

PLANETARIO DE MADRID

LA ESCUELA EN EL PLANETARIO



CURSO 2017-2018

Guía didáctica



EL PLANETARIO DE MADRID Y LA ESCUELA

El Planetario de Madrid nace en 1986 con un claro objetivo: la divulgación de la astronomía y ciencias afines. Desde entonces siempre ha puesto un especial interés en colaborar a través de su oferta de proyecciones y exposiciones con los profesionales de la enseñanza intentando estimular el interés de los estudiantes, haciéndoles sentir que aprender también puede ser divertido y apasionante.

Cuenta para ello con un amplio conjunto de medios audiovisuales destinados a integrar la información en un atractivo espectáculo de luz, imágenes y sonido de alta calidad técnica. Tras la renovación tecnológica que ha tenido lugar durante el curso 2016-2017, el Planetario se ha dotado de un sistema de proyección híbrido óptico-digital de gran calidad, capaz de proyectar 10 millones de estrellas en nuestra cúpula además de unos 100 objetos de espacio profundo y 20 proyectores individuales que dan color a las estrellas más brillantes. A su vez, disponemos de un poderoso software astronómico de la firma Sky-Scan que nos permite viajar virtualmente desde nuestro entorno hasta los confines del Universo, además de proyectar películas en formato de video a cúpula completa (fulldome 4k). La imagen que contemplamos sobre la pantalla produce un efecto inmersivo único, que sitúa al espectador dentro de la escena. La Sala de proyección tiene una capacidad de 245 butacas, más 5 plazas para personas con discapacidad. La cúpula que cubre dicha sala tiene 17,5 m de diámetro.

Cuando los escolares acceden a la Sala de Proyección, asisten a un programa de planetario adecuado a su nivel educativo y presentado por un monitor de astronomía. Tras la proyección, aunque siempre en función del tiempo disponible, se establece un turno de preguntas para resolver dudas e inquietudes.

Aunque cada proyección está recomendada para un nivel educativo concreto, los centros tienen la opción de elegir según sus preferencias dentro del abanico de programas disponibles. Los contenidos y proyecciones disponibles se detallan más adelante. La estancia en el interior de la cúpula es de aproximadamente una hora.

Además de la Sala de Proyección, la visita incluye un recorrido por diferentes zonas expositivas.

Existe una tarifa reducida para escolares. Cada grupo debe venir acompañado de un profesor por cada 15 alumnos, siendo gratuita la entrada de los profesores.

CÓMO CONCERTAR LA VISITA AL PLANETARIO

Paso ①: Reservar la visita por teléfono. 91 467 3461

Las reservas escolares se realizan exclusivamente por teléfono en horario de 9 a 14 horas de lunes a viernes.

Cuando efectúe su llamada nos tendrá que indicar el número aproximado de alumnos que desean venir, el curso al que pertenecen, la proyección que desean ver, así como su preferencia en la fecha de visita. A este respecto les informamos de que las visitas escolares tienen lugar de martes a viernes en días lectivos.

En el momento de realizar su reserva se les informará de los diferentes turnos de visita disponibles a lo largo de la mañana.

Paso ②: Recepción de confirmación de la visita.

Una vez realizada la reserva, el Planetario de Madrid les remitirá confirmación de su visita por correo electrónico.

Paso ③: Confirmar el número definitivo de asistentes.

El último paso antes de la visita es confirmar, con dos semanas de antelación, el número de asistentes lo más aproximadamente posible.

DIRECCIÓN

PLANETARIO DE MADRID

Avda. del Planetario, 16 - Parque Tierno Galván - 28045 Madrid
91 467 34 61

reservas@planetmad.es

www.planetmad.es

CÓMO LLEGAR

Transporte público



Méndez Álvaro
Línea 6 (gris)



Méndez Álvaro
Líneas C5 C7B C10



AUTOBUSES:

- 8 Legazpi / Valdebernardo
- 102 Atocha / Estación El Pozo
- 148 Plaza Callao / Puente Vallecas
- 152 Avda. Felipe II / Méndez Álvaro
- 156 Plaza Manuel Becerra / Legazpi

Transporte privado



Desde M30, salida a calle Méndez Álvaro (salida 11) y giro a Avenida del Planetario. Se aconseja no tomar los túneles del bypass Sur.



Parking del Parque Tierno Galván sometido al Servicio de Estacionamiento Regulado ([SER](#))

Planetario en [Google Maps](#)

Recomendaciones en función del nivel educativo:

PROGRAMAS

	E.I.	PRIMARIA						SECUNDARIA				BACHILLERATO	
		1º	2º	3º	4º	5º	6º	1º	2º	3º	4º	1º	2º
EL CIELO DE CLOE													
LA NIÑA QUE CAMINABA AL REVÉS													
VIAJE POR EL COSMOS													
DEEP SKY (CIELO PROFUNDO)													
SPHERIUM													
DARK UNIVERSE (UNIVERSO OSCURO)													

RECORRIDO EXPOSITIVO/AUDIOVISUAL

	E.I.	PRIMARIA						SECUNDARIA				BACHILLERATO	
		1º	2º	3º	4º	5º	6º	1º	2º	3º	4º	1º	2º

EXPOSICIONES	EXPOSICIONES (con monitor)													
	CAMBIO CLIMÁTICO: COMPRENDER PARA SOBREVIVIR													
	EUROPA EN EL ESPACIO, ESA													

AUDIOVISUAL	AUDIOVISUAL (sin monitor)												
	VIDEO PAXI-E.S.A.												
	NUESTRO LUGAR EN EL UNIVERSO												



“EL CIELO DE CLOE”

Duración: 35 minutos

PROYECCIÓN

Educación infantil
1º y 2º de Primaria

[IR A INICIO](#)

“¡Hola niños! Me llamo Cloe, soy una “profe” muy especial del Planetario y me gustaría que vinieseis a verme en el Cielo de Cloe, que es una clase muy divertida en la que aprenderéis cosas asombrosas del cielo.

Hablaremos del día y la noche, de cómo la Luna engorda y adelgaza y se puede ver de día y de noche. Veremos que el Sol es una estrella como las demás, solo que esta mucho más cerca de nosotros. Y veremos que las estrellas tienen distintos tamaños y colores. Azul, Blanca, Amarilla y Rojita son cuatro estrellas que nos visitarán, y nos explicarán cómo son cantando con todos nosotros.

Es fácil ver figuras en el cielo uniendo estrellas. Esas figuras forman constelaciones, y vosotros mismos podéis inventar las vuestras. Hemos escogido una constelación, la del superhéroe Orión, para contaros sus hazañas; y viviremos con él una trepidante y peligrosa aventura. Y en el cielo además de Sol, la Luna y las estrellas están los planetas. Ellos mismos se presentarán, cantando a ritmo de salsa, para que todos los acompañemos.

Para terminar esta clase tan original cantaremos junto a los protagonistas de la película un rap muy especial, y esperamos que salgáis de aquí todos bailando. Para que os lo paséis mejor durante vuestra visita nos gustaría que practicaseis las tres canciones.



Estoy deseando veros y pasar con vosotros un rato genial”....

Trailer: <https://www.youtube.com/watch?v=hiqoylD4hc>

¿Cómo preparar la visita?

Con el objeto de que la visita al Planetario sea del máximo provecho, y dado que se busca que los niños participen en él activamente, es aconsejable trabajar en clase algunos conceptos previamente a la visita:

- ◆ Todo gira y se mueve en el espacio.
- ◆ La Tierra es nuestro planeta. La sucesión del día y la noche.
- ◆ La Luna, el satélite natural de la Tierra. Las fases de la Luna.
- ◆ El Sol, la estrella del día. Movimiento diario del Sol y los puntos cardinales.
- ◆ Los planetas.
- ◆ Las estrellas, soles lejanos.
- ◆ Las constelaciones. La constelación de la Osa Mayor.

Objetivos didácticos:

- ◆ Fomentar la observación del medio natural.
- ◆ Adquirir nociones temporales básicas: el día y la noche.
- ◆ Reconocer los cambios que la Luna experimenta al transcurrir el tiempo.
- ◆ Fomentar la participación y la creatividad.

Y después, en clase...

- ◆ Podemos hacer que los niños inventen sus propias constelaciones, a partir de las estrellas de alguna de las más conocidas. Puede utilizarse la [Osa Mayor](#) y [Orión](#), como en el programa; o la [Osa Menor](#), [Casiopea](#)...
- ◆ Dado que existe la idea errónea de que la Luna sólo puede verse de noche, puede ser interesante mostrarles la Luna creciente alguna tarde, o la Luna menguante alguna mañana.
- ◆ Trabajar sobre los diferentes tamaños que tienen el Sol, la Tierra y la Luna. Ej: si imaginamos la Luna como una pelota de tenis, la Tierra sería como una pelota de baloncesto, y el Sol sería una esfera más grande aún que la cúpula del Planetario de Madrid.

[IR A INICIO](#)



“LA NIÑA QUE SABÍA CAMINAR AL REVÉS”

PROYECCIÓN

3º y 4º de Primaria

Duración: 30 minutos

[IR A INICIO](#)

¿Habéis tenido alguna vez las estrellas al alcance de la mano? ¿Creéis que es posible alcanzarlas? ¿Tocarlas? Una vez vivió alguien que podía hacerlo, alguien que estaba acostumbrado a pasear entre estrellas. Ese alguien era una niña, la niña que sabía caminar al revés.

Es un personaje muy especial: conoce los secretos que guarda la Luna, sabe escuchar las mareas y suele hablar con los árboles... Pero lo que más le gusta hacer es comer tarta con sus amigos mientras contempla el cielo estrellado. Quizá por eso hace tiempo que aprendió a caminar al revés, para poder tener siempre el cielo bajo sus pies.

La Niña que sabía caminar al revés es un cuento boca abajo. Una historia dada la vuelta que nos invita a contemplar lo que nos rodea desde un nuevo punto de vista. Todo es diferente y allí donde antes veíamos solamente suelo ahora, quizá, podamos ver el cielo.



Trailer: <https://www.youtube.com/watch?v=emYLMqBdAx0>

¿Cómo preparar la visita?

Con el objeto de que la visita al Planetario sea del mayor provecho para los alumnos es aconsejable trabajar antes en clase algunos de los contenidos del programa:

- ◆ Las formas de la Luna.
- ◆ Las constelaciones: dibujos en el cielo.
- ◆ Las mareas.
- ◆ La iluminación de las ciudades.
- ◆ Los efectos de la contaminación lumínica en los animales.

Objetivos didácticos:

- ◆ Conocer la existencia de puntos de vista diferentes.
- ◆ Reconocer la forma cambiante de la Luna.
- ◆ Fomentar el respeto por la naturaleza y los seres vivos.
- ◆ Reconocer el valor de la amistad.

Y después, en clase...

- ◆ Podemos hacer que los niños inventen sus propias constelaciones, a partir de las estrellas de alguna de las más conocidas. Puede utilizarse la [Osa Mayor](#), [Orión](#), la [Osa Menor](#), [Casiopea](#)...
- ◆ Trabajar con el Sistema Solar: ordenar los planetas de menor a mayor, de más cercano a más lejano...Para percibir las enormes distancias que existen dentro del Sistema Solar puede ser útil realizar un pequeño ejercicio en el patio del colegio: dibujar con tiza en el suelo el Sol y los planetas, haciendo corresponder 10 millones de Km con 1 cm (necesitaremos 6 m de patio como mínimo).
- ◆ Dado que existe la idea errónea de que la Luna sólo puede verse de noche, puede ser interesante mostrarles la Luna creciente alguna tarde, o la Luna menguante alguna mañana. Recordar que la Luna es una "mentirosa": desde España, cuando la vemos CRECER tiene forma de letra "D"; y cuando la vemos menguar ó DECRECER, tiene forma de "C". Para reflexionar juntos, una pregunta:¿Cómo la ve la niña que sabía caminar al revés?

[IR A INICIO](#)



PROYECCIÓN

5º y 6º de Primaria

“VIAJE POR EL COSMOS”

Duración: 25 minutos

[IR A INICIO](#)

Un rápido viaje por el Cosmos, partiendo de la órbita de la Estación Espacial Internacional y llegando hasta los cúmulos y supercúmulos de galaxias.

Visitaremos interesantes regiones de nuestro sistema solar y nos acercaremos a otros sistemas solares. abandonaremos Nuestra Galaxia, la Vía Láctea, para contemplar en perspectiva el Grupo Local de galaxias. Descubriremos cómo se engarza en la estructura de cúmulos y supercúmulos que compone el mismo tejido del Universo.

De vuelta a nuestro planeta Tierra, el panorama nos sugiere la inmensidad del Cosmos, así como la pequeñez y fragilidad del mundo que es nuestro hogar.

Una muestra visual impactante de las posibilidades del poderoso software astronómico de la firma Sky-Scan implantado tras la remodelación del planetario, que nos permite “viajar” con gran realismo desde nuestro entorno y hasta los confines del Universo.



La visualización digital del cosmos en la proyección se basa en datos reales, resultado de millones de observaciones astronómicas y del trabajo de potentes ordenadores haciendo cálculos complejos con este fin.

¿Cómo preparar la visita?

Con el objeto de que la visita al Planetario sea del mayor provecho para los alumnos es aconsejable trabajar antes en clase algunos de los contenidos del programa:

- ◆ La Estación Espacial internacional y los satélites: distancias a las que orbitan.
- ◆ Tipos de planetas según su composición: rocosos y gaseosos.
- ◆ Distancias en el Universo.
- ◆ Ondas de radio: transmisión de información en el espacio.
- ◆ Jerarquía cósmica: planeta, sistema solar, galaxia, cúmulo galáctico.

Objetivos didácticos:

- ◆ Descubrir el estado de desarrollo de la exploración espacial.
- ◆ Experimentar la inmensidad de las distancias con las que trabajamos en los campos de la astronomía y la exploración espacial.
- ◆ Comprender cuál es nuestro lugar en el Universo, y reflexionar acerca de la existencia de otros mundos y sobre la posibilidad real de la existencia de vida extraterrestre.

Y después, en clase...

- ◆ Es interesante comprobar si los alumnos son capaces de responder a las preguntas: ¿Cuánto se tarda en “subir” a la estación espacial internacional?¿Y en escapar de la atmósfera de la Tierra? ¿Y en viajar a la Luna?¿Y en viajar a Marte?
- ◆ Temas para debatir con ellos:¿Por qué mandar satélites al espacio?, ¿Merece la pena, con lo que cuesta? Recordar que no sólo la astronomía y astrofísica han dado un salto cualitativo enorme desde que existen satélites, sondas y telescopios espaciales. Hoy en día, muchas otras ciencias y áreas del conocimiento se benefician de ello (medicina, meteorología, agricultura...). Y las aplicaciones prácticas en cuanto a técnicas desarrolladas son incontables: ccds, nuevos materiales...
- ◆ Debatir sobre la posibilidad de existencia de vida más allá de la Tierra: un pulso entre los exigentes requisitos necesarios para que surja y la ingente cantidad de planetas y satélites que sabemos que existen.
- ◆ Trabajar con las escalas de distancias. Para el Sistema Solar puede ser útil realizar un pequeño ejercicio en el patio del colegio: dibujar con tiza en el suelo el Sol y los planetas, haciendo corresponder 10 millones de Km con 1 cm (necesitaremos 6 m de patio como mínimo). A partir de ahí, después se puede cambiar de escala y se puede hacer lo mismo para comprender lo tremendo de las distancias entre estrellas, hasta asimilar cuál es el tamaño de una galaxia como la nuestra. .

[IR A INICIO](#)



PROYECCIÓN

1º, 2º y 3º E.S.O.

“DEEP SKY (CIELO PROFUNDO)”

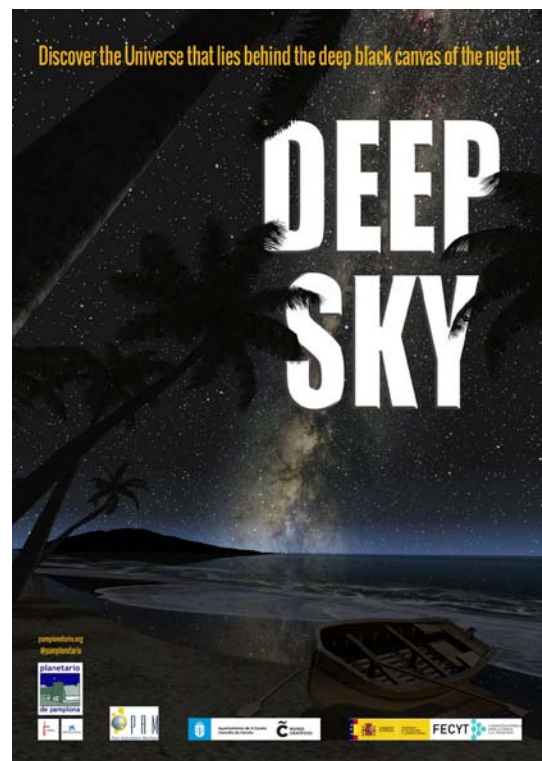
Duración: 30 minutos

[IR A INICIO](#)

Cuando salimos al campo en una noche despejada vemos las estrellas sobre el fondo negro. Pero sabemos que allí hay muchas cosas que nuestro ojo no alcanza a ver. Te invitamos a un recorrido por nuestro Universo para descubrir dónde estamos y qué se esconde tras el fondo negro de la noche.

DEEP SKY es un documental de planetario en formato fulldome (video a cúpula completa), que describe lo que se esconde tras el fondo negro de la noche. Los asistentes podrán viajar a través de las maravillas que se han descubierto tras ese lienzo negro sobre el que se dibuja la noche estrellada.

A lo largo de 30 minutos se presentan las más espectaculares imágenes obtenidas por los grandes observatorios del mundo, tanto desde la superficie de la Tierra, como desde el espacio. Esas imágenes nos hablan de un universo fascinante, complejo pero de una belleza indescriptible.



Trailer: <https://www.youtube.com/watch?v=KREdzEqnrYU&index=1&list=PLauem3SFaBMi5e0pFuGhGhAwkyw41ldM2>

¿Cómo preparar la visita?

El contenido del programa, muy amplio y variado, invita a preparar la visita desde diferentes ámbitos de conocimiento. Enumeramos algunos de los temas tratados:

- ◆ **El ojo humano.** Cómo se produce el fenómeno de la visión.
- ◆ **Sumando luz.** El funcionamiento de un telescopio.
- ◆ **Los objetos astronómicos que observamos: el catálogo de Messier.**Cuál es la naturaleza de nebulosas, cúmulos estelares, restos de supernovas, galaxias...
- ◆ **Distancias en el Cosmos, algo difícil de asimilar.** Distancias entre estrellas y distancias entre galaxias; ambas, hoy por hoy, insalvables de un modo físico.
- ◆ **“Estamos aquí”.** Posición del Sol en Nuestra Galaxia.
- ◆ **Nuestra Galaxia, dentro de un océano de galaxias.** Qué es Laniakea y la estructura del Universo a gran escala.
- ◆ **Observar lejos es observar el pasado del Universo.** ¿Tuvo el Cosmos un origen? ¿Estamos solos en él?

Y después, en clase...

- ◆ Algunos de los temas tratados invitan directamente al debate: si estamos solos en el Universo, si el Universo tuvo un principio y si tendrá o no un fin... un buen momento para recordar las bases del método científico y sus limitaciones en cuanto a sus afirmaciones. Es importante profundizar en ello en estas edades; intentemos lograr que abunden en nuestra sociedad espíritus críticos que no se dejen embaucar por las pseudociencias y el lenguaje pseudocientífico, tan presentes en los medios de comunicación en nuestros días.
- ◆ El programa hace un repaso por los contenidos relacionados con Astronomía y Universo que se tratan en el aula a lo largo de la ESO. La visita al Planetario puede ser un previo a la realización de algún trabajo escolar para las asignaturas de ciencias.
- ◆ Todo el programa parece invitar a la realización de una observación nocturna con los alumnos, utilizando planisferios o cartas sencillas, y buscar objetos señalados a simple vista, con prismáticos o con telescopios. Para ello puede contactarse con alguna agrupación astronómica amateur, que quizá pueda proporcionar monitores y telescopios. El Planetario puede proporcionarte información sobre la asociación de astronomía más cercana a tu ciudad.

[IR A INICIO](#)



PLANETARIO
DE MADRID



PROYECCIÓN

4º de E.S.O.
1º y 2º de
Bachillerato

"DARK UNIVERSE (UNIVERSO OSCURO)"

Duración: 25 minutos

[IR A INICIO](#)

Universo oscuro: estructura e historia del Universo

Esta proyección fulldome del Hayden Planetarium (Nueva York) rinde homenaje a los descubrimientos decisivos que nos han llevado a ampliar nuestro conocimiento acerca de la estructura e historia del Universo, y nuestro lugar en él, así como a establecer las nuevas fronteras del conocimiento de cara a futuras exploraciones.

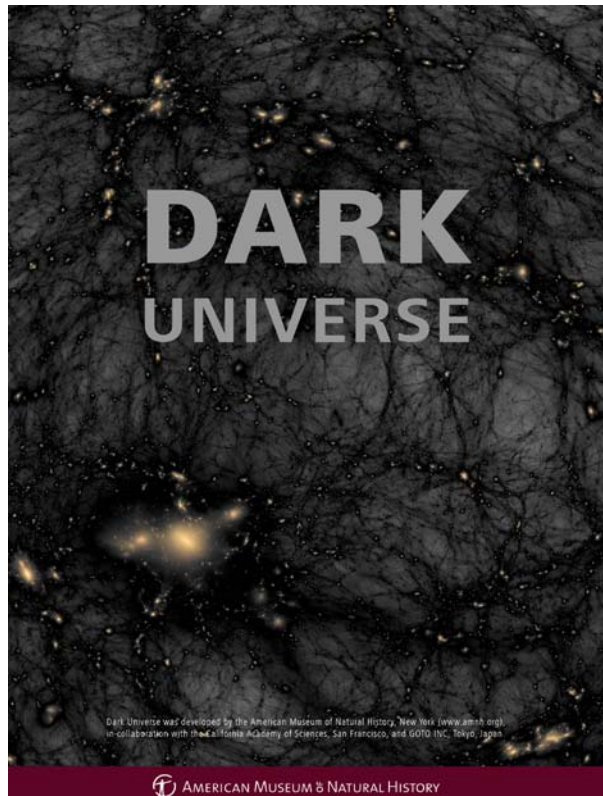
Para ello utiliza asombrosas representaciones de los enigmáticos fenómenos cósmicos tratados y de algunos instrumentos científicos cuya importancia ha resultado trascendental, así como espectaculares imágenes de cielo profundo.

Dark Universe comienza a un millón de años-luz de la Tierra. Tras volar hacia Nuestra Galaxia, la Vía Láctea, visualizada según la información obtenida a través de los últimos datos científicos, nos dirigimos hacia la Tierra y aterrizamos en el observatorio californiano de Mount Wilson, desde donde el descubrimiento de Edwing Hubble de que el universo está en expansión dio las primeras pistas para elaborar la teoría del Big Bang.

Pero los astrónomos han descubierto nuevos e intrigantes misterios que permanecen aún sin resolver. ¿Qué es esa misteriosa energía oscura que parece acelerar la expansión del Universo? ¿Qué es esa invisible materia oscura subyacente a las galaxias, que junto con la energía oscura constituyen al menos el 95% del contenido total de masa y energía del Universo? ¿Qué hay más allá de nuestro horizonte cósmico?

Mediante escenas increíblemente detalladas, elaboradas en base a los últimos datos científicos, Dark Universe explora esta nueva era de descubrimientos cósmicos y revela los misterios más profundos que han surgido hasta la fecha.

Trailer: <https://www.youtube.com/watch?v=pOxG4aSQO08>; <https://vimeo.com/83791897>



Planetario de Madrid

Avda. Planetario, 16-Parque Tierno Galván
28045 Madrid
Tel. 91 467 34 61

¿Cómo preparar la visita?

Dark Universe es una muestra de lo que un museo de ciencia debe ofrecer a sus visitantes: el resultado de la colaboración entre científicos, artistas y educadores para dar descripciones asequibles y precisas del conocimiento que tenemos de la Naturaleza al público. Las animaciones y visualizaciones del cosmos del programa están basadas en datos reales: millones de observaciones astronómicas reales combinadas con modelos numéricos físicos, y potentes ordenadores haciendo cálculos complejos con el fin de simular los fenómenos cósmicos basándose en estos modelos.

Existe, a disposición de los educadores, material diverso en inglés para preparar la visita, el cual puede descargarse en <http://www.amnh.org/exhibitions/space-show/dark-universe/dark-universe-promos/for-educators> . El contenido del programa, muy amplio y de alto nivel, invita a tratar de modo previo en el aula de ciencias alguna de los conceptos que trata, como:

- ◆ **Nuestro lugar en el Universo.** La Vía Láctea y el Universo observable.
- ◆ **Grandes descubrimientos cosmológicos del siglo XX.** Revisión de algunos de los descubrimientos del siglo XX más relevantes para la Cosmología.
- ◆ **El Big Bang. ¿Tuvo el Cosmos un origen?** La radiación cósmica de microondas, la observación que avala la validez de la Teoría del Big Bang.
- ◆ **El Cosmos, en expansión.** La expansión del universo es acelerada, y no como se creía al principio.
- ◆ **Materia oscura y energía oscura.** El Universo invisible resulta ser del orden del ¡95%!

Y después, en clase...

- ◆ El programa dispone, en inglés, de fichas de alumnos orientadas a los diferentes niveles educativos, tanto para preparar previamente la visita como para evaluar los conocimientos adquiridos tras ésta. Pueden descargarse en <http://www.amnh.org/exhibitions/space-show/dark-universe/dark-universe-promos/for-educators>.
- ◆ El método científico está implícito en todo el desarrollo del programa. Es, por tanto, un buen punto de partida para abordar en el aula las bases del método científico y sus limitaciones en cuanto a sus afirmaciones. Es importante profundizar en ello en estas edades, para crear en nuestra sociedad espíritus críticos que no se dejen embaucar por pseudociencias y lenguajes pseudocientíficos -tan presentes hoy en todos los medios de comunicación.

[IR A INICIO](#)



PROYECCIÓN

4º de E.S.O.
1º y 2º de
Bachillerato

"SPHERIUM"

Duración: 35 minutos

[IR A INICIO](#)

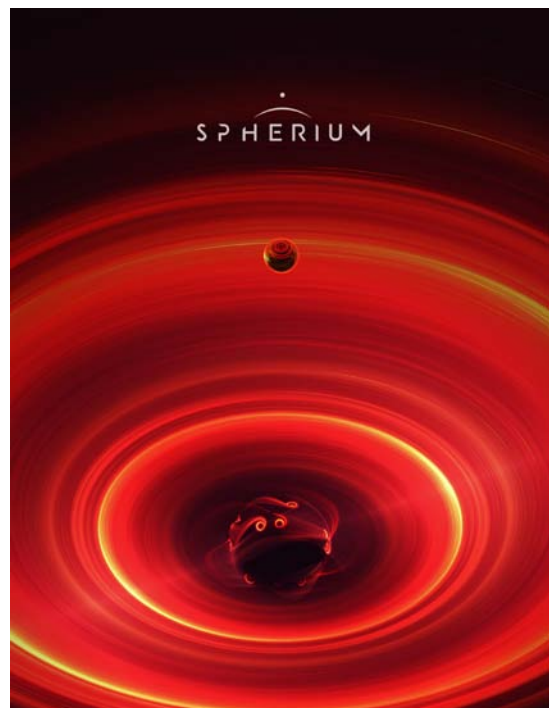
"Mi nombre es Spherium. Fui construido con el objetivo de encontrar un lugar en el Universo en el que la vida sea posible."

Los protagonistas, Alia y Len, son habitantes de un planeta inevitablemente condenado.

Viajan de una manera singular a través del Universo a bordo de la nave Spherium, en busca de nuevos mundos.

Y así comienzan un viaje increíble jamás realizado, impulsado por lo que mueve a todo ser viviente: el instinto de supervivencia y conservación.

Una proyección fulldome de ciencia-ficción del Planetario de Madrid.



Trailer:

<https://www.youtube.com/watch?v=higoyLd4hc>

¿Cómo preparar la visita?

Con el objeto de que la visita al Planetario sea de mayor provecho para los alumnos, y dado que se trata de una historia de ciencia-ficción, pueden tratarse de modo previo en el aula alguna de las ideas descritas a continuación:

- ◆ Historia de la Tierra: grandes extinciones.
- ◆ Viajes en el espacio-tiempo.
- ◆ La vida de las estrellas: estrellas de neutrones.
- ◆ Zona de habitabilidad de una estrella.
- ◆ Planetas habitables.

Y después, en clase...

- ◆ En la historia de ciencia-ficción propuesta, los protagonistas buscan un mundo habitable en donde empezar de cero. La misión Kepler de NASA ha cerrado en 2017 su catálogo de planetas extrasolares, encontrando entre sus 4.034 candidatos a exoplanetas (sólo 2.335 confirmados; de ellos, sólo 30 confirmados en la zona de habitabilidad de su estrella). Estos valores, añadidos a un repaso de otras aportaciones al tema realizadas por este satélite-observatorio, pueden ser un buen punto para debatir sobre la existencia o no de vida extraterrestre, y sobre la existencia o no de “encuentros en la tercera fase”.

Enlace a la misión Kepler: https://www.nasa.gov/mission_pages/kepler/main/index.html

- ◆ ¿Estamos solos? ¿Podremos viajar alguna vez en el tiempo? ¿Tuvo el Universo un principio? ¿Tendrá un fin? Todos estos interrogantes se nos plantean tras la historia, y pueden ser debatidos en el aula. Es interesante reconducirlos para recordar cuáles son las bases del método científico, y sus limitaciones en cuanto a sus afirmaciones.
- ◆ Buscar por la red información sobre las grandes extinciones masivas ocurridas en el pasado. Puede ser de especial interés el investigar sobre la desaparición de extrañas formas de vida del período Pre-cámbrico, de cuya existencia dan testimonio los fósiles de Burgess Shale (Canadá). Es interesante recordar que las grandes extinciones es un habitual en la historia de la Tierra, que han sucedido y que seguro sucederán en un futuro.

[IR A INICIO](#)



“CAMBIO CLIMÁTICO: COMPRENDER PARA SOBREVIVIR”

EXPOSICIÓN

3º 4º 5º 6º Primaria
ESO
Bachillerato

[IR A INICIO](#)

Durante décadas, la problemática del cambio climático ha preocupado a la comunidad científica, pero no ha sido hasta muy recientemente cuando la inquietud ha trascendido a la ciudadanía de todo el planeta. La exposición *Cambio climático. Comprender para sobrevivir* analiza parte de lo que ha ocurrido hasta ahora para tratar de anticipar lo que puede ocurrir en un futuro próximo.

Los objetivos principales de la exposición son conocer cómo se han ido sucediendo los ciclos climáticos a lo largo de la historia de la Tierra, analizar los últimos datos de los que se dispone para poder afirmar que hay evidencias de cambio climático producido por la acción del hombre, y proponer conductas sostenibles que ayuden a la conservación del planeta. La exposición muestra las últimas investigaciones científicas en la materia, que ha contado con la colaboración de los mejores expertos a nivel mundial.

Se distribuye en tres zonas. En la primera, los visitantes podrán conocer las leyes fundamentales de la naturaleza relacionadas y experimentar de modo interactivo para comprenderlas, la segunda aborda la historia del clima en la Tierra y la tercera se ocupa de mostrar las evidencias e interpretaciones del cambio climático.

Son 400 m² de innovadores experimentos interactivos realizados *ad hoc*, que explican fenómenos como el efecto invernadero y la fuerza de Coriolis; maquetas que muestran los insostenibles y absurdos hábitos de consumo; un globo terráqueo virtual que pone de manifiesto la distribución de la insolación terrestre, los factores que determinan las zonas climáticas de la Tierra, los grandes cambios climáticos ya sucedidos en la historia de nuestro planeta, y qué puede ocurrir si llegan a alterarse las corrientes marinas, así como un conjunto de excepcionales piezas fósiles en las que se refleja el cambio climático a lo largo de la historia del planeta son algunos de los elementos museográficos que componen la exposición. La interpretación científica, social, filosófica y artística sobre nuestro futuro inmediato pone punto final a la muestra.



EXPOSICIÓN

1º 2º 3º 4º Primaria
ESO
Bachillerato

“EUROPA EN EL ESPACIO, ESA”

[IR A INICIO](#)

Desde 1975, la Agencia Espacial Europea (European Space Agency, ESA) y sus 22 Estados miembros lideran la cooperación con otras naciones para promover la capacidad espacial europea. La ESA desarrolla los lanzadores, los satélites y la infraestructura de tierra necesarios para mantener a Europa en la vanguardia de las actividades espaciales. Lanza satélites para la observación de la Tierra, navegación, telecomunicaciones y astronomía; envía sondas a los confines del Sistema Solar y colabora en la exploración tripulada del espacio.

Estados miembros: Alemania, Austria, Bélgica, Dinamarca, España, Estonia, Finlandia, Francia, Grecia, Irlanda, Italia, Hungría, Luxemburgo, Noruega, Países Bajos, Polonia, Portugal, Reino Unido, República Checa, Rumanía, Suecia y Suiza.

El Centro Europeo de Astronomía Espacial (ESAC), en Villanueva de la Cañada (Madrid), es la sede científica de las misiones de astronomía y de exploración planetaria de la Agencia Espacial Europea. En ESAC se encuentran los Centros de Operaciones Científicas de diversos telescopios espaciales así como de varias sondas espaciales interplanetarias de la ESA. El centro ESAC alberga, además, los archivos científicos de las misiones de la ESA incluyendo el telescopio espacial Hubble, de la NASA y la ESA.

La exposición busca acercar al ciudadano parte de la contribución reciente de la Agencia Espacial Europea al progreso de todos, centrándose en cuatro temas concretos:

- **Europa y la Estación Espacial Internacional:** el laboratorio de investigación *Columbus* y el Vehículo Automatizado de Transferencia *ATV*.
- **Misiones al Sistema Solar:** misiones recientes como **Mars Express** (Marte), **Venus Express** (Venus), sonda **Huygens** (Titán), **Rosetta** (cometa Churyumov-Gerasimenko), y misiones futuras como **BepiColombo** (Mercurio) y **Solar Orbiter** (Sol).
- **Comprender la Tierra:** Mediante el *programa dinámico de observación de la Tierra*, Europa desempeña un papel clave a la hora de comprender el medio ambiente y averiguar cómo paliar el cambio climático. Desde el espacio se vigilan los acontecimientos naturales y los efectos de la actividad humana, desde inundaciones e incendios hasta cambios en las capas de hielo, el aumento en el nivel de los mares, mareas negras y terremotos.
- **Comprender el Cosmos:** misiones como **Gaia**, **Herschel** y **Planck** han aportado información muy relevante en los últimos tiempos sobre la naturaleza del Cosmos. La exposición repasa sus contribuciones.





AUDIOVISUAL

3º 4º 5º 6º Primaria
ESO
Bachillerato

NUESTRO LUGAR EN EL UNIVERSO

Duración: 12 minutos

[IR A INICIO](#)

Un recorrido por el Universo desde lo más cercano a lo más lejano.

Es inevitable que, al contemplar los miles de estrellas apreciables por el ojo humano a simple vista, pensemos en nuestra verdadera dimensión y en nuestra conexión con esa inmensidad abrumadora; que nos preguntemos, en suma, cuál es Nuestro lugar en el Universo.

A esta cuestión está dedicado el audiovisual de 12 minutos de duración que se proyecta en una pantalla panorámica de 6,8 metros de largo por 1,5 metros de ancho.



Partiendo de nuestro planeta, la Tierra, vemos los tamaños y escalas en el Sistema Solar y los cuerpos que los componen. Descubrimos nebulosas en donde se están formando estrellas, y otras que se originan de últimos restos estelares. Descubrimos que hay muchos más sistemas planetarios.

Las estrellas y las nebulosas se agrupan en entes superiores: las galaxias. A la nuestra la llamamos Vía Láctea. Contiene unos 200.000 millones de estrellas y su diámetro medio se estima en 100.000 años luz. El Sol se encuentra en el brazo de Orión, a una distancia del núcleo galáctico de en torno a 26.000 años-luz.

Las galaxias no están aisladas en el Universo. Interaccionan con sus vecinas formando estructuras cada vez más complejas, en las que la gravedad domina frente a la expansión cósmica. La Vía Láctea, Andrómeda y unas cuatro docenas más de otras galaxias, forman el Grupo Local, que abarca unos 7 millones de años luz. Este grupo se halla en la vecindad del Cúmulo de Virgo, que contiene, al menos, unas 1.300 galaxias.

A una escala mayor, el Cúmulo de Virgo, el Cúmulo Local y otros 100 grupos de galaxias más forman parte de un supercúmulo, llamado Supercúmulo de Virgo o Supercúmulo Local...

Es asombroso que los seres humanos seamos capaces de observar este tipo de estructuras gigantescas; que sepamos que se organizan en una red que se distribuye de forma homogénea a escalas mayores, y que podamos realizar complejas simulaciones por ordenador capaces de reproducir la estructura que el universo ha tejido a lo largo de 13.800 millones de años.



AUDIOVISUAL

Educación Infantil
1º y 2º de Primaria

Los VIDEOS de PAXI

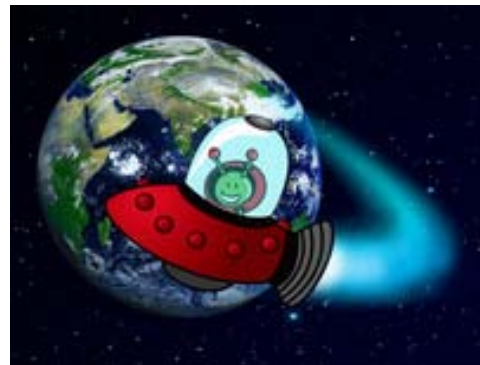
Duración: 10 minutos

[IR A INICIO](#)

Los más pequeños podrán disfrutar de la proyección de videos de la saga de "Paxi" producidos por la agencia Espacial Europea, ESA, con diferentes contenidos divulgativos.

- **¿Quién es Paxi?**

Paxi, un alienígena del planeta Ally-O, ha venido a la Tierra para encontrarse con nuevos amigos y llevar a los niños a un aventurero viaje de exploración espacial. Es la primera de una serie de animaciones en las que Paxi, mascota de Educación de la ESA, aborda diferentes aspectos del Sistema Solar y el Universo, los secretos del planeta Tierra y mucho más.



- **El Sistema Solar**

Únete a Paxi en un viaje a través de nuestro Sistema Solar, desde los planetas rocosos interiores cercanos al Sol, pasando por los planetas gigantes hasta los confines del sistema solar, el hogar de los cometas.

