

Planeta Móvil

ASTRONOMÍA

eduCaixa



Obra Social "la Caixa"

1

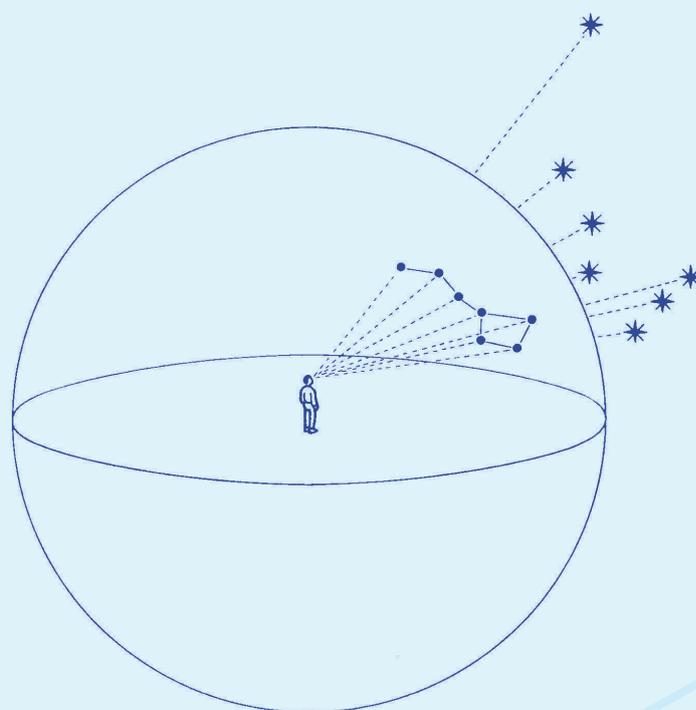
LA ESFERA CELESTE LAS CONSTELACIONES

1 LA ILUSIÓN DE LAS CONSTELACIONES

El firmamento se nos aparece como una gran semiesfera que descansa sobre la circunferencia del horizonte. La otra mitad de la esfera celeste permanece bajo el horizonte, oculta por la propia Tierra.

El observador del cielo tiene la impresión de que las estrellas brillan como débiles puntos de luz fijos en esta bóveda, lo que invita a asociar las estrellas de una determinada zona del cielo para crear distintas figuras fáciles de recordar: las constelaciones. Pero

hay que tener siempre presente que las estrellas de una constelación pueden estar, a pesar de parecer cercanas, a distancias muy distintas de las que percibimos nosotros.



ASTRONOMÍA

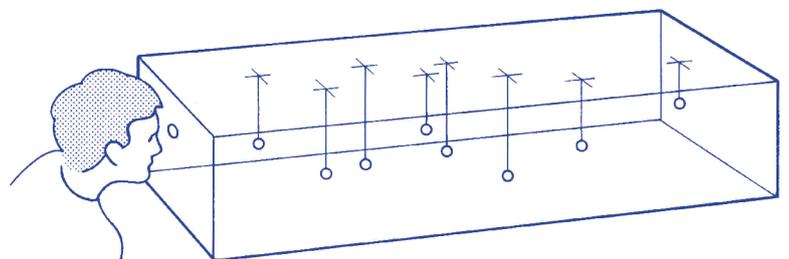
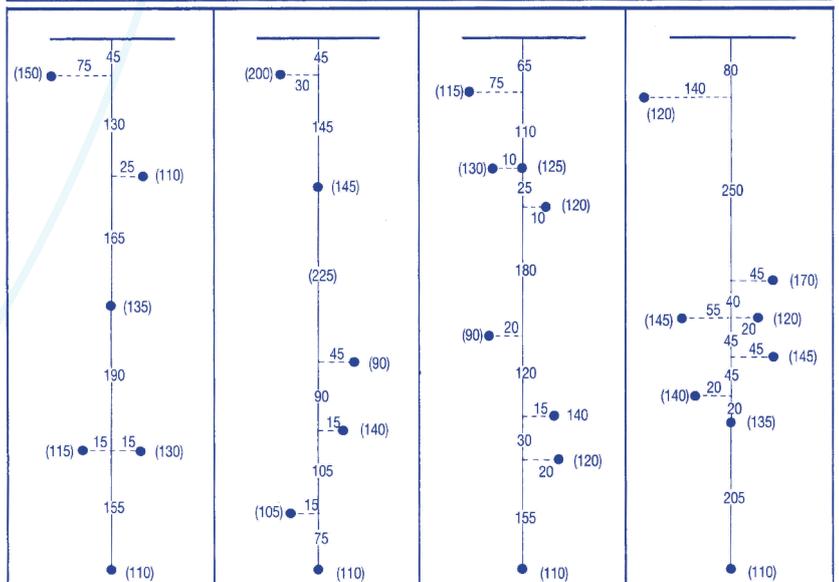
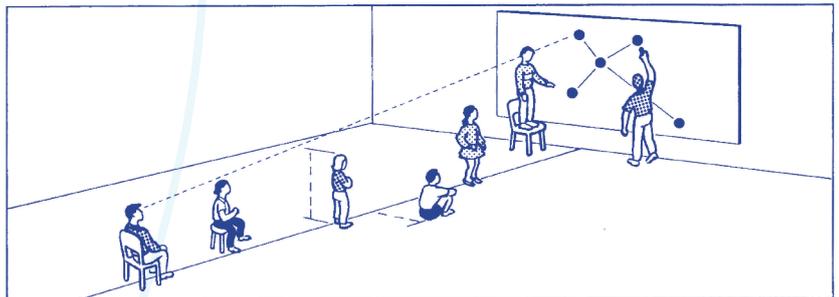
ACTIVIDAD

Varios niños se sitúan a lo largo del aula en posiciones prefijadas según los cuadros adjuntos, que corresponden a cuatro constelaciones distintas.

Las medidas están expresadas en centímetros. La cifra entre paréntesis indica la altura de la cabeza en relación al suelo, así que unos niños deberán permanecer de pie, otros, sentados en una silla, subidos a ella o sentados en el suelo, según convenga.

Otros niños marcarán en el encerado (la esfera celeste) las posiciones que ocupan las cabezas de los niños (las estrellas) vistas por un niño situado en la parte posterior del aula (la Tierra). Uniendo esas proyecciones, los alumnos tratarán de identificar cada constelación entre los modelos de las páginas 3 y 4.

Otra actividad consiste en la construcción del modelo tridimensional de las mismas constelaciones en tamaño reducido, usando cartulina y pequeñas bombillas para simular las estrellas.



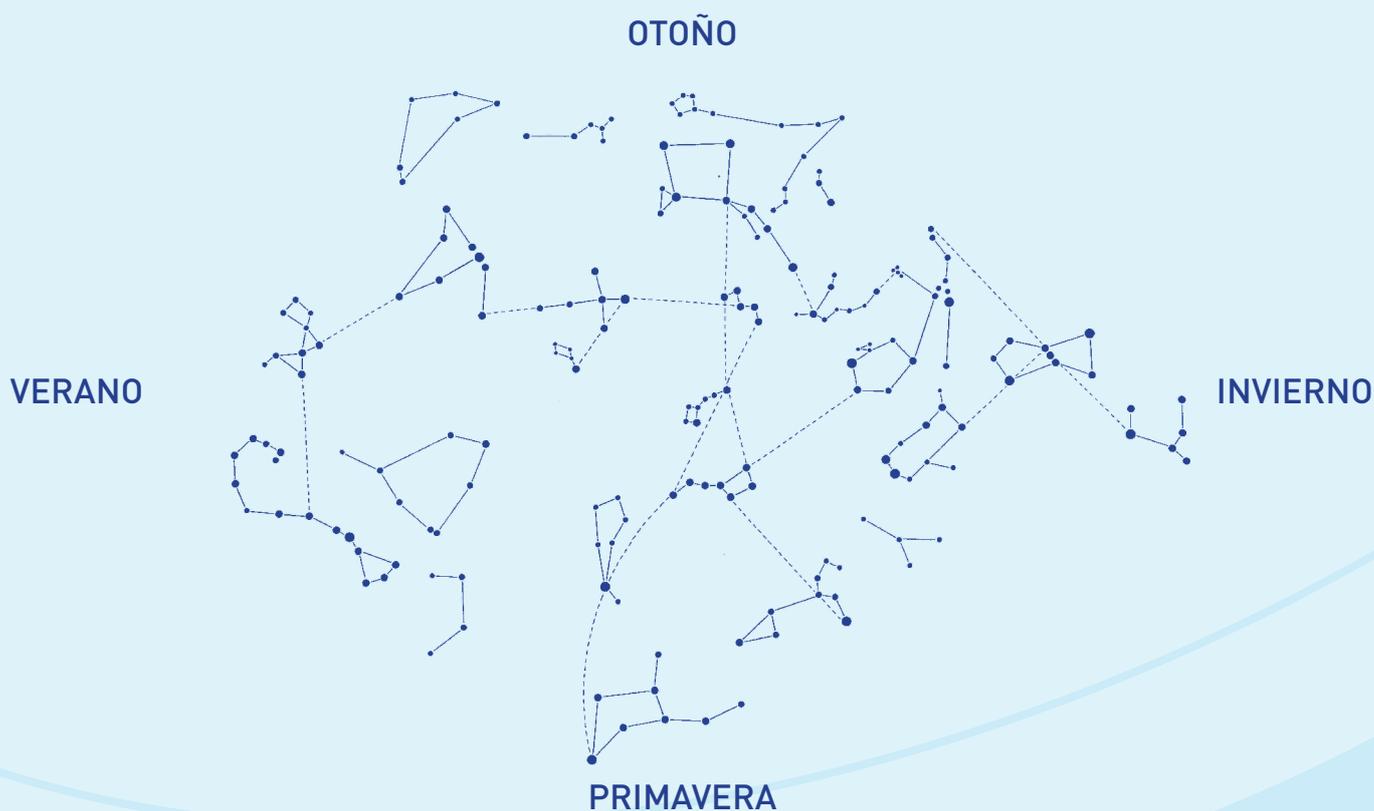
1

LA ESFERA CELESTE LAS CONSTELACIONES

2 LA ORIENTACIÓN EN EL CIELO

Es fácil orientarse en el cielo si, previamente, nos familiarizamos con las formas de las principales constelaciones y recordamos algunas alineaciones de estrellas, que nos llevan de unas constelaciones a otras menos notorias. La Osa Mayor es un buen punto de partida para ir recorriendo todas las constelaciones del cielo. Por ejemplo,

la prolongación en cinco veces de la distancia que separa las dos estrellas opuestas al mango de la cacerola conduce a la Estrella Polar, la estrella que está permanentemente situada encima del punto cardinal Norte.

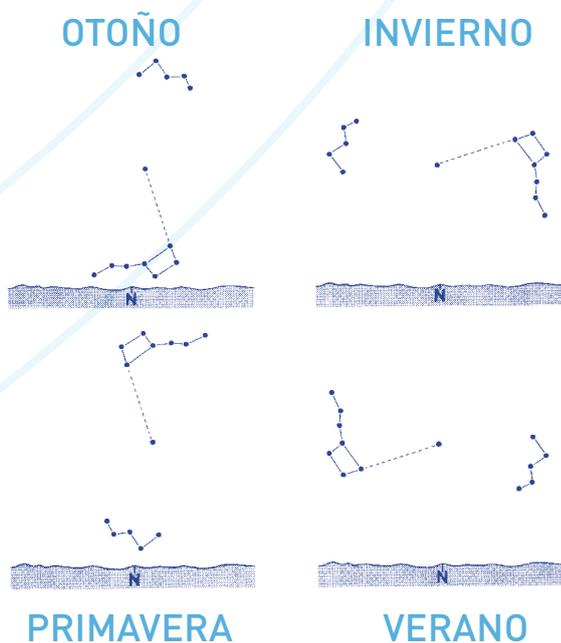


ASTRONOMÍA

ACTIVIDAD

Cada alumno representará una constelación sobre pedazos de cartulina negra de, aproximadamente, 10 x 7 cm. Para ello, dibujarán o pegarán estrellas en las posiciones adecuadas para formar las 19 constelaciones que aparecen en los modelos de las dos siguientes páginas. Comenzando por la Osa Mayor y siguiendo por las múltiples alineaciones indicadas en el planisferio inferior, irán situando y pegando cada una de las constelaciones en su posición y correcta orientación sobre una cartulina negra grande (45 x 60 cm).

En esta actividad se obtiene una muestra de las principales constelaciones que se distinguen en cada estación del año. Estas son las que se encuentran sobre el rótulo alusivo a cada estación, más las constelaciones situadas en el centro del planisferio, que son visibles durante todo el año.



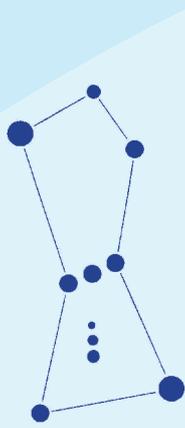
ACTIVIDAD

Descubrir las constelaciones en el cielo real es un ejercicio fácil y gratificante. Solo hay que elegir una noche despejada y un lugar abierto, apartándose de las zonas directamente iluminadas. El primer paso puede ser mirar hacia el norte, buscando la Osa Mayor. Las alineaciones de estrellas del planisferio de la página anterior nos llevarán, paso a paso, hasta las principales constelaciones.

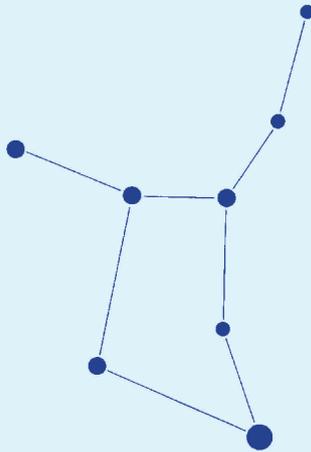
Como ayuda, mostramos las posiciones de la Osa Mayor sobre el horizonte Norte en cada época del año. En otoño, puede resultar difícil distinguir la Osa Mayor por su cercanía al horizonte, pero entonces Casiopea puede servirnos de guía.

1

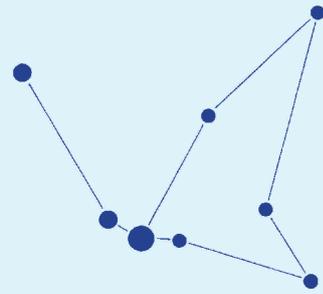
LA ESFERA CELESTE LAS CONSTELACIONES



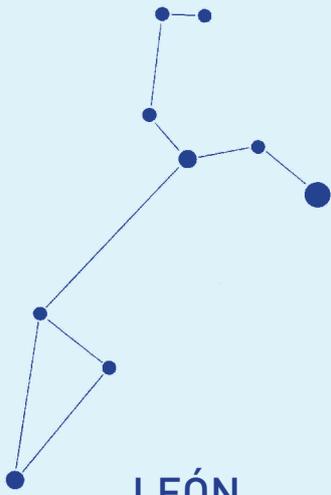
ORIÓN



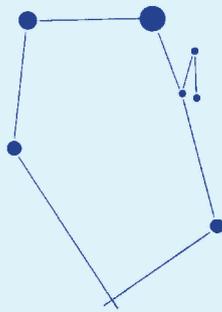
VIRGEN



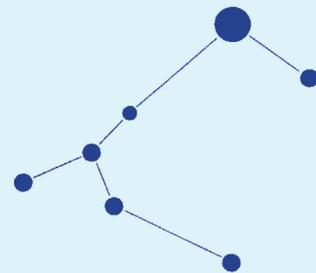
ÁGUILA



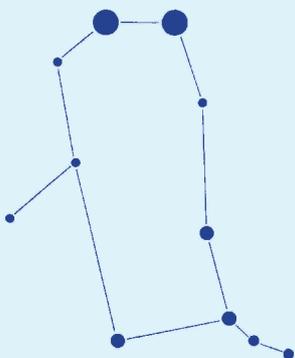
LEÓN



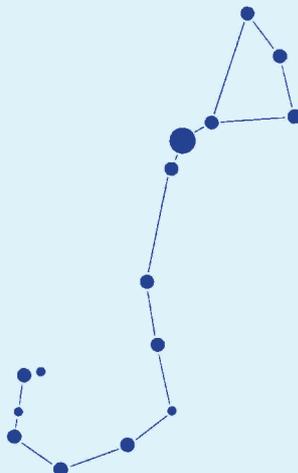
COCHERO



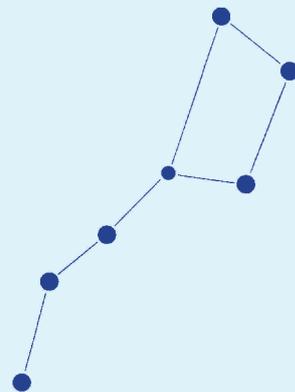
CAN MAYOR



GEMELOS

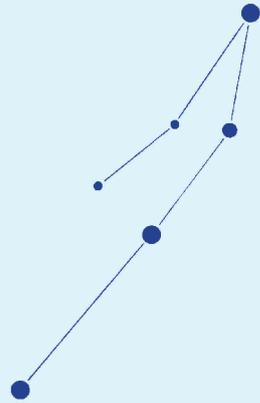


ESCORPIÓN

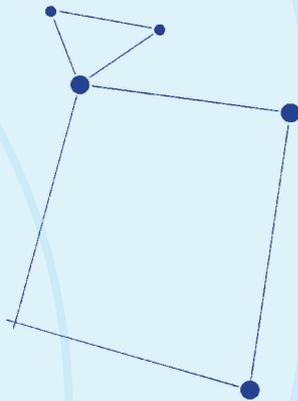


OSA MAYOR

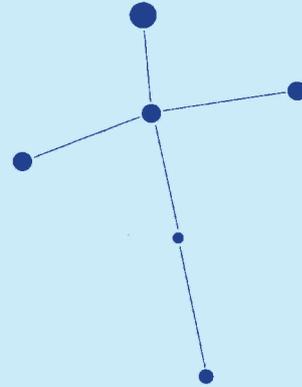
ASTRONOMÍA



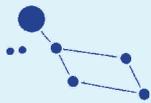
ANDRÓMEDA



PEGASO



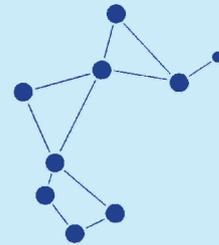
CISNE



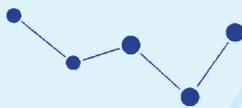
CASIOPEA



TORO



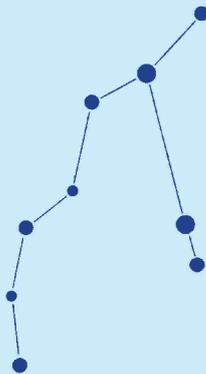
SAGITARIO



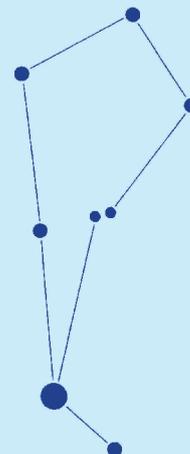
LIRA



OSA MENOR



PERSEO



BOYERO

2

EL MOVIMIENTO DEL CIELO

1 EL MOVIMIENTO DIARIO DE LAS ESTRELLAS

El cielo tiene un lento pero continuo movimiento. Es un efecto aparente, debido a la rotación de la Tierra de Oeste a Este, que hace que nos parezca, a los observadores de la superficie terrestre, que las estrellas salen por el Este y se ocultan por el Oeste. No obstante, si miramos hacia la dirección en la que apunta el eje de rotación de la Tierra veremos siempre el mismo grupo

de constelaciones. Estas dan vueltas prácticamente alrededor de una estrella casi fija (la Estrella Polar, que nos marca el Norte), sin ocultarse nunca: son las llamadas *estrellas circumpolares*. Casiopea y las dos Osas son buenos ejemplos.

2 EL MOVIMIENTO DIARIO DEL SOL

El Sol participa, igual que las estrellas, del mismo giro diario del cielo, haciendo que salga por el Este y se oculte por el Oeste. El cambio de la sombra de los objetos es fiel reflejo de este movimiento.

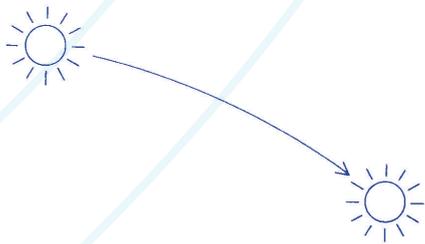
ASTRONOMÍA



ACTIVIDAD

Los alumnos pegarán en las paredes y en el techo del aula estrellas de papel. Girando lentamente sobre sí mismos, como si fueran la Tierra, comprobarán el movimiento aparente de las estrellas: aparecen por un lado (que representa el Este) y desaparecen por el lado opuesto (el Oeste).

Haciéndolo mientras dirigen la vista hacia el techo, comprobarán que hay un grupo de estrellas que no dejan nunca de ver, y en concreto una (la Estrella Polar, que resultará una estrella distinta para cada alumno), que apenas cambia de posición.



ACTIVIDAD



Los alumnos construirán un gnomon situando un palo recto verticalmente sobre un soporte. Colocándolo fijo en un lugar largo tiempo soleado, marcarán la posición del extremo de la sombra cada hora. De este modo podrán relacionar la longitud y orientación de la sombra con la hora del día.

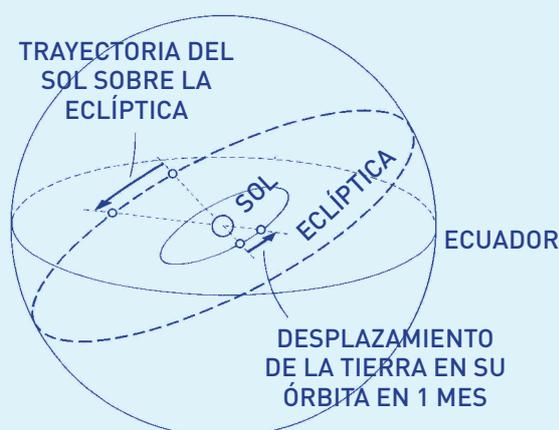
3

EL CAMBIO ANUAL DEL CIELO

1 EL DESPLAZAMIENTO ANUAL DEL SOL

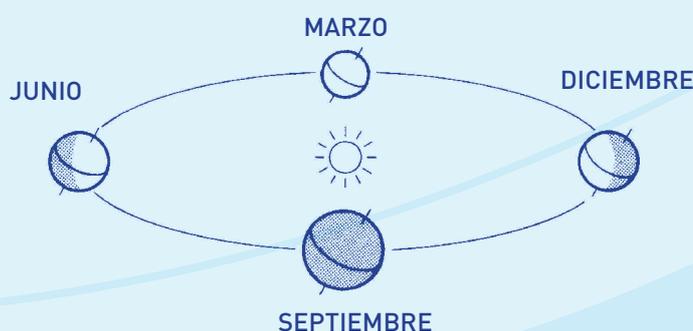
La Tierra gira en una órbita casi circular alrededor del Sol. El plano que define esta órbita corta la esfera celeste en un círculo máximo conocido como la *Eclíptica*. El Sol, visto desde la Tierra, parece moverse por la Eclíptica conforme la Tierra va avanzando en su órbita, de modo que en un año el Sol ha recorrido aparentemente la Eclíptica completa, moviéndose sobre el fondo de estrellas fijas. A lo largo de la Eclíptica se encuentran las doce constelaciones conocidas como del Zodíaco (más la constelación de Ofiuco, aunque no es considerada zodiacal). El Sol viene a estar un mes en cada una de ellas. Como no es posible ver, en la realidad, la zona del cielo que el Sol atraviesa en cada momento, debido a que su extraordinario brillo borra todas las

estrellas del cielo, su discurrir por la Eclíptica se infiere a partir del cambio estacional del aspecto nocturno del cielo. En efecto, en cada época del año solo podemos ver unas determinadas constelaciones.



2 LA VARIACIÓN ANUAL DE LA ALTURA DEL SOL

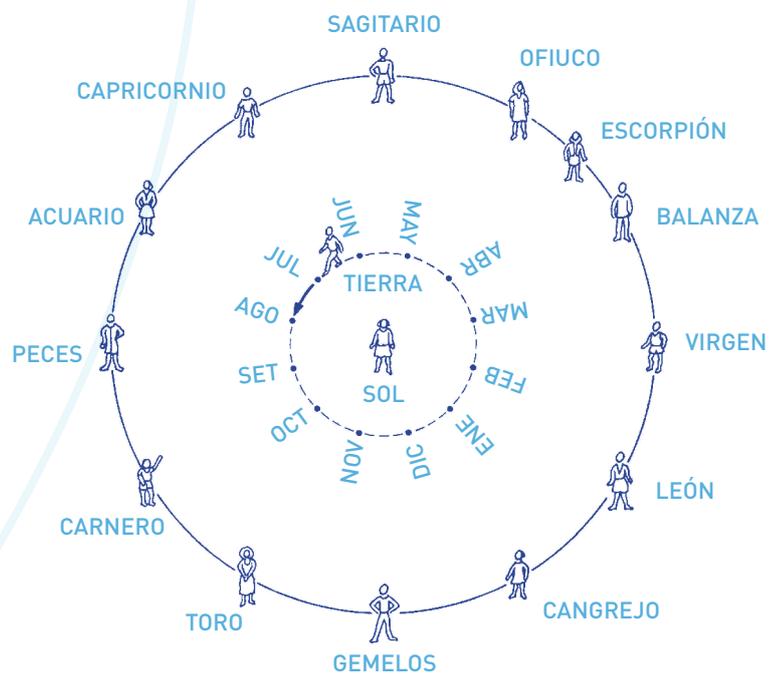
La inclinación del eje de la Tierra con respecto al plano de la Eclíptica determina que, a lo largo del año, el Sol describa en el cielo trayectorias aparentes de distinta amplitud; así, alcanza mayor o menor altura al mediodía y permanece más o menos horas sobre el horizonte, produciéndose las estaciones.



ASTRONOMÍA

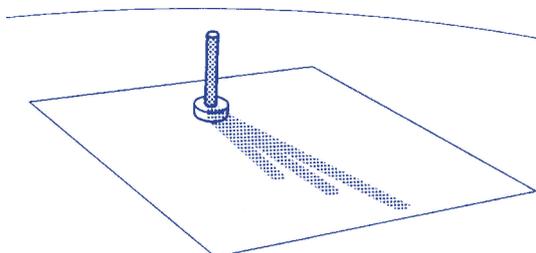
ACTIVIDAD

Con ayuda de cuerda y tiza se dibujan círculos concéntricos en el patio. Trece niños representando las constelaciones zodiacales más Ofiuco –cada uno con su cartel identificativo– se sitúan espaciadamente en el círculo más amplio, según indica el dibujo. El niño que representa la Tierra camina por su círculo y va diciendo las constelaciones sucesivas que el Sol (el niño quieto en el centro) va ocupando aparentemente cada uno de los meses del año.



ACTIVIDAD

Con el mismo montaje anterior, y partiendo desde el inicio de la primavera, en que el Sol se vería sobre la constelación de Peces, el niño que representa la Tierra irá diciendo las constelaciones que va viendo cada mes en dirección opuesta al Sol, es decir, las que se ven durante la medianoche.



ACTIVIDAD

El gnomon construido para determinar el movimiento diario del Sol puede también utilizarse para medir la variación de la altura que alcanza el Sol a lo largo del año. Para ello, basta hacer una única medida cada 15 días, siempre a la misma hora, próxima al mediodía, durante un periodo de varios meses.

4

LOS PLANETAS

1 LAS DIMENSIONES DEL SISTEMA SOLAR

Los planetas se encuentran separados por distancias enormes, en relación a sus tamaños. Por otra parte, cabe distinguir dos tipos muy diferentes de planetas: los de tipo terrestre, de un tamaño moderado y rocosos, y los planetas gigantes, mucho mayores que aquellos y, principalmente, gaseosos.

ASTRONOMÍA

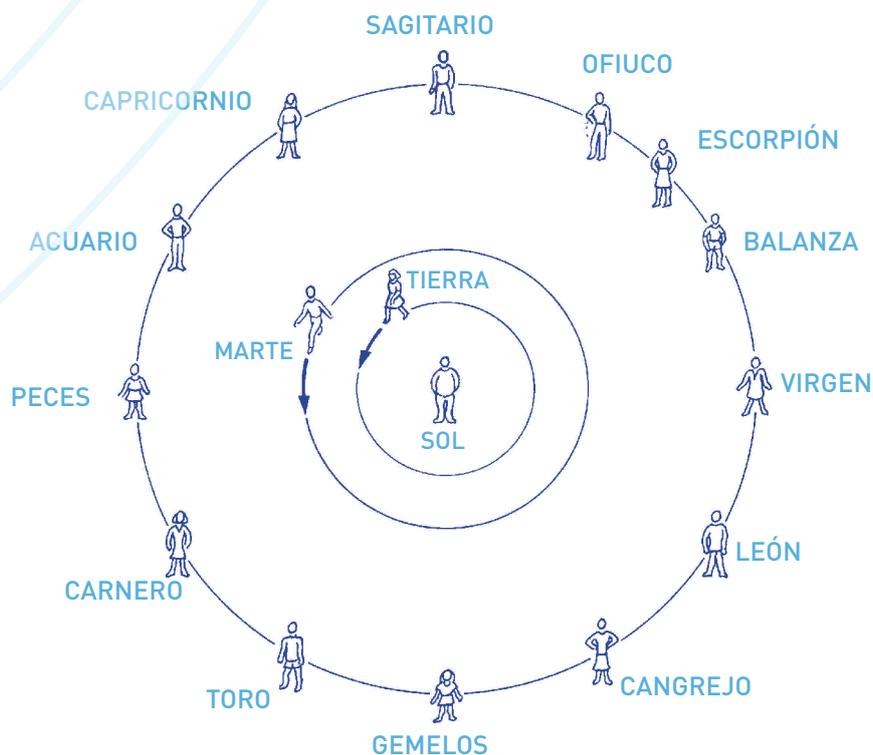
ACTIVIDAD

Se realizará en un lugar amplio, como el patio o el gimnasio. Se propone construir un modelo de distancias del Sistema Solar. La pared representa el Sol y los alumnos (uno por planeta) van situándose a las distancias convenientes: Mercurio, a 30 cm de la pared; Venus, a 60 cm; la Tierra, a 1 m (un paso) de la pared; Marte, a 1,5 m; Júpiter, a 5 pasos; Saturno, a 10 pasos; Urano, a 19 pasos, y Neptuno, a 30 pasos.

Hay que tener en cuenta que con esta escala de distancias habría que representar los planetas mediante pequeños granos de arena. Por otro lado, para tener una idea del tamaño comparativo de los planetas, los terrestres (Mercurio, Venus, la Tierra y Marte)

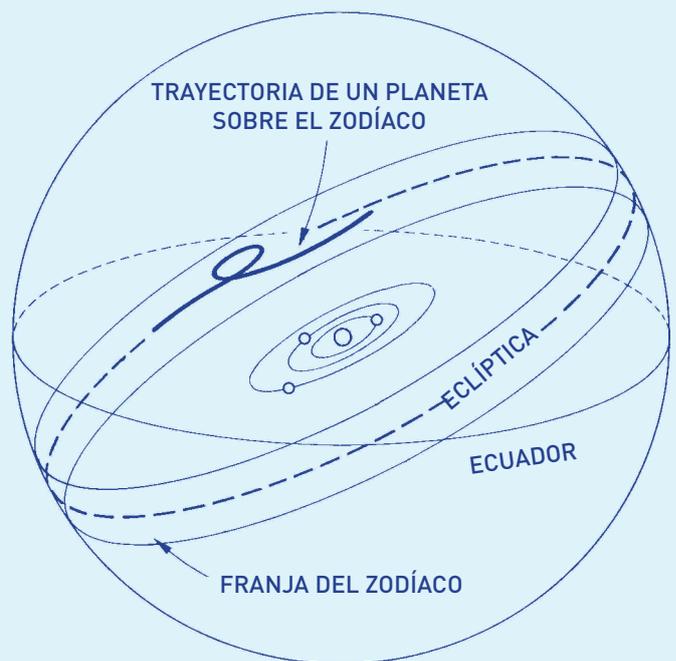
quedarían representados por un solo niño y los gigantes, por varios niños en corro (Júpiter por catorce niños, Saturno unos diez niños y Urano y Neptuno, cuatro niños).

Si se desean representar, además, las posiciones de los planetas enanos conocidos hasta la fecha (2010), Ceres, Plutón, Haumea, Makemake y Eris, los alumnos correspondientes deberán situarse respectivamente a: 3 pasos, para Ceres, (entre Marte y Júpiter); 40 pasos, para Plutón; 43 pasos, para Haumea; 46 pasos, para Makemake, y 68 pasos de la pared, para Eris.



2 MOVIMIENTOS APARENTES DE LOS PLANETAS

Los planetas se mueven siguiendo órbitas elípticas, casi circulares. Cuanto más cerca se halla un planeta del Sol, con mayor velocidad se mueve. Como sus órbitas apenas se separan del plano de la Eclíptica, los planetas, vistos desde la Tierra, recorren las constelaciones del Zodíaco. Pero al ser observados desde un planeta (la Tierra) que también gira en torno al Sol, sus desplazamientos por el Zodíaco son un poco peculiares, pues, más o menos una vez al año, realizan un lazo o bucle en el cielo.

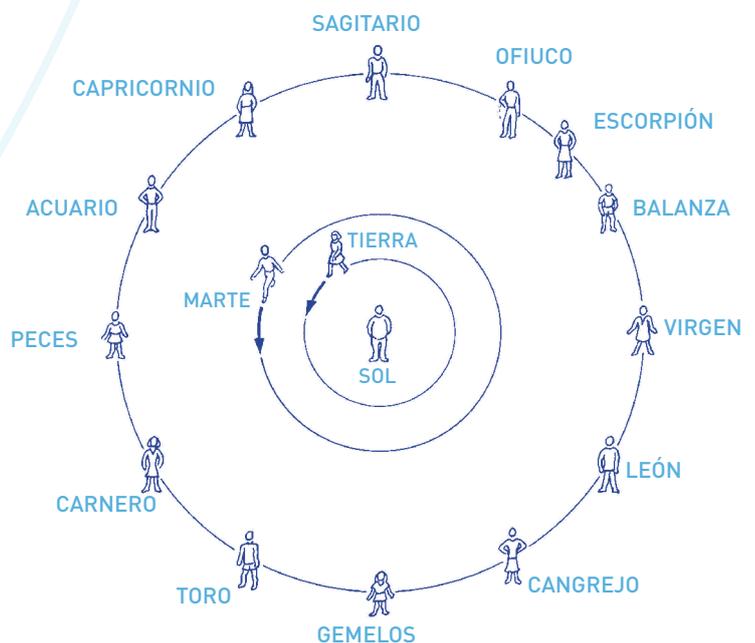


ASTRONOMÍA

ACTIVIDAD

Se propone observar los cambios de posición en el cielo real de los planetas, distinguibles a simple vista (salvo Mercurio, que es algo esquivo). Ello exige, en primer lugar, la identificación de cada planeta, para lo cual será de ayuda la tabla que aparece en el apartado “Efemérides”. En ella, se indica mensualmente, para diferentes años, la constelación zodiacal en la cual se encuentra situado cada planeta. A este respecto, conviene mencionar que los planetas, en ocasiones, atraviesan la parte más meridional de la constelación de Ofiuco, situada justo encima de Escorpión y que no es propiamente una constelación zodiacal.

Una vez identificado el planeta, será preciso realizar una observación cada cierto número de días (una a la semana para Venus o Marte, una al mes en el caso de Júpiter o Saturno) a lo largo de varios meses. Los alumnos deberán marcar sobre un planisferio las posiciones que va ocupando cada planeta.



ACTIVIDAD

Con el mismo montaje del Sol por la Eclíptica, van caminando dos niños lentamente (por ejemplo la Tierra y Marte, moviéndose más despacio el niño que representa a Marte). El niño que representa a la Tierra irá diciendo en qué constelación ve a Marte y al Sol en cada mes. Habrá un momento en que Marte retroceda alguna constelación por un corto espacio de tiempo.

3 EFEMÉRIDES

EFEMÉRIDES DE LOS PLANETAS PARA LA DÉCADA 2011-2020

A continuación, se indican las efemérides para la localización de los planetas Venus, Marte, Júpiter y Saturno durante los próximos años. El cálculo se ha realizado para el día 1 de cada mes a las 0h TU (Tiempo Universal). Cada casilla indica la constelación en la cual se halla situado cada planeta, o bien aparece el término "inobservable" si el planeta está situado demasiado cerca del Sol como para poder ser observado. Para realizar estos cálculos, se ha considerado que el planeta resultará inobservable si se sitúa a menos de 15° del Sol, aunque este criterio es tan solo aproximado, puesto que un planeta puede resultar más fácilmente observable que otro durante los crepúsculos en función de su luminosidad. Si el planeta se puede observar tan solo al amanecer, la casilla correspondiente a ese mes aparece coloreada en amarillo oscuro, mientras que si el planeta resulta observable tan solo al anochecer, la casilla aparece coloreada en marrón. Si el planeta puede ser observado en noche cerrada, la casilla es amarillo claro.

Recordemos que la mejor época para la observación de los planetas exteriores (aquellos cuya órbita transcurre más alejada del Sol que no la de la Tierra, estos son Marte, Júpiter, Saturno, Urano y Neptuno) se da alrededor de la fecha de la oposición del planeta respecto al Sol, es decir, cuando el planeta se sitúa en el cielo a 180° del Sol y puede ser observado durante toda la noche. En el caso de los planetas interiores (cuya órbita transcurre interiormente a la de la Tierra, estos son Mercurio y Venus), las mejores épocas para su observación se dan alrededor de sus máximas elongaciones respecto al Sol, es decir, cuando la distancia angular entre el planeta y el Sol es máxima.

En las tablas, se indican las máximas elongaciones este (vespertinas) y oeste (matutinas) de Venus, así como las fechas de las oposiciones de Marte, Júpiter y Saturno para los años venideros.

ASTRONOMÍA

Las horas que se indican en las efemérides listadas a continuación vienen expresadas en TU (Tiempo Universal). Para convertirlas a HO (Hora Oficial, la que expresan nuestros relojes), en la Península se deberá sumar una hora mientras rija el horario de invierno, y dos horas durante el horario de verano. Para las Islas Canarias, durante el horario de invierno no será necesario sumar horas (TU =HO) y en horario de verano, tan solo una.

EFEMÉRIDES PARA LOS ECLIPSES DE SOL Y LUNA Y LOS TRÁNSITOS DE VENUS Y MERCURIO VISIBLES DESDE ESPAÑA DURANTE LA DÉCADA 2011-2020.

ECLIPSES

En este apartado, se mencionan los eclipses de Sol y de Luna más destacados que podrán ser observados desde la Península y las Islas Canarias durante los próximos años. En el caso de los eclipses de Sol, los datos para la Península han sido calculados para la ciudad de Barcelona, mientras que para las Islas Canarias han sido calculados para la ciudad de Santa Cruz de Tenerife. Para otras localidades, las diferencias horarias serán de tan solo unos pocos minutos. En el caso de los eclipses de Luna, los horarios son los mismos para todo el hemisferio terrestre en donde resulte visible el eclipse.

TRÁNSITOS

En ocasiones, los planetas interiores –Mercurio y Venus– pueden observarse atravesando el disco del Sol. En ese caso, hablamos de un “tránsito” en vez de utilizar el término “eclipse”. Los tránsitos de Mercurio son relativamente frecuentes, pero los de Venus son sumamente raros. Precisamente, el 5 de junio de 2012 tendrá lugar uno de estos inusuales fenómenos, aunque, lamentablemente, no será observable desde España. De todos modos, lo listamos dada su singularidad.

AÑO	MES	VENUS	MARTE	JÚPITER	SATURNO
2011	1	Balanza	Inobservable	Peces	Virgen
	2	Sagitario	Inobservable	Peces	Virgen
	3	Sagitario	Inobservable	Ballena	Virgen
	4	Acuario	Inobservable	Inobservable	Virgen
	5	Peces	Peces	Peces	Virgen
	6	Carnero	Carnero	Peces	Virgen
	7	Inobservable	Toro	Carnero	Virgen
	8	Inobservable	Toro	Carnero	Virgen
	9	Inobservable	Gemelos	Carnero	Virgen
	10	Virgen	Cangrejo	Carnero	Inobservable
	11	Balanza	León	Carnero	Virgen
	12	Sagitario	León	Carnero	Virgen
2012	1	Capricornio	León	Peces	Virgen
	2	Acuario	León	Carnero	Virgen
	3	Peces	León	Carnero	Virgen
	4	Toro	León	Carnero	Virgen
	5	Toro	León	Inobservable	Virgen
	6	Inobservable	León	Toro	Virgen
	7	Toro	Virgen	Toro	Virgen
	8	Toro	Virgen	Toro	Virgen
	9	Gemelos	Virgen	Toro	Virgen
	10	León	Balanza	Toro	Virgen
	11	Virgen	Ofiuco	Toro	Inobservable
	12	Balanza	Sagitario	Toro	Virgen

Datos a 1.º de cada mes, a las 0 h (TU)

Inobservable	Aprox. < 15° del Sol
	Anochecer < 50° del Sol
	Amanecer < 50° del Sol
	Noche cerrada

ASTRONOMÍA

AÑO	MES	VENUS	MARTE	JÚPITER	SATURNO
2013	1	Ofiuco	Capricornio	Toro	Balanza
	2	Sagitario	Acuario	Toro	Balanza
	3	Inobservable	Inobservable	Toro	Balanza
	4	Inobservable	Inobservable	Toro	Balanza
	5	Inobservable	Inobservable	Toro	Balanza
	6	Toro	Inobservable	Inobservable	Virgen
	7	Cangrejo	Toro	Inobservable	Virgen
	8	León	Gemelos	Gemelos	Virgen
	9	Virgen	Cangrejo	Gemelos	Balanza
	10	Balanza	León	Gemelos	Balanza
	11	Ofiuco	León	Gemelos	Inobservable
	12	Sagitario	Virgen	Gemelos	Balanza
2014	1	Inobservable	Virgen	Gemelos	Balanza
	2	Sagitario	Virgen	Gemelos	Balanza
	3	Sagitario	Virgen	Gemelos	Balanza
	4	Capricornio	Virgen	Gemelos	Balanza
	5	Peces	Virgen	Gemelos	Balanza
	6	Carnero	Virgen	Gemelos	Balanza
	7	Toro	Virgen	Inobservable	Balanza
	8	Gemelos	Virgen	Inobservable	Balanza
	9	Inobservable	Balanza	Cangrejo	Balanza
	10	Inobservable	Ofiuco	Cangrejo	Balanza
	11	Inobservable	Sagitario	León	Inobservable
	12	Inobservable	Sagitario	León	Inobservable

AÑO	MES	VENUS	MARTE	JÚPITER	SATURNO
2015	1	Sagitario	Capricornio	León	Balanza
	2	Acuario	Acuario	León	Escorpión
	3	Peces	Peces	Cangrejo	Escorpión
	4	Carnero	Carnero	Cangrejo	Escorpión
	5	Toro	Inobservable	Cangrejo	Escorpión
	6	Gemelos	Inobservable	Cangrejo	Balanza
	7	León	Inobservable	León	Balanza
	8	Inobservable	Inobservable	León	Balanza
	9	Cangrejo	Cangrejo	Inobservable	Balanza
	10	León	León	León	Balanza
	11	León	León	León	Escorpión
	12	Virgen	Virgen	León	Inobservable
2016	1	Escorpión	Virgen	León	Ofiuco
	2	Sagitario	Balanza	León	Ofiuco
	3	Capricornio	Balanza	León	Ofiuco
	4	Peces	Escorpión	León	Ofiuco
	5	Inobservable	Escorpión	León	Ofiuco
	6	Inobservable	Balanza	León	Ofiuco
	7	Inobservable	Balanza	León	Ofiuco
	8	Inobservable	Balanza	León	Ofiuco
	9	Virgen	Escorpión	Virgen	Ofiuco
	10	Balanza	Sagitario	Inobservable	Ofiuco
	11	Ofiuco	Sagitario	Virgen	Ofiuco
	12	Sagitario	Capricornio	Virgen	Inobservable

Datos a 1.º de cada mes, a las 0 h (TU)

Inobservable	Aprox. < 15° del Sol
	Anochecer < 50° del Sol
	Amanecer < 50° del Sol
	Noche cerrada

ASTRONOMÍA

AÑO	MES	VENUS	MARTE	JÚPITER	SATURNO
2017	1	Acuario	Acuario	Virgen	Ofiuco
	2	Peces	Peces	Virgen	Ofiuco
	3	Peces	Peces	Virgen	Sagitario
	4	Inobservable	Carnero	Virgen	Sagitario
	5	Peces	Toro	Virgen	Sagitario
	6	Peces	Inobservable	Virgen	Ofiuco
	7	Toro	Inobservable	Virgen	Ofiuco
	8	Gemelos	Inobservable	Virgen	Ofiuco
	9	Cangrejo	Inobservable	Virgen	Ofiuco
	10	León	León	Virgen	Ofiuco
	11	Inobservable	Virgen	Inobservable	Ofiuco
	12	Inobservable	Virgen	Balanza	Inobservable
2018	1	Inobservable	Balanza	Balanza	Inobservable
	2	Inobservable	Escorpión	Balanza	Sagitario
	3	Inobservable	Ofiuco	Balanza	Sagitario
	4	Carnero	Sagitario	Balanza	Sagitario
	5	Toro	Sagitario	Balanza	Sagitario
	6	Gemelos	Capricornio	Balanza	Sagitario
	7	León	Capricornio	Balanza	Sagitario
	8	León	Capricornio	Balanza	Sagitario
	9	Virgen	Capricornio	Balanza	Sagitario
	10	Virgen	Capricornio	Balanza	Sagitario
	11	Inobservable	Capricornio	Balanza	Sagitario
	12	Virgen	Acuario	Inobservable	Sagitario

AÑO	MES	VENUS	MARTE	JÚPITER	SATURNO
2019	1	Balanza	Peces	Ofiuco	Inobservable
	2	Sagitario	Peces	Ofiuco	Sagitario
	3	Sagitario	Carnero	Ofiuco	Sagitario
	4	Acuario	Toro	Ofiuco	Sagitario
	5	Peces	Toro	Ofiuco	Sagitario
	6	Carnero	Gemelos	Ofiuco	Sagitario
	7	Inobservable	Cangrejo	Ofiuco	Sagitario
	8	Inobservable	Inobservable	Ofiuco	Sagitario
	9	Inobservable	Inobservable	Ofiuco	Sagitario
	10	Inobservable	Inobservable	Ofiuco	Sagitario
	11	Balanza	Virgen	Ofiuco	Sagitario
	12	Sagitario	Virgen	Sagitario	Sagitario
2020	1	Capricornio	Balanza	Inobservable	Inobservable
	2	Acuario	Ofiuco	Sagitario	Inobservable
	3	Peces	Sagitario	Sagitario	Sagitario
	4	Toro	Capricornio	Sagitario	Capricornio
	5	Toro	Capricornio	Sagitario	Capricornio
	6	Inobservable	Acuario	Sagitario	Capricornio
	7	Toro	Peces	Sagitario	Capricornio
	8	Toro	Peces	Sagitario	Sagitario
	9	Gemelos	Peces	Sagitario	Sagitario
	10	León	Peces	Sagitario	Sagitario
	11	Virgen	Peces	Sagitario	Sagitario
	12	Balanza	Peces	Sagitario	Sagitario

Datos a 1.º de cada mes, a las 0 h (TU)

Inobservable	Aprox. < 15° del Sol
	Anochecer < 50° del Sol
	Amanecer < 50° del Sol
	Noche cerrada

ASTRONOMÍA

MÁXIMAS ELONGACIONES DE VENUS

ORIENTALES (TARDE)	OCCIDENTALES (MADRUGADA)
27 de marzo de 2012	8 de enero de 2011
1 de noviembre de 2013	15 de agosto de 2012
6 de junio de 2015	22 de marzo de 2014
12 de enero de 2017	26 de octubre de 2015
17 de agosto de 2018	3 de junio de 2017
24 marzo de 2020	6 de enero de 2019
	13 de agosto de 2020

OPOSICIONES DE MARTE	OPOSICIONES DE JÚPITER	OPOSICIONES DE SATURNO
3 de marzo de 2012	29 de octubre de 2011	4 de abril de 2011
8 de abril de 2014	3 de diciembre de 2012	15 de abril de 2012
22 de mayo de 2016	5 de enero de 2014	28 de abril de 2013
27 de julio de 2018 (*)	6 de febrero de 2015	10 de mayo de 2014
13 de octubre de 2020	8 de marzo de 2016	23 de mayo de 2015
	7 de abril de 2017	3 de junio de 2016
	9 de mayo de 2018	15 de junio de 2017
	10 de junio de 2019	27 de junio de 2018
	14 de julio de 2020	9 de julio de 2019
(*) Oposición perihélica (más favorable)		20 de julio de 2020

TRÁNSITOS DE VENUS Y MERCURIO FRENTE AL DISCO SOLAR

Planeta	Fecha	Hora TU (inicio / fin)
Venus	5/6 de junio de 2012 INOBSERVABLE!	19 h 12 m / 0 h 10 m
Mercurio	9 de mayo de 2016	11 h 12 m / 18 h 42 m
Mercurio	11 de noviembre de 2019	12 h 35 m / 18 h 04 m

ECLIPSES DE SOL VISIBLES DESDE LA PENÍNSULA (datos para la ciudad de Barcelona)

Fecha	Tipo / Fase	Inicio TU	Máximo TU	Fin TU
20 de marzo de 2015	Parcial / 63%	9 h 11 m	10 h 17 m	11 h 27 m

ASTRONOMÍA

ECLIPSES DE SOL VISIBLES DESDE CANARIAS (datos para la ciudad de Santa Cruz de Tenerife)

Fecha	Tipo / Fase	Inicio TU	Máximo TU	Fin TU
3 de noviembre de 2013	Parcial / 31%	10 h 54 m	12 h 09 m	13 h 29 m
20 de marzo de 2015	Parcial / 46%	7 h 45 m	8 h 39 m	9 h 38 m

ECLIPSES DE LUNA VISIBLES DESDE LA PENÍNSULA Y CANARIAS

Fecha	Tipo	Inicio TU	Inicio Tot. TU	Fin TU
15 de junio de 2011	Total	18 h 23 m	19 h 22 m	22 h 02 m
28 de septiembre de 2015	Total	01 h 07 m	02 h 11 m	04 h 27 m
7 de agosto de 2017	Parcial	17 h 23 m	—	19 h 18 m
21 de enero de 2019	Total	03 h 34 m	04 h 41 m	06 h 50 m
16 de enero de 2019	Parcial	20 h 02 m	—	23 h 00 m

ASTRONOMÍA

Edición: Obra Social "la Caixa", 2011 • **Textos:** Pedro Velasco

Ilustraciones: Procivel • **Actualización y efemérides:** Jordi Aloy • **Coordinación:** Antonio García

Diseño gráfico: Cincuenta y Cinco • **Revisión de estilo:** Solució de Continuitat • **Depósito legal:** B-34569-2011



Obra Social "la Caixa"