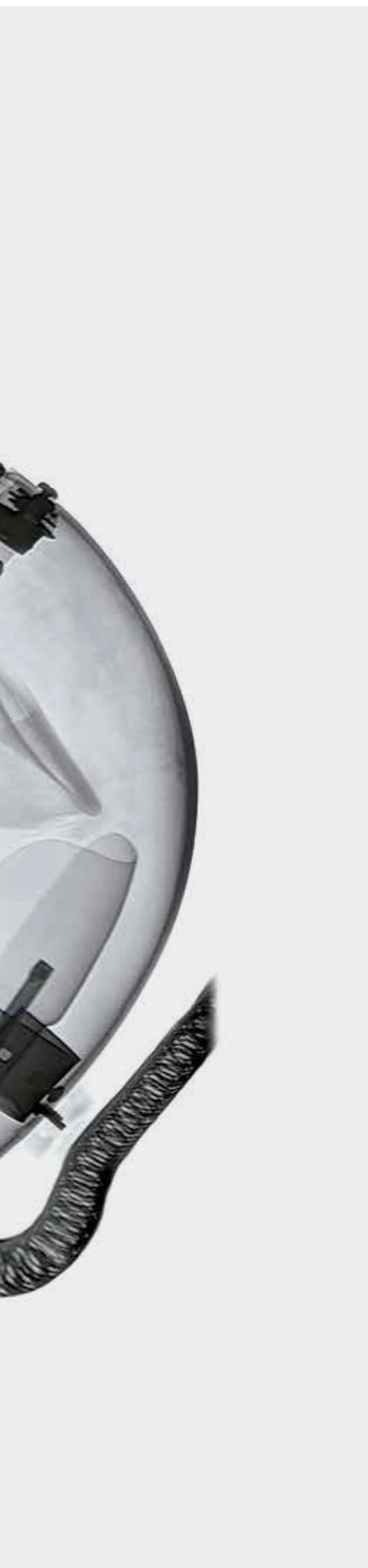
Espacio con información de actualidad sobre astronomía, astronáutica y exploración del universo. Incluye libros, revistas científicas y de divulgación, direcciones de interés, etc.







Casco de astronauta. Colección Gasull
Radiografía realizada en el Parque de las Ciencias



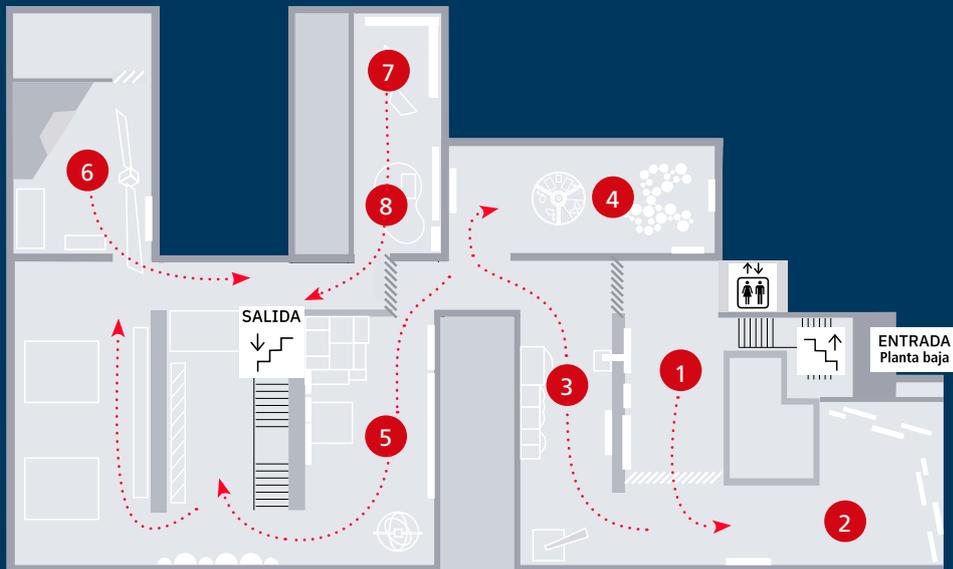
NO TE LO PUEDES PERDER

- Viaja a la Estación Espacial Internacional y observa desde allí la Tierra
- Observa la cara oculta de la Luna
- Mira de cerca piezas originales de gran valor como el traje del primer astronauta español, la matrícula del primer Rover que circuló por la Luna o el guante del astronauta Eugene Cernán
- Experimenta las diferencias de peso y magnetismo entre un meteorito y una roca terrestre
- Conoce las principales misiones espaciales de los años 60 y 70 del siglo XX a través de la colección de piezas espaciales de Jordi Gasull
- Descubre cómo viven los astronautas en el espacio o cuál fue el papel de España en el programa Apolo
- Acércate a la figura del ingeniero granadino Emilio Herrera, pionero de la escafandra estratosférica
- Investiga, reflexiona e intéresate por las grandes cuestiones que los científicos y tecnólogos tuvieron que resolver durante la carrera espacial

Descubre cómo viven los astronautas en el espacio o cuál fue el papel de España en el programa Apolo



PLANO DEL RECORRIDO





FICHA TÉCNICA

Producción | Parque de las Ciencias

Elementos expositivos:

- Más de 200 piezas originales
- 25 réplicas y maquetas
- Experimentos
- Recursos audiovisuales
- Taller didáctico 'Ponte en órbita. Siente el espacio'
- Maquetas a escala de la Luna y de la Estación Espacial Internacional
- Recursos gráficos
- Colección de 63 meteoritos y tectitas procedentes de una treintena de países

Características técnicas:

Planta superior del Pabellón Tecno-Foro

Superficie: 900 m²

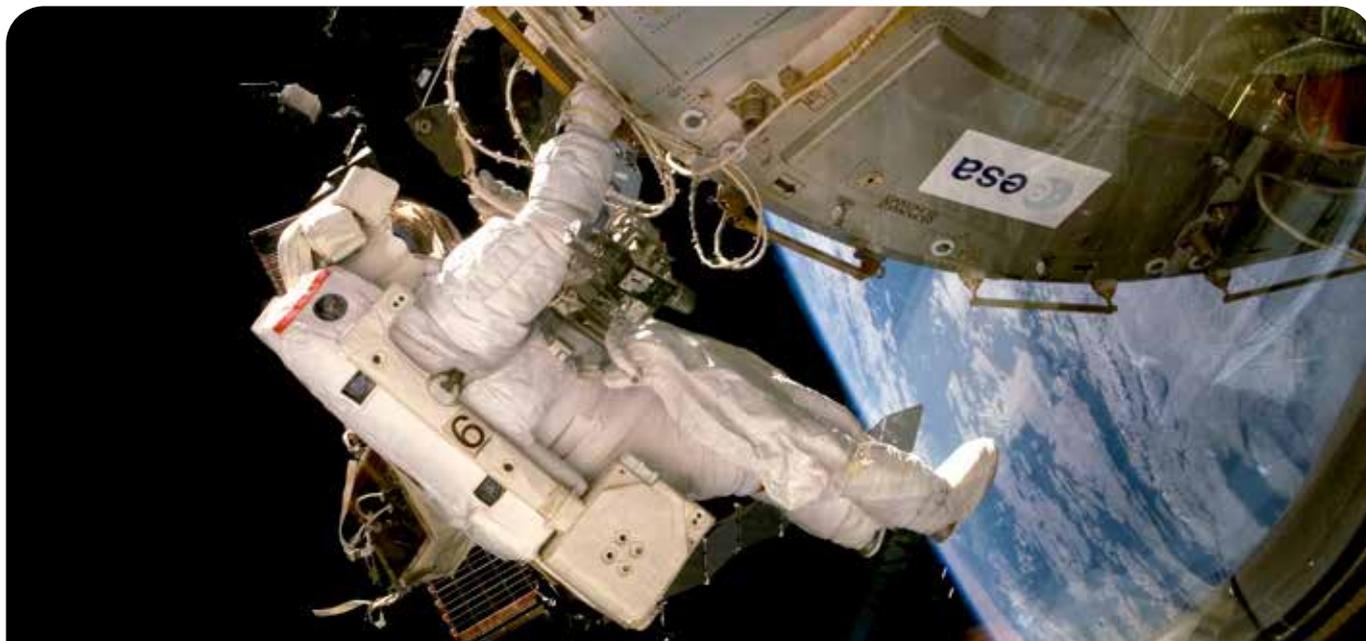
Bilingüe: español e inglés

Para todos los públicos

Accesible para personas con movilidad reducida

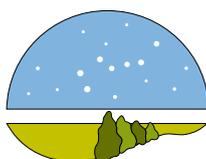
ÁMBITOS DE LA EXPOSICIÓN

1. Curiosidad, Observación, Conocimiento
2. Miradas y preguntas
3. Observar el cielo
4. Meteoritos
5. Explorar el espacio
6. Presente y futuro de la actividad espacial
7. ¡Ponte en órbita! Siente el espacio. Taller didáctico
8. Para saber más



www.parqueciencias.com

Astronaut Rex Walheim during EVA 1
© NASA on the Commons. ID: s122e007864



Consorcio Parque de las Ciencias

JUNTA DE ANDALUCÍA
Consejerías de Educación y Deporte
Transformación Económica, Industria, Conocimiento y Universidades
Turismo, Regeneración, Justicia y Administración Local
Salud y Familias
Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible
Instituto Andaluz de Prevención de Riesgos Laborales
CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS
AYUNTAMIENTO DE GRANADA
DIPUTACIÓN PROVINCIAL DE GRANADA
UNIVERSIDAD DE GRANADA



Con la colaboración de:



MEMBER OF:



Parque de las Ciencias
Avd. de la Ciencia, s/n 18006 Granada
Tel: 958 131 900
info@parqueciencias.com
www.parqueciencias.com

