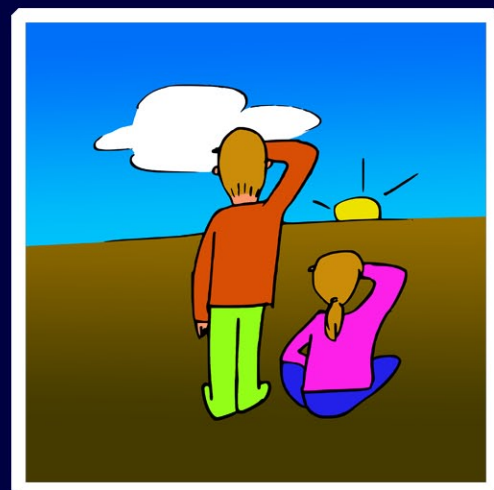


El cielo con sus ojos

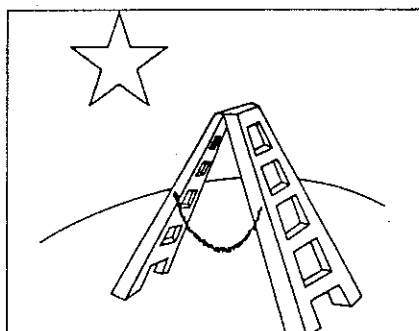
Javier Armentia, Fernando Jáuregui,
Carlos Busnadiego, M^a Carmen Martín,
Bidañe Ollo, Marcelo Otsoa, Paloma Zardoya



EL CIELO CON SUS OJOS

Actividades de Astronomía para niños de 3 a 12 años

**Javier Armentia, Fernando Jaúregui, Carlos
Busnadiego, M. Carmen Martín, Bidañe Olo, Marcelo
Otsoa de Etxaguen, Paloma Zardoya**



Publicaciones de ApEA

Asociación para la Enseñanza de la Astronomía

No. 4 (Primaria) - Septiembre 2001

Publicaciones de ApEA

Asociación para la Enseñanza de la Astronomía

Dibujo de Portada:

LeBlanc

Comité de Redacción:

Antonio Arribas

Francesc Sánchez

Ederlinda Viñuales

Xavier Valbuena

Dirección:

Rosa M. Ros (Vocal Editora de Publicaciones de ApEA)

Dept. Matemática Aplicada IV

Universidad Politécnica de Catalunya

Jordi Girona 1-3, modulo C3, 08034 Barcelona

e-mail: ros@mat.upc.es

ISBN: 84-932062-3-7

Imprime: COPIART S.A.

Villarroel, 81 - 08011 Barcelona

D.L. B-49.740/01

PRESENTACIÓN.....	7
VEO, VEO... ..	9
1.- Reconocimiento de algunas constelaciones	10
2.- El cielo nocturno	11
3.- El traje del astronauta	12
4.- Forma una constelación	13
5.- Sopa de letras.....	14
UN BURRO EN EL HIPÓDROMO.....	15
1.- El eclipse	15
LA LUNA Y EL LOBO.....	19
1.- Localizar Norte-Sur-Este-Oeste.....	19
ABUELA TIERRA	21
1.- Lectura sobre la Luna	21
2.- Observación de las fases de la Luna	22
ESTRELLAS Y OTRAS COSAS	27
1.- Cuestionario de Orientación	28
2.- Casiopea: su leyenda.....	32
¿HAY ALGUIEN AHÍ?	35
1.- El sistema solar.....	36
2.- Construcción a escala de un mural de distancias	39
3.- Inventando figuras con el Carro	40
EL CIRCO DE LAS ESTRELLAS.....	43
1.- Cuestionario Astronómico	43
2.- Reconocimiento de la Osa Mayor en el cielo nocturno.....	48
3.- Localización de la estrella polar	50
3.- Localización de Casiopea	51
BIBLIOGRAFÍA	53

PRESENTACIÓN

El presente conjunto de actividades constituye una muestra de algunas de las sugerencias que proponemos a los docentes que visitan el Planetario de Pamplona con sus alumnos. Las visitas escolares a este centro se enmarcan dentro de la campaña denominada "Escuela de Estrellas / Izar Eskola" que se viene desarrollando desde el curso 1993/94.

De todo el conjunto de actividades hemos seleccionado algunas de las correspondientes a los ciclos de Educación Infantil y Primaria que más directamente tienen que ver con la observación y los fenómenos que ocurren en el cielo nocturno. No hemos pretendido hacer un estudio completo de todo lo que se puede hacer en el aula o en el campo (que es mucho), sino proponer una serie de actividades ya elaboradas que faciliten la labor docente y que ayuden a una mejor comprensión de lo que los alumnos ven en la visita a este planetario.

Cada año, a comienzo del curso escolar, enviamos a los centros la información sobre los programas que pueden ver. Los responsables de cada clase eligen el que más se adapta a sus intereses y la fecha que mejor se ajusta a la programación prevista. Con un mes de antelación a la fecha fijada de la visita, enviamos el conjunto de actividades asociadas al programa elegido para que puedan realizarlas, si lo estiman conveniente, antes de venir. Igualmente, estas actividades pueden desarrollarse en el aula después de la visita al Planetario, como ampliación o evaluación de lo tratado en la sesión. Se trata, por lo tanto de actividades pensadas como complementarias a los contenidos del programa e intentar alcanzar los objetivos fijados cuando lo elaboramos. Es en este contexto de la visita al planetario, en el que hay que valorar las actividades que proponemos.

El esquema básico de la programación de "Escuela de Estrellas / Izar-Eskola", que abarca desde Educación Infantil hasta Bachilleratos (incluyendo otros ciclos formativos paralelos) permite que un mismo "programa" se desarrolle de forma diferente dependiendo del nivel al que se dirige la sesión en concreto. De esta manera, por ejemplo, "Veo Veo" es un programa que actúa tanto para Educación Infantil como para Primer Ciclo de Primaria. Las actividades que se proponen en cada caso, varían.

VEO, VEO...

¿Qué ves? Veo el Sol... Los humanos necesitamos de la luz y del calor del Sol para poder vivir. Para comprobarlo, le acompañaremos durante su recorrido a lo largo del año.

Veo las estrellas... Al llegar la noche estaremos con las estrellas para conocerlas; agrupándolas nos imaginaremos figuras con forma de un objeto, un animal o de un personaje mitológico, a la vez que escuchamos sus leyendas.

Veo la Luna... Miraremos a la Luna y veremos que según pasan los días va cambiando de forma y, como queremos conocerla mejor, viajaremos hasta ella, donde viviremos una experiencia nueva y emocionante. Durante un tiempo seremos astronautas, nos moveremos por el espacio y pisaremos el suelo de nuestro satélite, la Luna.

OBJETIVOS

- Mirar el cielo. Identificar cuerpos celestes utilizando estrategias sencillas.
- Valorar la importancia de estos astros en nuestra vida.
- Adquirir las nociones temporales básicas referidas a los hechos y situaciones relacionadas con su experiencia en la utilización del día, mes y año.
- Identificar algunos objetos y recursos tecnológicos, valorando su contribución para satisfacer determinadas necesidades humanas.

CONTENIDOS

- El Sol. La estrella del día
- Constelaciones: Orión, Delfín, Aguila.
- La Luna. Aspectos.
- Viaje a la Luna. Astronautas

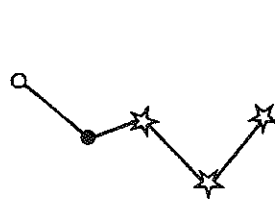
1.- RECONOCIMIENTO DE ALGUNAS CONSTELACIONES

(Actividad para Educación Infantil)

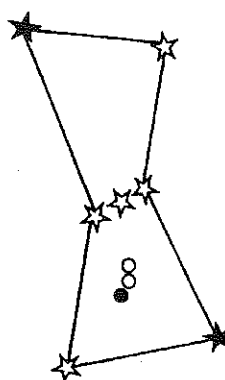
Dibujaremos en hojas por separado los siguientes grupos de estrellas: el Carro de la Osa Mayor, Casiopea y Orión.



Carro de la Osa Mayor



Casiopea



Orión

Magnitudes de brillo

- 1 ★
- 2 ☆
- 3 ●
- 4 ○

Cada uno de estos grupos de estrellas los trabajaremos en las épocas que mejor se ven en el cielo nocturno.

Una vez que los niños tengan la hoja con la constelación correspondiente a la estación del año en la que nos encontremos, iremos uniendo las estrellas siguiendo el orden de los números. Una vez unidas intentaremos imaginarnos alguna figura con el conjunto y acabaremos pintándolo.

Dependiendo de las características del centro y del grupo de alumnos, se podría organizar junto con los padres una observación nocturna para localizar estos grupos de estrellas, para observar estrellas de diferentes colores, etc.

A continuación indicaremos algunas características de las constelaciones señaladas:

Casiopea, así se llama esa "W" que se distingue muy bien en los cielos otoñales. Aunque esta constelación es visible cualquier noche del año puesto que nunca se pone en nuestras latitudes (es una constelación circumpolar), la estudiaremos en Otoño porque, en esta estación, se sitúa muy alta en el cielo nocturno.

El Carro de la Osa Mayor está formado por siete estrellas que forman parte de la constelación la Osa Mayor. Este nombre del Carro se lo pusieron los griegos, éstos se imaginaron un carro, formado por el tiro y la carreta, con este

grupo de estrellas. Al igual que Casiopea, el Carro siempre está en el cielo nocturno pero la mejor época para observarlo y, por lo tanto, para trabajarlo es en Primavera.

Orión, el gigante cazador, sí que se pone todos los días a diferencia de las dos anteriores; la mejor época para observarlo es Invierno.

No hemos elegido ninguna constelación para la estación de Verano puesto que es época de vacaciones.

Los nombres de las constelaciones anteriores provienen de la mitología griega, cada una de ellas tiene su historia.

Se las daremos a los niños para que dibujen alguna figura con ella siguiendo las orientaciones de la profesora.

2.- EL CIELO NOCTURNO

(Actividad para Educación Infantil)

Materiales:

- Fotocopias con las estrellas de diferentes tamaños dibujadas
- Un gran trozo de papel de embalar

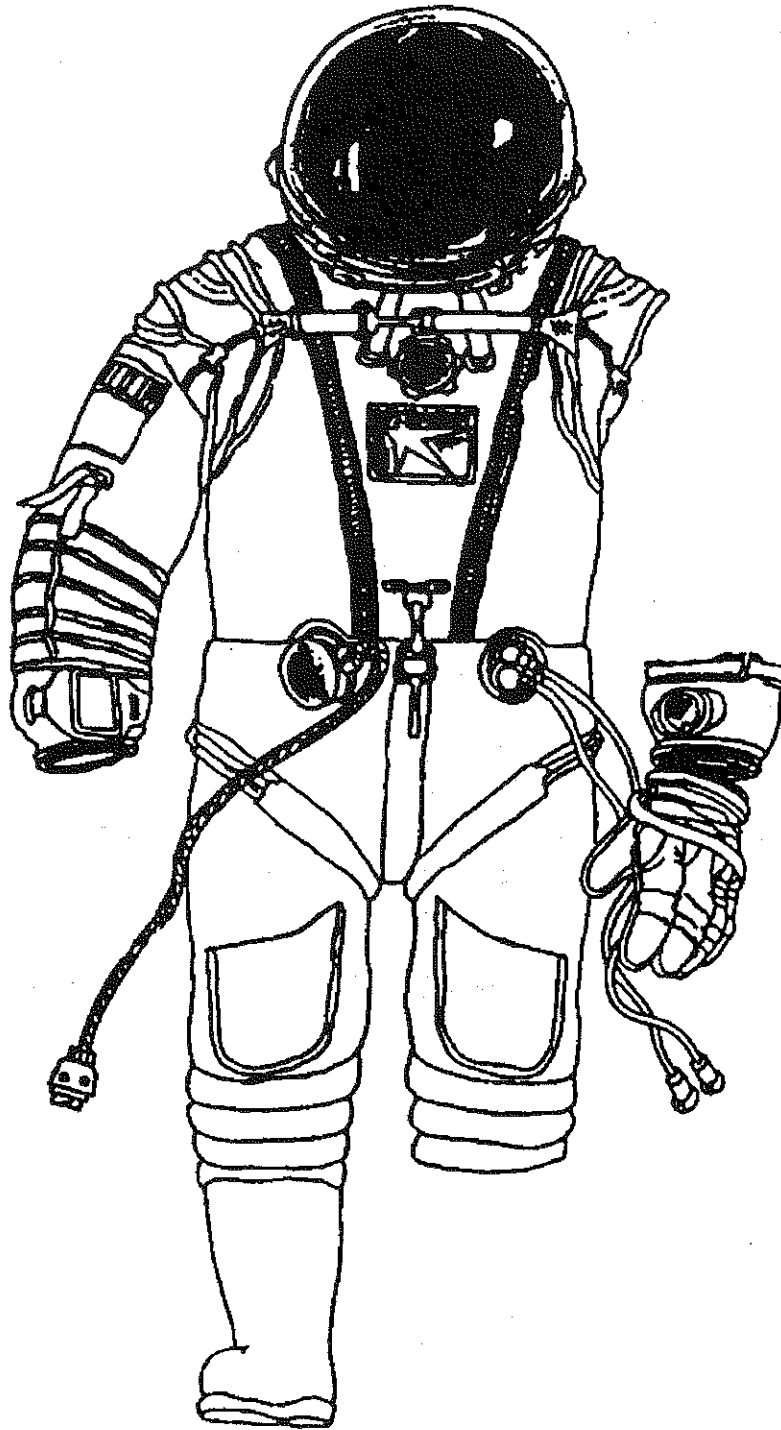
Procedimiento:

- Si nos preguntaran por el color de las estrellas, sin dudarlo contestaríamos que blanco. Ahora bien, al observar el cielo nocturno con detenimiento descubriríamos que sus colores varían: rojo, naranja, amarillo, blanco y azul. Dependiendo de la temperatura en su superficie estos astros tienen un color u otro; las más frías (unos 3.000° C) adquieren un tono rojizo y las más calientes (unos 20.000°) tienen un color azul.
- Esta actividad pretende romper la creencia de que todas las estrellas son blancas.
- Los niños pintarán las estrellas dibujadas utilizando esos colores, luego las recortarán o picarán, las pegarán en el papel de embalar y así, lograremos componer un cielo nocturno como el real: con estrellas de diferentes tamaños y tonalidades.

3.- EL TRAJE DEL ASTRONAUTA (Actividad para Educación Infantil)

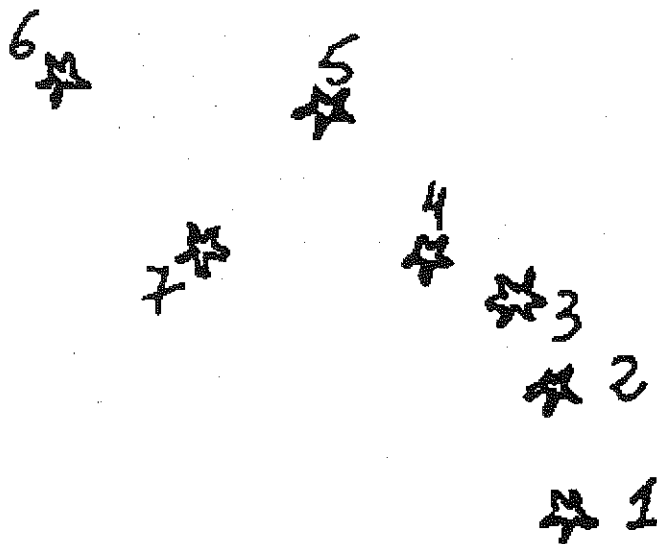
Procedimiento:

- Dibuja todo lo que le falta al astronauta:
- Recorta y pega en el maniquí:



4.- FORMA UNA CONSTELACIÓN

(Actividad para 1er ciclo de Educación Primaria)



Si unes estas estrellas por orden, formarás una figura.

A esta figura se la conoce en el cielo como la constelación del "Delfín".



Tiene estrellas.

Dibuja las estrellas colocándolas en la misma posición.

Únelas formando la figura que tú quieras, pero que no sea el Delfín.

Debajo de la figura escribe su nombre.

5.- SOPA DE LETRAS

(Actividad para 1er ciclo de Educación Primaria)

Busca diez palabras relacionadas con el cielo.

h	a	k	a	n	e	c	l
s	m	i	t	u	a	v	X
j	a	b	a	b	u	r	y
o	n	ñ	r	e	d	í	a
n	e	d	d	p	i	l	z
o	c	i	e	l	o	u	u
c	e	m	c	o	s	n	l
h	r	a	e	j	o	a	c
e	s	t	r	e	l	l	a

Escribe las palabras que has encontrado.

UN BURRO EN EL HIPÓDROMO

(Cuento escrito por Bernardo Atxaga trasplantado a la cúpula del planetario como una experiencia de *cuentacuentos*, con morcillas referentes a la observación del cielo)

En Lasartevech se celebraban las carreras de caballos más famosas del mundo. El burro Mauricio era el criado de los caballos y aunque durante el día trabajaba mucho y soportaba sus terribles burlas, por la noche, con su libro de Astronomía y su telescopio se convertía en el ser más feliz del hipódromo.

Con la ayuda de Mauricio, el burrito astrónomo, recorreremos las constelaciones y veremos algunas de las maravillas que se pueden contemplar con su telescopio. Además, será capaz de predecir un eclipse y gracias a Mauricio, todos los caballos podrán escapar del hipódromo y dirigirse hacia las montañas del Cáucaso, donde viven su parientes los caballos salvajes.

OBJETIVOS

- Identificar alguna constelación así como los colores y los nombres de algunas estrellas.
- Conocer la existencia de otros objetos celestes distintos de las estrellas.
- Conocer la existencia de los eclipses de Sol.
- Relacionar los fenómenos celestes con los terrestres.
- Fomentar la afición por la lectura y la observación del cielo

CONTENIDOS

- El cielo de Verano, el Escorpión, la Osa Mayor, el Boyero.
- La búsqueda de la Estrella Polar.
- Los colores de las estrellas: Antares, Arturo.
- El Planeta Marte.
- El Sol y la Luna: los eclipses.

1.- EL ECLIPSE

(Actividad para 1er ciclo de Educación Primaria)

Les contaremos a los niños el siguiente cuento:

Seguro que todos nos hemos dado cuenta de lo presumida que es la luna. Además con razón, porque la Luna es la gran dama de la noche, la más bonita, o eso cree ella, la más grande, la más brillante...

Y por si fuera poco tiene en el gran armario del cielo más de 28 vestidos que cambia diariamente. A veces se pone de largo como si fuera a ir a una gran fiesta, otras viste minifalda, en fin, como os he dicho, más de 28.

A mí los que más me gustan son los llamados cuarto creciente (D) con esa forma de D en que solamente le vemos la mitad; luna nueva, cuando se disfraza de cielo y no se le puede ver allá arriba; cuarto menguante (C), ahora la forma es de C y también sólo le podemos ver la mitad del cuerpo, y por último, el que a mí me parece el más bonito de todos, el de luna llena, en que toda entera y redonda va a pasearse por el cielo.

La verdad es que no tenía rival en las noches de cualquier estación del año. Ciertamente era la más bonita y brillante de la noche y se volvió muy muy presumida. No le importaba que cuando se ponía el vestido de luna llena impidiera que viéramos las estrellas, además incluso se aventuraba a salir de día, a veces por las mañanas, a veces también por las tardes. Pero entonces ya no era la reina, sino que se veía, casi sin brillo como si tuviera la cara llena de polvos de talco, recortada sobre el cielo azul. De día el rey, indiscutiblemente, era el Sol.

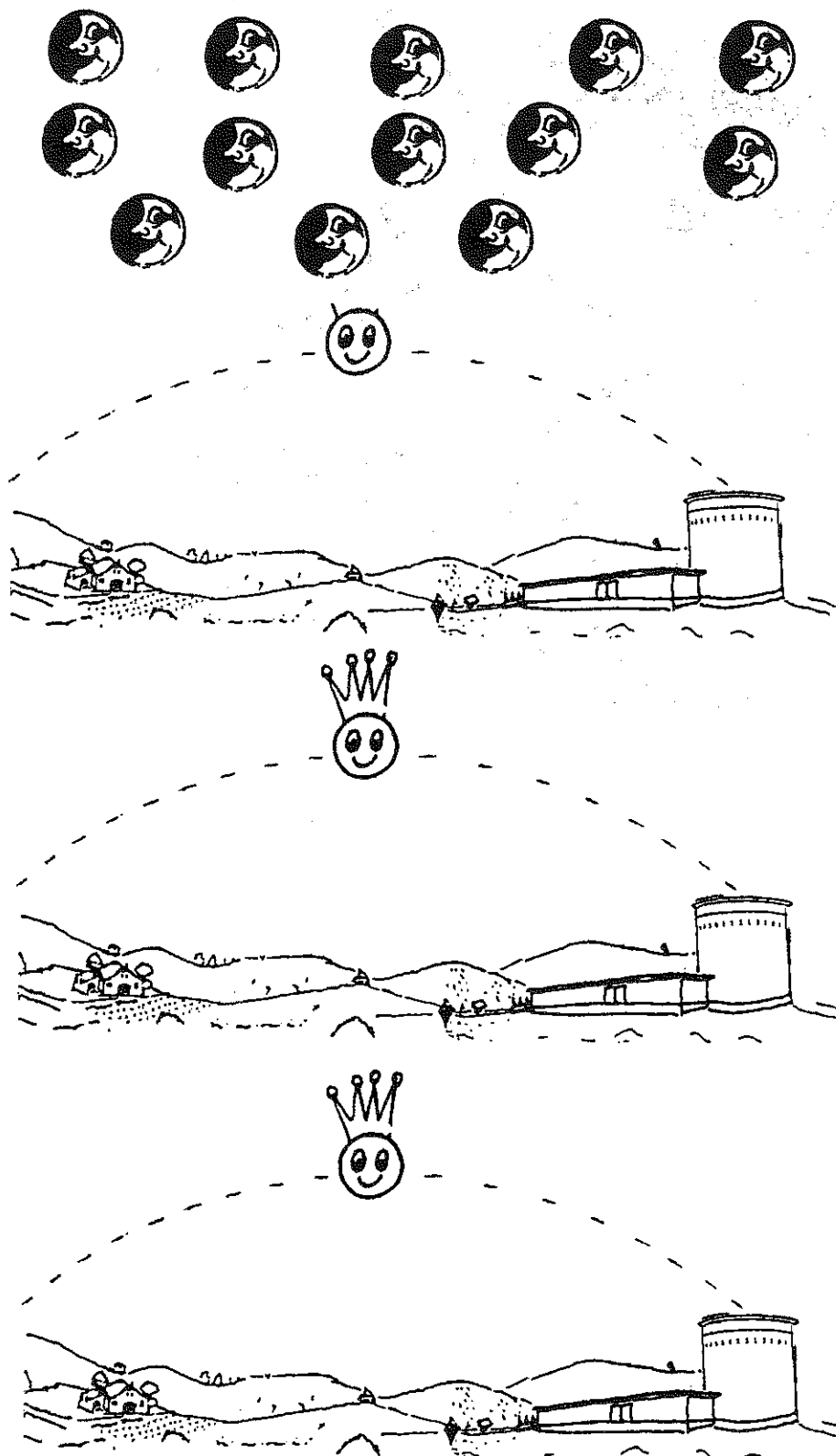
Y la Luna, claro, no lo podía resistir. Ella brillaba esplendorosamente y sin rival y, de repente, cuando los primeros rayos de sol bañaban los campos y las ciudades, cuando cantaba el gallo y se apagaban las luces artificiales, su cara languidecía poco a poco y su brillo comenzaba a declinar.

Pensó la Luna que el Sol era un abusón, intentó protestarle, pero no le hizo ni caso, además era mucho más grande que ella, casi 400 veces mayor. Nosotros les vemos del mismo tamaño porque el Sol está mucho más lejos, unas 400 veces más lejos.

Así que, para poder fastidiarle, no se le ocurrió otra cosa que, de vez en cuando, algunas de las veces en que se ponía el vestido de luna nueva, ése en el que se disfraza de cielo y nadie, ni siquiera el Sol, podía verle, se ponía junto a él y, poco a poco, mordisco a mordisco, lo iba tapando hasta que completamente encima de él evitaba que salieran sus rayos y el día se volvía noche. Pero, ¡oh desilusión!, Tampoco conseguía que pudiéramos verla a ella porque, recordad estaba con el vestido de luna nueva. Así que la Luna sólo se pone delante del Sol algunas veces, sólo cuando quiere fastidiarle de verdad. Durante unos minutos están juntitos, como abrazados, hasta que el Sol se suelta de ese abrazo y poco a poco deja de estar eclipsado, porque no os lo he dicho, pero esa jugarreta de la Luna es el eclipse de(l) Sol, y muy despacito empieza otra vez a salir y reinar, como todos los días en el cielo azul, mucho más arriba de las nubes.

Procedimiento:

1. Colorea los cuatro trajes con nombre de la Luna y pon sus nombres debajo.
2. Recorta las lunas y realiza las fases de un eclipse de sol.





LA LUNA Y EL LOBO

Erase una vez siete cabritillas que vivían..., pero no, no es el mejor momento para contaros esta historia.

¿Sabíais que se pueden contar muchos cuentos con las estrellas? Observando el cielo nocturno podemos ver a las siete cabritillas, al lobo, y a muchos otros personajes. ¿No os lo creéis? Ya entiendo, os pasa lo mismo que a mi amigo Perico. Vivía en una ciudad y por las noches veía muy pocas estrellas, además no había estado nunca en un Planetario, y no conocía las historias del cielo.

Os prometo que cuando vengáis, os terminaré de relatar lo que les sucedió a las siete cabritillas.

OBJETIVOS

- Conocer algunos grupos de estrellas.
- Reconocer el movimiento de la Luna en el cielo conforme pasan los días.
- Fomentar la curiosidad por los astros que podemos ver desde la Tierra.
- Desarrollar el hábito de observación del cielo.

CONTENIDOS

- La Luna: su movimiento por el cielo.
- Las estrellas: su posición cambia conforme pasan las horas.
- Constelaciones: Tauro, Cisne.

1.- LOCALIZAR NORTE-SUR-ESTE-OESTE

(Actividad para 1er ciclo de Educación Primaria)

Materiales:

- Brújulas
- Dos palos o dos cuerdas largas
- Papel de embalar
- Rotuladores

Procedimiento:

- Observaremos la brújula y nos familiarizaremos con ella, explicaremos su funcionamiento más elemental.
- Saldremos al patio y localizaremos el Norte con la brújula. A partir del Norte, con el cuerpo, localizaremos los otros puntos cardinales. Colocaremos sobre el suelo los dos palos o cuerdas en forma de cruz señalando estas direcciones y, dibujaremos en cada uno de los extremos la inicial del punto cardinal que le corresponde.

- Situando la brújula en el punto de intersección, comprobaremos que los cuatro puntos cardinales señalados coinciden con las direcciones marcadas en el suelo.
- Siguiendo la dirección de cada uno de los puntos cardinales, localizaremos un punto de referencia cercano.
- Con el objetivo de concretar y asimilar lo que han observado, colocaremos un trozo grande de papel de embalar en el suelo, sobre la cruz, la calcaremos, señalaremos los puntos cardinales y dibujaremos los puntos de referencia en él.
- En el interior del aula marcaremos también los puntos cardinales de la siguiente manera: desde el centro de la clase buscaremos el Norte con la brújula, después una niña se colocará en este punto mirando hacia el Norte y dibujaremos el contorno de sus pies en el suelo, para marcar el punto fijo de observación y, a partir de aquí localizaremos el resto de las direcciones; sobre las paredes del aula podemos poner etiquetas con las iniciales de los puntos cardinales que les correspondan.

ABUELA TIERRA

¿Cómo se formó la Tierra?, Es una de las preguntas más frecuentes que realizan los niños en su visita al Planetario.

Nadie mejor que sea el propio Planeta Tierra quien nos cuente su historia. Conoceremos los orígenes del Sistema Solar así como la evolución de la vida en nuestro planeta.

La Tierra también nos hablará de la Luna, su compañera inseparable, y de sus hermanos: el resto de los planetas de la familia del Sol.

Observaremos los cielos nocturnos y aprenderemos a localizar la Estrella Polar y algunas otras constelaciones.

OBJETIVOS

- Conocer el proceso de formación de la Tierra y de nuestro satélite natural, la Luna.
- Identificar diferentes formas de contaminación de nuestro planeta.
- Reconocer la existencia de diferentes etapas en la evolución de la vida en la Tierra.
- Diferenciar los planetas que giran alrededor del Sol.
- Distinguir algunos grupos de estrellas.

CONTENIDOS

- El planeta Tierra: formación del mismo, evolución de la vida en él.
- La Luna: formación de nuestro satélite.
- Planetas que componen el Sistema Solar: características principales.
- Estrella Polar y algunas constelaciones.

1.- LECTURA SOBRE LA LUNA

(Actividad para 2o ciclo de Educación Primaria)

Procedimiento:

- Leer la lectura que a continuación aparece:

La luna es la compañera de la Tierra, nunca se separa de ella. Hay días que la vemos en el cielo por la mañana, otros por la tarde y algunos otros días por la noche. Además cada día del mes la vemos de forma distinta; podríamos decir que la luna tiene treinta vestidos y cada día se pone uno distinto. Uno de los más bonitos es el de luna llena cuando la vemos redonda y muy gordita en el cielo de la noche.

¿Sabes como nació la Luna?. Hace millones de años un asteroide gigantesco chocó contra nuestro planeta, arrancó un trozo y siguió su camino. Este trozo

arrancado daría lugar a la Luna, nuestro satélite. Desde entonces no se separa de la tierra, gira y gira alrededor de nuestro planeta.

Si la observaras con unos prismáticos verías agujeros y manchas oscuras en su superficie. Los agujeros se llaman **cráteres** y las manchas oscuras, **mares**, aunque en ellas no hay ni gota de agua.

El ser humano todavía no puede ir a vivir a la luna, ya que no tiene oxígeno ni agua, durante el día hace muchísimo calor y cuando llega la noche hace más frío que en la Antártida.

La luna es el astro más cercano a la Tierra. A la luna no podemos ir en bicicleta, ni en coche ni siquiera en avión. Para ir allí se utilizan las naves espaciales. Montados en ella llegaríamos en tan solo dos días.

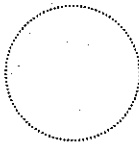
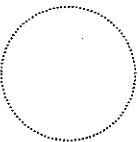
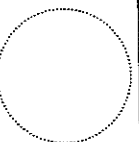
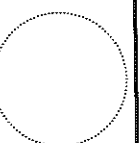
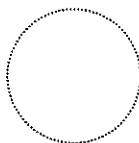
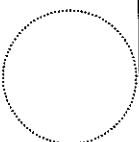
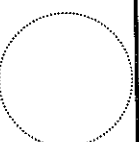
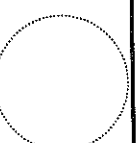
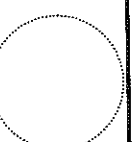
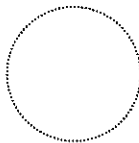
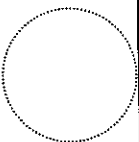
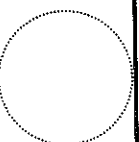
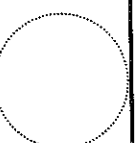
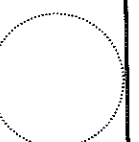
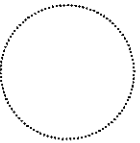
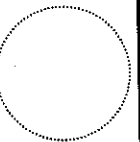
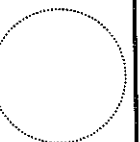
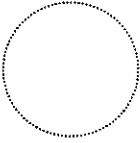
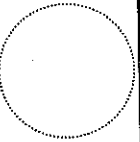
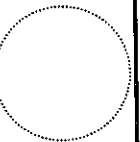
• Después de realizar la lectura, contestar el siguiente cuestionario:

1. Busca en el diccionario las siguientes palabras: asteroide, cráter y astro.
2. ¿Cuál es el astro más cercano a la Tierra?
3. ¿Por qué no podemos vivir en la Luna?
4. ¿Como van los astronautas a la Luna?
5. Escribe el nombre de algún astronauta que conozcas.
6. Busca la Luna en el cielo y dibújala tal como la veas.

2.- OBSERVACION DE LAS FASES DE LA LUNA
(Actividad para 2o ciclo de Educación Primaria)

Materiales: La hoja de calendario que adjuntamos

CALENDARIO LUNAR – FEBRERO 2001

Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo
			1 	2 	3 	4 
5 	6 	7 	8 	9 	10 	11 
12 	13 	14 	15 	16 	17 	18 
19 	20 	21 	22 	23 	24 	25 
26 	27 	28 				

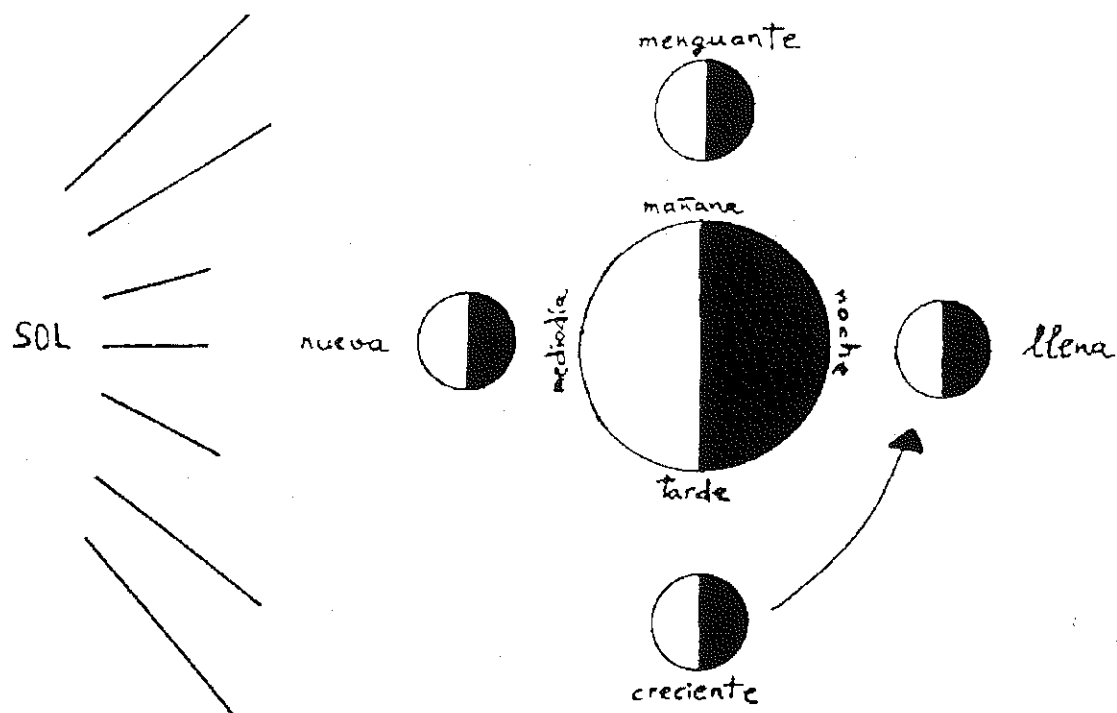
Procedimiento:

- En primer lugar señalaremos algunas características de la Luna:

La luna, el único satélite de la Tierra, siempre se mueve en sentido contrario a las agujas del reloj. Realiza el movimiento de rotación (sobre ella misma) y el de traslación (alrededor de la Tierra) en el mismo tiempo: 27,3 días. Esto hace que desde la Tierra veamos siempre la misma cara de la Luna.

La Luna no tiene luz propia, pero como la ilumina el Sol, desde la Tierra la podemos ver. Si miramos al cielo cada día, observaremos que la Luna, día tras día, se va moviendo y va cambiando de fase:

- Cuando es Luna llena, la podemos ver por la noche
- Cuando es Luna menguante, la vemos por la mañana
- Cuando es Luna nueva, no la podemos ver, porque está delante del Sol



- Cuando es Luna creciente, la podemos ver por la tarde
- Esta actividad consiste en realizar un calendario lunar; en la página anterior aparece uno preparado para ser utilizado en Febrero del año 2.001, que puede servir de modelo.
- Cada día miraremos al cielo y, dibujaremos la forma que tiene la Luna.
- Asimismo escribiremos debajo del dibujo:
 - su aspecto: cuarto creciente, menguante, llena,...
 - el momento del día en el que la vemos: mañana, tarde o noche
 - la zona del cielo por donde la hemos visto: levante, sur o poniente.

Por ejemplo, el día 1 de Febrero:



ESTRELLAS Y OTRAS COSAS

Al contemplar el cielo de la noche iremos reconociendo diversos astros. En las estrellas apreciaremos sus brillos y sus colores; nuestra fantasía volverá a dibujar las figuras que nos han llegado a través de antiguas leyendas y con la ayuda de la estrella Polar, aprenderemos a orientarnos de noche. Durante el día utilizaremos el recorrido del Sol, nuestra estrella, para localizar los puntos cardinales.

Además de estrellas, en el cielo brillan otros astros. La Luna se nos mostrará en todas sus fases, y nos acercaremos a dos de los planetas que forman parte de nuestro Sistema Solar.

Y al final, descubriremos si desde todos los lugares de la Tierra se ve el mismo cielo.

OBJETIVOS

- Despertar la curiosidad por los cuerpos celestes, para reconocer sus diferencias más notables.
- Identificar y reconocer algunos astros, relacionándolos con el paso del tiempo.
- Desarrollar la capacidad de orientación mediante los astros.
- Fomentar la creatividad imaginando constelaciones.
- Fomentar la capacidad de expresarse de forma escrita y oral, inventando frases o historias que expliquen las figuras que han creado.

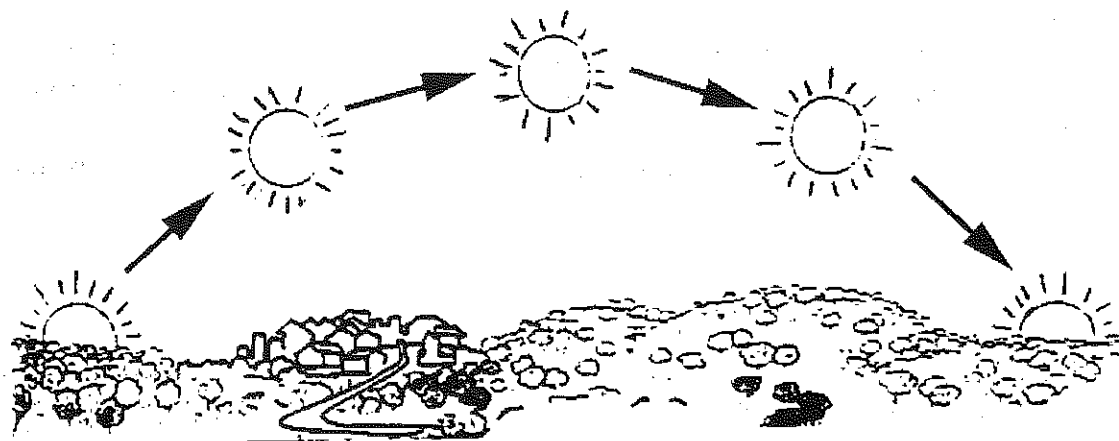
CONTENIDOS

- El Sol. Movimiento diario.
- Estrellas. Brillo, color, tamaños.
- Constelaciones. Orión y Osa Mayor (Hemisferio Norte) y Cruz del Sur (H. Sur).
- Planetas. Venus y Marte
- La Luna. Fases.

1.- CUESTIONARIO DE ORIENTACIÓN

(Actividad para 2o ciclo de Educación Primaria)

1º En el esquema siguiente indica los puntos cardinales por donde sale el Sol y se oculta.



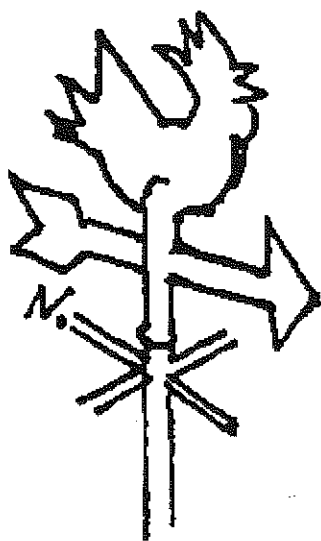
2º Cuando sale el Sol decimos que y cuando se oculta que

3º Si durante el día, realizas una excursión a la montaña y no tienes ningún aparato para poder orientarte, ¿con qué te ayudarías?

.....

4º Las personas para orientarse utilizan los cuatro puntos cardinales que son:

5º Completa los cuatro puntos cardinales en esta veleta.



Recuerda que la flecha de la veleta siempre indica la dirección del viento.

6º Muchas noches habrás observado el cielo, hay multitud de puntos brillantes, las estrellas.

¿Puedes contarlas?.....

¿Cuántas estrellas hay en el cielo?..... ¿Por qué se ven tan pequeñas?

7º Durante el día, ¿cuál es la única estrella que puedes ver?.

.....

8º El telescopio lo utilizamos Cuando miramos con él a las estrellas, nos parece que están más

También podemos mirar al cielo con otro aparato, pero es menos potente que el telescopio. ¿Sabes cuál es?

9º Completa la siguiente frase utilizando las palabras del recuadro.

colores - titila - lejos - luz - brillan - planetas

Las estrellas están muy y porque tienen propia. Son de diferentes y las distinguimos de los porque su luz

10º Venus, la Tierra y Marte giran, De este astro reciben y calor.

11º Dibuja los planetas Venus, la Tierra y Marte girando alrededor del Sol.

14º De los nueve planetas que giran alrededor del Sol, ¿en cuántos sabemos que hay vida?

☐	Nueve
☐	Uno
☐	Ninguno
☐	Dos

15º Cita los nombres del Sistema Solar por orden, desde el más próximo al Sol hasta el más lejano.

.....
.....
.....

.....
.....
.....

.....
.....
.....

Subraya de colores, aquellos planetas que hemos estudiado durante la "visita al Planetario".

16º Las estrellas las vemos como puntitos luminosos que brillan por la noche en el cielo, pero ¿qué son las estrellas?

¿Son astros como nuestro Sol?

¿Es el Sol quien las hace brillar?

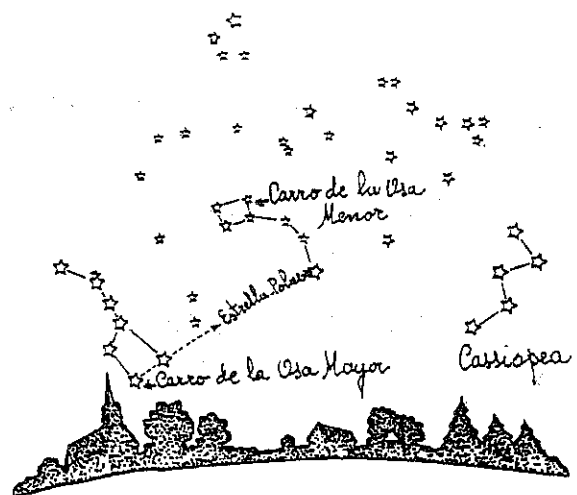
2.- CASIOPEA: SU LEYENDA

(Actividad para 2o ciclo de Educación Primaria)

Casiopea es una de las constelaciones que vemos en el cielo cualquier noche del año. Una constelación es un conjunto de estrellas que los hombres han agrupado creyendo ver figuras en el cielo. Estas figuras dan origen a las leyendas que han sido contadas a través de todos los tiempos y una de esas leyendas es la que se refiere a Casiopea.

Cefeo, rey de Etiopía, estaba muy enamorado de su esposa, la presumida Casiopea. Esta reina llegó a creerse una diosa y llena de soberbia despreció a las diosas de los mares que, muy ofendidas, pidieron justicia al Rey del Mar. Éste, como castigo, mandó destruir Etiopía y Cefeo y Casiopea para calmar su ira deciden sacrificar a su hija Andrómeda. Andrómeda es encadenada a unas rocas en el mar pero, cuando iba a ser devorada por un monstruo marino La Ballena es salvada por Perseo que la transporta a un lugar seguro a lomos de su caballo alado, Pegasus.

Todos estos personajes se encuentran en el cielo formando las constelaciones de dichos nombres.



- Observa este dibujo de estrellas.
- Une las estrellas, las que quieras y como quieras.
- Crea tus propias constelaciones.
- Invéntate una historia.
- Ponle un nombre.



¿HAY ALGUIEN AHÍ?

Muchas veces nos hemos preguntado si habrá vida en otros lugares del Universo, si son ciertas todas esas historias sobre extraterrestres que nos cuentan.

Te invitamos a que nos acompañes en un viaje por nuestro Sistema Solar, queremos inspeccionar uno a uno los planetas que lo forman para buscar sus posibles habitantes.

Por otra parte, este viaje espacial nos permitirá observar la Tierra desde el espacio, acercarnos a nuestra estrella, el Sol, conocer algunas características del resto de los planetas vecinos al nuestro, así como visitar los cometas, situados en los mismísimos límites del Sistema Solar.

Si decides venir con nosotros, no te olvides de comprar el billete.

OBJETIVOS

- Comprender el fenómeno tan cotidiano del día y la noche que se produce en nuestro planeta,
- Reconocer la importancia de la capa de ozono para la existencia de vida en la Tierra.
- Diferenciar los planetas del Sistema Solar y algunas de sus características más relevantes.
- Identificar los cometas como cuerpos que pertenecen a la familia del Sol.
- Distinguir algunos grupos de estrellas en nuestros cielos nocturnos.
- Fomentar la curiosidad por la observación del cielo.

CONTENIDOS

- El Sol: edad de nuestra estrella, procesos que se dan en su superficie visible.
- La Tierra: el día y la noche, la capa de ozono, características que la diferencian del resto de los planetas.
- Otros planetas: características más importantes de los mismos, su situación con respecto al Sol.
- Cometas: su localización en el Sistema Solar, su composición; formación de las colas de cometas en su viaje en torno al Sol.

1.- EL SISTEMA SOLAR

(Actividad para 3er ciclo de Educación Primaria)

Está constituido por una estrella central (el Sol) y los cuerpos que giran a su alrededor. Éstos incluyen a nueve planetas y sus 61 lunas conocidas; asteroides, cometas, y meteoroides. El Sistema Solar también contiene gas interplanetario y polvo.

La mayoría de los planetas pertenece a dos grupos: cuatro planetas rocosos cercanos al Sol (Mercurio, Venus, Tierra y Marte); y cuatro planetas externos, los gigantes de gas (Júpiter, Saturno, Urano y Neptuno). Plutón, aunque está en la zona de los planetas gaseosos, es un planeta pequeño, rocoso y helado. Plutón es el planeta más exterior. Entre los planetas rocosos y los gigantes de gas está el cinturón de asteroides, que contiene miles de pedazos de roca en órbita alrededor del Sol.

Todos los planetas giran alrededor del Sol en la misma dirección (contra las agujas del reloj cuando se mira desde arriba) y todos giran alrededor de sus ejes. Las lunas giran sobre sus ejes a la vez que alrededor de sus planetas.

Los cometas son cuerpos helados con polvo incrustado, los podríamos llamar "bolas de nieve sucia". Se encuentran en los límites del Sistema Solar, más allá de los planetas conocidos, en lo que conocemos como nube de Oort.

Datos Astronómicos

Planeta	Distancia al Sol (millones Km.)	Velocidad en torno al Sol	Lunas	Anillos	Nº de Tierras que caben
Mercurio	58	48 km/sg	0	NO	0.056*
Venus	108	35 Km/sg	0	NO	0.86*
Tierra	150	29 km/sg	1	NO	1
Marte	228	24 Km/sg	2	NO	0.15*
Júpiter	779	13 Km/sg	16	SI	1323
Saturno	1.427	9 Km/sg	18	SI	744
Urano	2.880	7 Km/sg	15	SI	67
Neptuno	4.498	5 Km/sg	8	SI	57
Plutón	5.913	4 Km/sg	1	NO	desconocido (pero es el más pequeño)

* Sabemos que a estas edades los alumnos no pueden comprender este tipo de cantidades en relación con la Tierra; con decirles que son planetas más pequeños es suficiente.

EL SOL es la estrella del Sistema Solar. Su edad es de unos 5.000 millones de años y continuará brillando como hasta ahora durante unos 5.000 millones de años más. Está formado casi exclusivamente por Hidrógeno y Helio. En el núcleo del Sol, el Hidrógeno se convierte en Helio,

un proceso en el que se desprende energía. Desde el núcleo, la energía viaja hasta la superficie visible del Sol, y abandona nuestra estrella en forma de luz y partículas. Muchas veces hay, sobre la superficie visible del Sol, unas áreas más frías que se llaman manchas solares: generalmente aparecen por pares o grupos. Otros tipos de actividades solares son las erupciones y las prominencias.

Las erupciones son descargas repentinas de alta energía. Las prominencias son chorros de gas que se alejan a gran altura y que pueden durar horas o incluso meses.



MERCURIO es el planeta más cercano al Sol por ello experimenta la poderosa atracción del Sol con más fuerza que ningún otro planeta del Sistema Solar. Esto le obliga a orbitar a gran velocidad alrededor de nuestra estrella. Es el segundo planeta más pequeño; presenta su superficie acribillada de cráteres debido al intenso bombardeo que sufrió hace unos cuatro mil millones de años, cuando el Sistema Solar era mucho más joven.

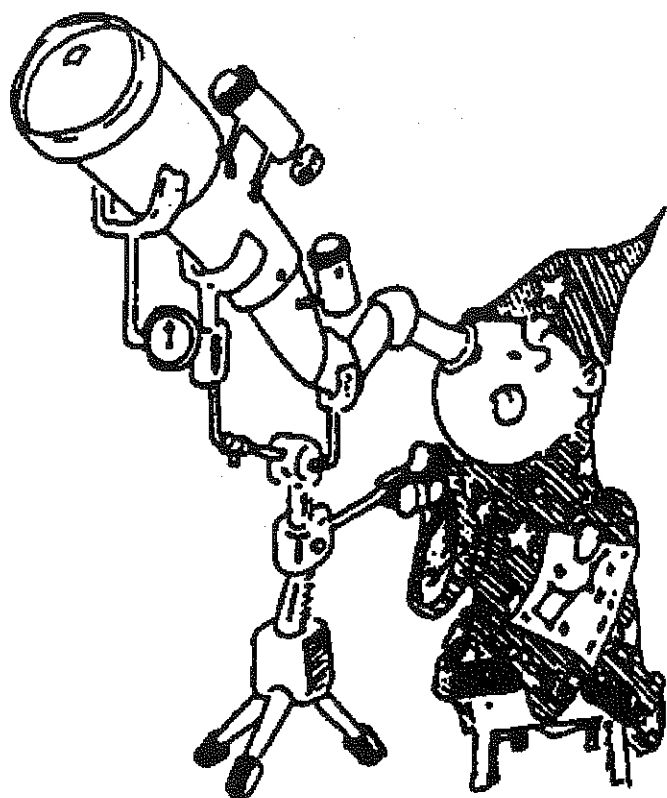
VENUS es, en tamaño, el planeta hermano de la Tierra. Pero está más cerca del Sol y se encuentra cubierto por una espesa capa de nubes que reflejan la luz solar. Las sondas espaciales han revelado que es el lugar más parecido al infierno del Sistema Solar: un mundo volcánico en el que los viajeros sufrirían quemaduras de ácido, se asfixiarían, serían aplastados y se achicharrarían.

LA TIERRA es el único planeta que contiene agua líquida, elemento esencial para la vida. Padece los efectos de terremotos y volcanes que cambian continuamente su superficie. Su atmósfera es rica en nitrógeno y oxígeno, a diferencia de la atmósfera de los planetas vecinos, donde predomina el dióxido de carbono. En la parte alta de la atmósfera terrestre se encuentra la capa de gas de ozono que nos protege de los peligrosos rayos ultravioletas del Sol, actuando como un escudo que no deja pasar este tipo de radiaciones. Además la capa de gases que envuelve a la Tierra protege a la superficie terrestre contra los meteoritos. La existencia de una corteza en cambio permanente, unos océanos y una atmósfera protectora ha permitido el desarrollo de la vida en nuestro planeta.

MARTE es el planeta más parecido a la Tierra. Tiene montañas, desiertos, casquetes polares blancos, volcanes y barrancos. Le llamamos el "planeta rojo", por ese color tan característico al observarlo en los cielos nocturnos.

El pasado siglo, algunos astrónomos creyeron haber descubierto "canales" en su superficie y, sugirieron que los marcianos los habían construido para regar sus resecos terrenos. Ahora sabemos que se trataba de fantasías.

JUPITER es el rey del Sistema Solar después del Sol. Es más grande que el resto de los planetas juntos, y podría contener 1.300 tierras. Podríamos compararlo con una gigantesca bolsa de gas. Es un mundo tempestuoso y violento, rodeado por 16 satélites y un anillo muy fino.



SATURNO es el segundo planeta más grande del Sistema Solar. Millares de anillos rodean a este gigante gaseoso, todos ellos formados por rocas cubiertas de hielo debido al frío que allí hace, puesto que Saturno se encuentra muy alejado del Sol. Es el planeta con mayor número de satélites del Sistema Solar: se conocen 18, y se sospecha la existencia de otros 6.

URANO fue el primer planeta descubierto gracias al telescopio por el astrónomo William Herschel. Es otro planeta gaseoso, el tercero en tamaño después de Júpiter y Saturno. Tiene 11 anillos y 15 satélites, algunos de los cuales poseen curiosos paisajes.

NEPTUNO es el planeta gaseoso más alejado del Sol. Tiene los vientos más impetuosos del sistema solar, y sus tormentas son sobrecogedoras. Lleva el nombre del Dios romano de los océanos por su color azul tan característico. Posee 4 anillos y 8 satélites.

PLUTON fue el último planeta en descubrirse, en el año 1.930.

Pluton es el más pequeño de todos los planetas del Sistema Solar. Es un planeta rocoso, helado y oscuro, puesto que es el más alejado del Sol. Su único satélite, Caronte, mide la mitad que él.

Es el único planeta que no ha recibido una sonda espacial. Los científicos aún no han podido organizar una misión a causa de la larga duración del viaje: 10-15 años.

2.- CONSTRUCCION A ESCALA DE UN MURAL DE DISTANCIAS

(Actividad para 3er ciclo de Educación Primaria)

Materiales

Un rollo de papel de embalar de 7 metros de longitud

Rotuladores

Regla graduada lo más larga posible

Objetivos:

Construir nuestro sistema solar a escala en un cartel de 14 metros de longitud que posteriormente se puede colocar en un pasillo del colegio.

Procedimiento:

Cortaremos los 7 metros de rollo de embalar por la mitad longitudinalmente, obteniendo dos tiras de 7m. cada una, que enlazadas, proporcionarán los 14 metros del mural.

Los niños dibujarán en el mural el Sol, los planetas y el cinturón de asteroides, teniendo en cuenta las distancias que aparecen en la segunda columna de la tabla 1.

Tabla 1

Planeta	Distancia al Sol en millones de kilómetros	Distancia en el mural en centímetros
Mercurio	57.9	11.9
Venus	108.2	21.6
Tierra	149.6	29.9
Marte	227.9	45.6
Júpiter	778.3	155.7
Saturno	1429.4	285.9
Urano	2875.0	575.0
Neptuno	4504.4	900.9
Plutón	5914.2	1182.8

(Según el nivel de los alumnos podremos optar por darles la segunda columna, o bien decirles que basta con dividir entre 5 los datos de la primera columna para obtener las distancias en el mural en centímetros)

3.- INVENTANDO FIGURAS CON EL CARRO

(Actividad para 3er ciclo de Educación Primaria)

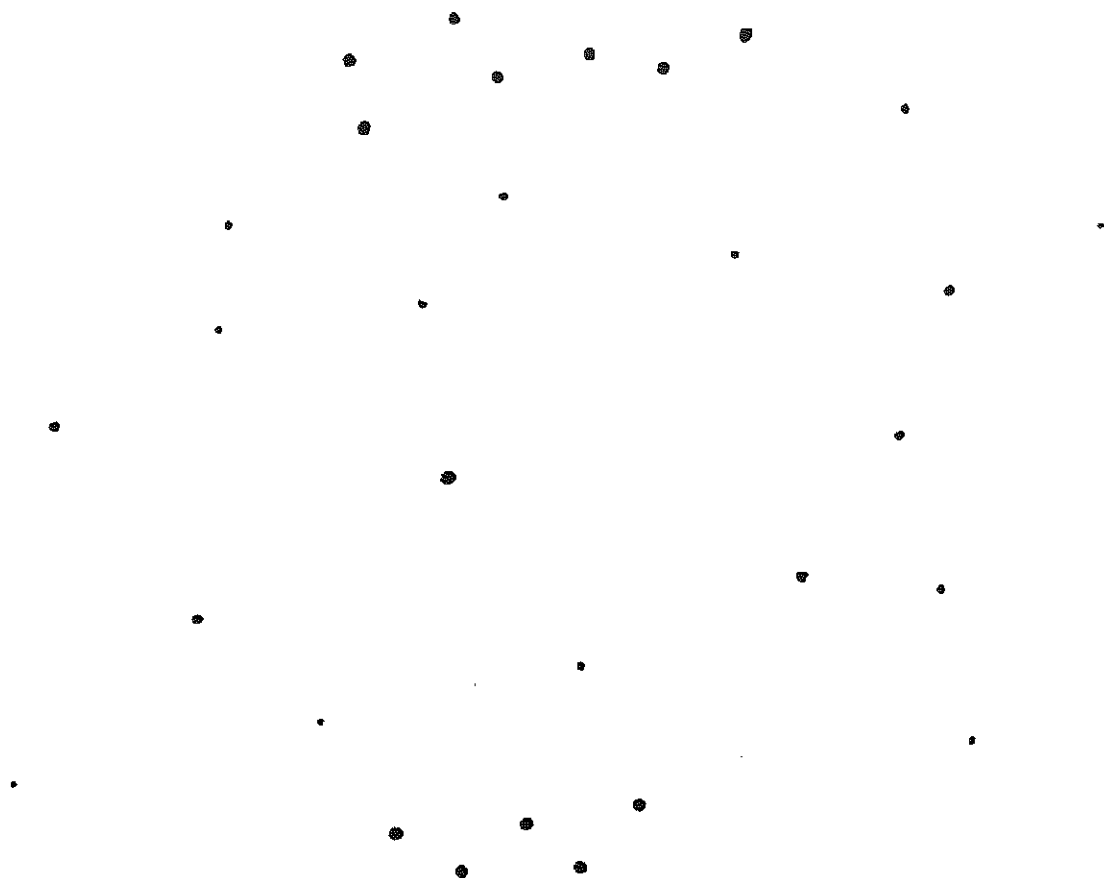
¿Recuerdas las siete estrellas más brillantes de la Osa Mayor?. Las llamamos el Carro de la Osa Mayor.

Vas a inventarte una figura con este grupo de estrellas, ino se te olvide pintarla!



Dos de estas siete estrellas nos ayudan a localizar siempre a la estrella Polar, la única estrella que no se mueve.

En el dibujo de abajo, señala el Carro de la Osa Mayor, localiza las dos estrellas de la parte de atrás del Carro y busca a la estrella Polar.



EL CIRCO DE LAS ESTRELLAS

A lo largo del año, los campos van cambiando de ropaje. Algunos meses buscamos el calor del Sol, mientras que, en otros, huimos de los rayos solares. La Tierra gira alrededor del Sol, sus rayos nos van llegando con diferente inclinación en cada época del año: Primavera, Verano, Otoño, Invierno.

Conoceremos estos procesos desde nuestro planeta. La Tierra es un gran circo cuya carpa es la propia bóveda celeste.

¡Pasen y vean!...

OBJETIVOS

- Comparar las diferentes trayectorias del Sol en las distintas estaciones.
- Reconocer los Puntos Cardinales y apreciar los puntos Este y Oeste en los días de equinoccio.
- Desarrollar la capacidad de interpretación de hechos comparando la luz y el calor que recibimos del Sol en cada estación.
- Suscitar interés por descubrir la Naturaleza viendo los cambios que en ella se producen en las distintas estaciones.
- Descubrir que no siempre se ven los mismos cuerpos celestes en el cielo.

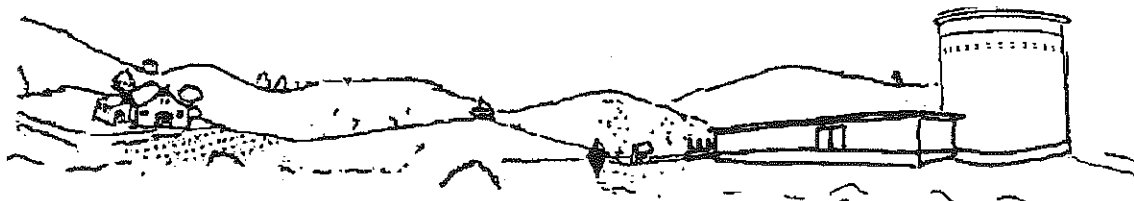
CONTENIDOS

- Puntos Cardinales.
- Movimiento de rotación de la Tierra. El día y la noche.
- Las estaciones. Trayectorias del Sol. Cambios en la Naturaleza.
- Constelaciones y estrellas más importantes de cada estación.
- Meteoritos y estrellas fugaces.

1.- CUESTIONARIO ASTRONÓMICO

(Actividad para 3er ciclo de Educación Primaria)

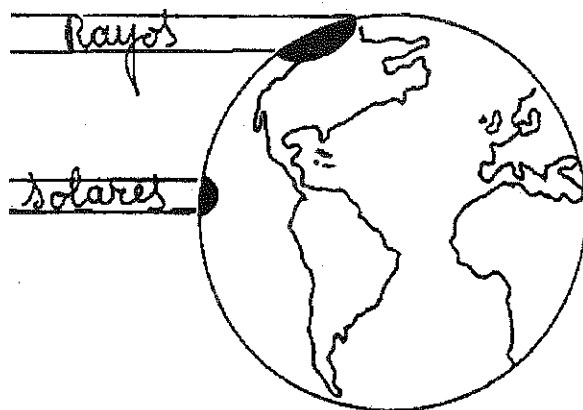
1º Dibuja la trayectoria del Sol en el horizonte y sitúa los cuatro puntos cardinales.



2º ¿Cuál es el punto cardinal más cercano al Sol a primera hora de la mañana?..... ¿Y a última hora de la tarde?
.....

3º ¿En qué momento del día el Sol se encuentra más alto?. Al

4º Observa este dibujo y completa las frases.



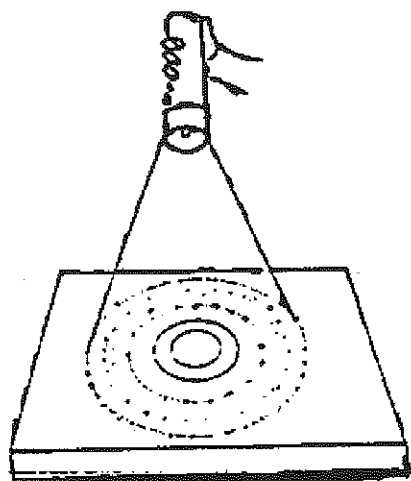
Un rayo de luz ilumina el Polo Norte, y otro rayo el Ecuador. De los dos rayos de Sol, el rayo que llega al Ecuador, calienta una superficie (mayor o menor) que el rayo que llega al
.....

Los dos rayos tienen la misma cantidad de calor, y cada rayo calienta diferente superficie terrestre. Por esta razón y debido a que la Tierra es redonda, en los polos siempre hará más (frío o calor) que en el Ecuador

Podemos deducir que el Sol no calienta por toda la de la Tierra.

5º Comprobaremos con una sencilla experiencia los efectos de la inclinación de los rayos solares, a la vez que iremos completando las preguntas.

El material que necesitamos es: Una mesa y una linterna.



A/ Con la linterna, iluminamos perpendicularmente la superficie de la mesa fijándonos en la parte que está iluminada.

B/ A continuación inclinamos la linterna, y nos fijamos de nuevo en la parte iluminada de la mesa.

C/ Contesta. ¿En cuál de los dos momentos tiene más zona iluminada la mesa?

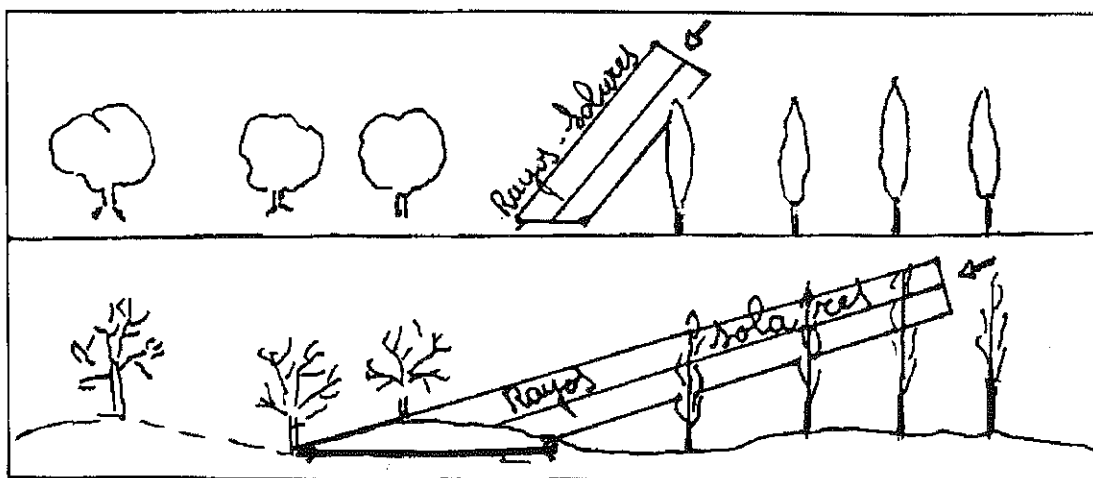
.....

D/ Vemos, que la misma cantidad de luz no ilumina por igual la superficie de la mesa. Como hemos comprobado depende de la posición de la linterna, si la luz llega perpendicular abarca superficie, por el contrario, si

F/ Conclusión. Por la misma razón, los rayos solares que llegan muy inclinados a los polos abarcan más superficie y calientan menos que los que llegan al Ecuador a donde llegan

6º Busca y sitúa la Península Ibérica en un globo terráqueo. Si no lo tienes hazlo en un mapamundi. Mira a que distancia se encuentra de los polos y del Ecuador. Contesta, ¿por qué en la Península Ibérica no hace mucho frío, ni mucho calor?.

7º Siguiendo la inclinación de los rayos del Sol señala, ¿cuál de los dos dibujos pertenece a la estación del verano?.



8º Cuando más alto está el Sol es en la estación del
..... sus rayos nos llegan más
....., por eso hace

9º En invierno los rayos del Sol nos llegan inclinados por ello
.....

10º Si en una excursión por la montaña queremos caminar muchas horas
antes de que se haga de noche ¿qué época el año sería la mas adecuada?
.....

11º ¿Qué significa la palabra Equinoccio?. (Puedes hacer uso del diccionario).

12º Solo dos días al año, el Sol sale justamente por el punto cardinal ESTE.
¿Qué estaciones comienzan en estos días?

13º Intenta averiguar si en tu localidad se celebra algún festejo relacionado
con el cambio de cada estación. Realiza un mural, con dibujos, fotografías,
postales, recortes de revistas etc. que haga referencia a dicha fiesta.

14º Completa:

Una constelación está formada por,
imaginamos, le ponemos un
..... que se parece o está relacionado con lo que vemos.

15º Representa en el cielo de la noche, la constelación del "Carro de la Osa
Mayor" y la Estrella "Polar" señalando los puntos cardinales.

16º ¿Por qué es tan importante la estrella Polar?.

17º Además de la Estrella Polar, si conoces el nombre de otras estrellas
escribelo.

18º De noche el Norte nos lo indica Durante el día, al mediodía el Sol nos indica

19º Mira al cielo según van pasando los meses. ¡Fíjate bien! ¿se ven siempre la mismas estrellas o van desapareciendo y vemos otras distintas? ¿Si reconoces alguna constelación, en que mes o época del año la has visto?.

20º Hemos observado que no todas las estrellas tienen el mismo color. ¿qué colores podemos distinguir en las estrellas?.

21º Selecciona y completa el siguiente esquema :

Trozos de roca. Se ven por las noches. Lluvia de estrellas. Restos de un cometa. Pueden ser de distinto tamaño, color, brillo y temperatura. El Sol. Dejan un rastro luminoso. Viven miles de millones de años. Cuando mejor se ven son en los meses de agosto y diciembre. Enormes bolas de gases ardientes. Puntos brillantes en el cielo. Se queman en el aire. Si crees necesario añadir algo mas, puedes hacerlo.

ESTRELLAS	ESTRELLAS FUGACES

22º ¿Conocéis refranes referidos a los meses o estaciones del año?. Escribe algunos de los que conozcas, pueden ser de los que más te gustan o de los que más has oído.

2.- RECONOCIMIENTO DE LA OSA MAYOR EN EL CIELO NOCTURNO

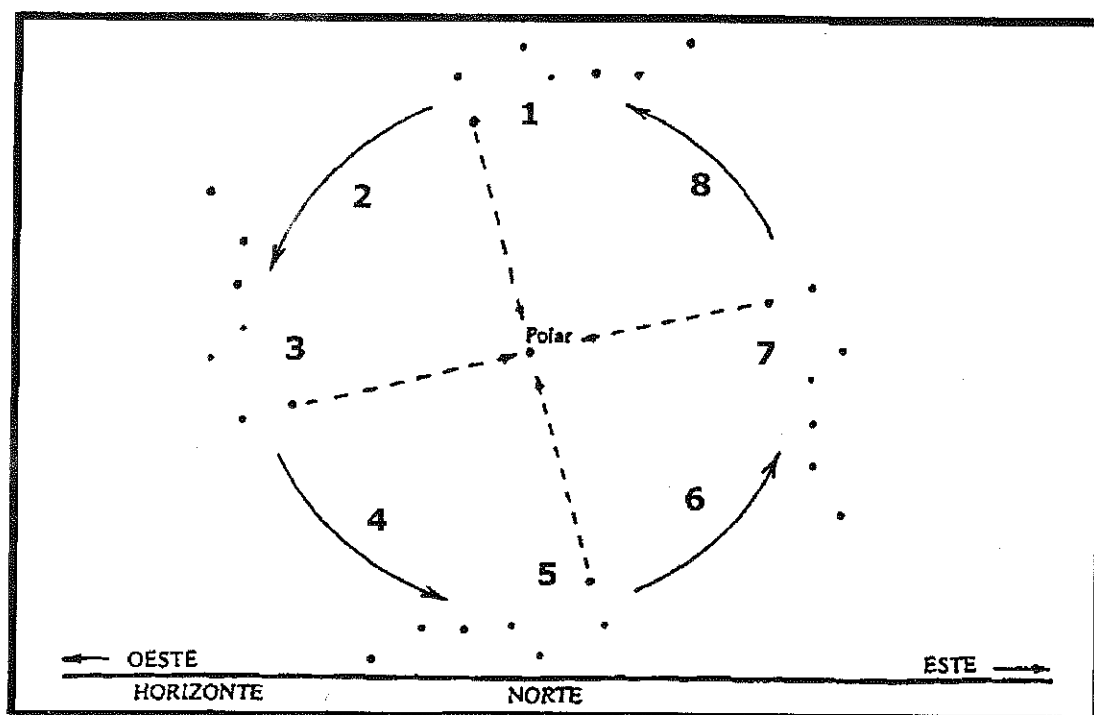
(Actividad para 3er ciclo de Educación Primaria)

La Osa Mayor es una constelación que podemos verla en los cielos nocturnos en cualquier época del año; a este tipo de constelaciones las llamamos constelaciones circumpolares.

Según la época del año y la hora del día, la Osa Mayor estará en una u otra posición de las señaladas en la figura 1.

En la tabla siguiente aparecen las posiciones de esta constelación según el mes y la hora de observación.

Horas	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3
Mes										
Enero	6	6	6	7	7	7	8	8	8	1
Febrero.....	6	7	7	7	8	8	8	1	1	1
Marzo	7	7	8	8	8	1	1	1	2	2
Abril	8	8	8	1	1	1	2	2	2	3
Mayo	8	1	1	1	2	2	2	3	3	3
Junio	1	1	2	2	2	3	3	3	4	4
Julio	2	2	2	3	3	3	4	4	4	5
Agosto.....	2	3	3	3	4	4	4	5	5	5
Septiembre	3	3	4	4	4	5	5	5	6	6
Octubre	4	4	4	5	5	5	6	6	6	7
Noviembre	4	5	5	5	6	6	6	7	7	7
Diciembre .	5	5	6	6	6	7	7	7	8	8

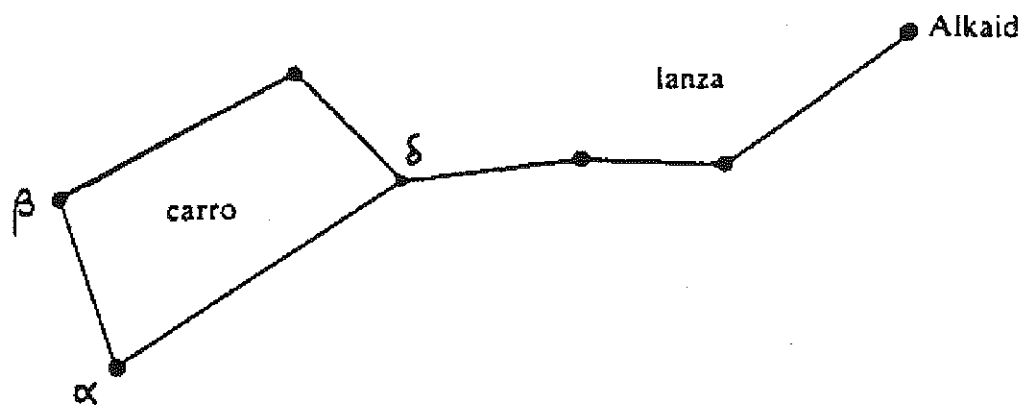


Por ejemplo, durante el mes de abril a las diez de la noche la Osa Mayor se ve en la posición 1, sin embargo en el mes de julio a la misma hora se ve en la posición 3.

En las posiciones 4, 5 y 6, sobre todo en la 5, por estar muy cerca del horizonte, es posible que no sea visible, oculta entre la neblina y las brumas.

Una actividad interesante sería localizar esta constelación a lo largo del año, teniendo en cuenta que en otoño, debido a su cercanía al horizonte, va a ser difícil localizarla.

Como vamos a utilizarla muy frecuentemente en nuestras referencias, convendrá recordar la descripción siguiente:



Otra actividad interesante sería inventarse figuras con las siete estrellas más brillantes de la Osa Mayor, lo que llamamos el carro de la Osa Mayor.

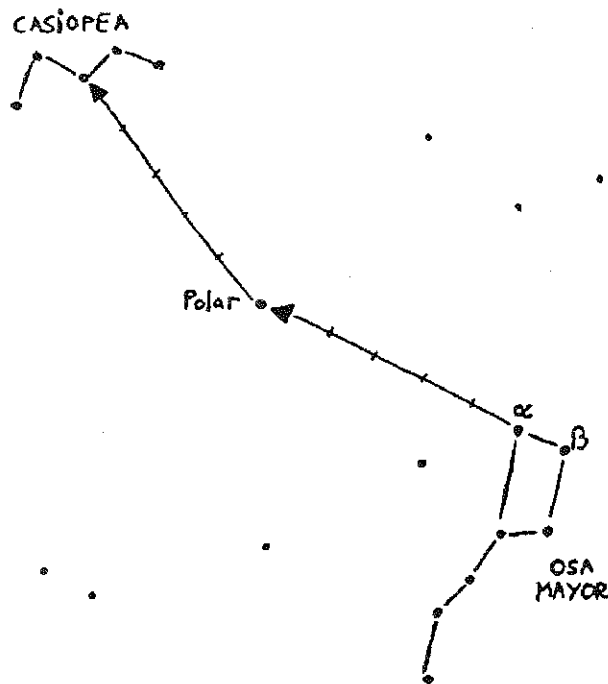
3.- LOCALIZACION DE LA ESTRELLA POLAR

(Actividad para 3er ciclo de Educación Primaria)

Es muy importante aprender a reconocer esta estrella con rapidez y seguridad puesto que es la estrella que indica la dirección Norte y me permite orientarme (situar los puntos cardinales) en la noche.

Para localizarla utilizo el carro de la Osa Mayor (siempre presente en el cielo); uno β con α , como indica la figura 1 y prolongo esta distancia unas cinco veces.

Puede ayudar a diferenciarla en el cielo nocturno el saber que es la única estrella que no gira, que permanece siempre fija, señalando el norte. Hay que señalar que en Otoño debido a que la Osa Mayor está muy cerca del horizonte, tendremos dificultad para observarla y por ello, quizás no podamos utilizarla para buscar a la estrella polar.



4.- LOCALIZACIÓN DE CASIOPEA

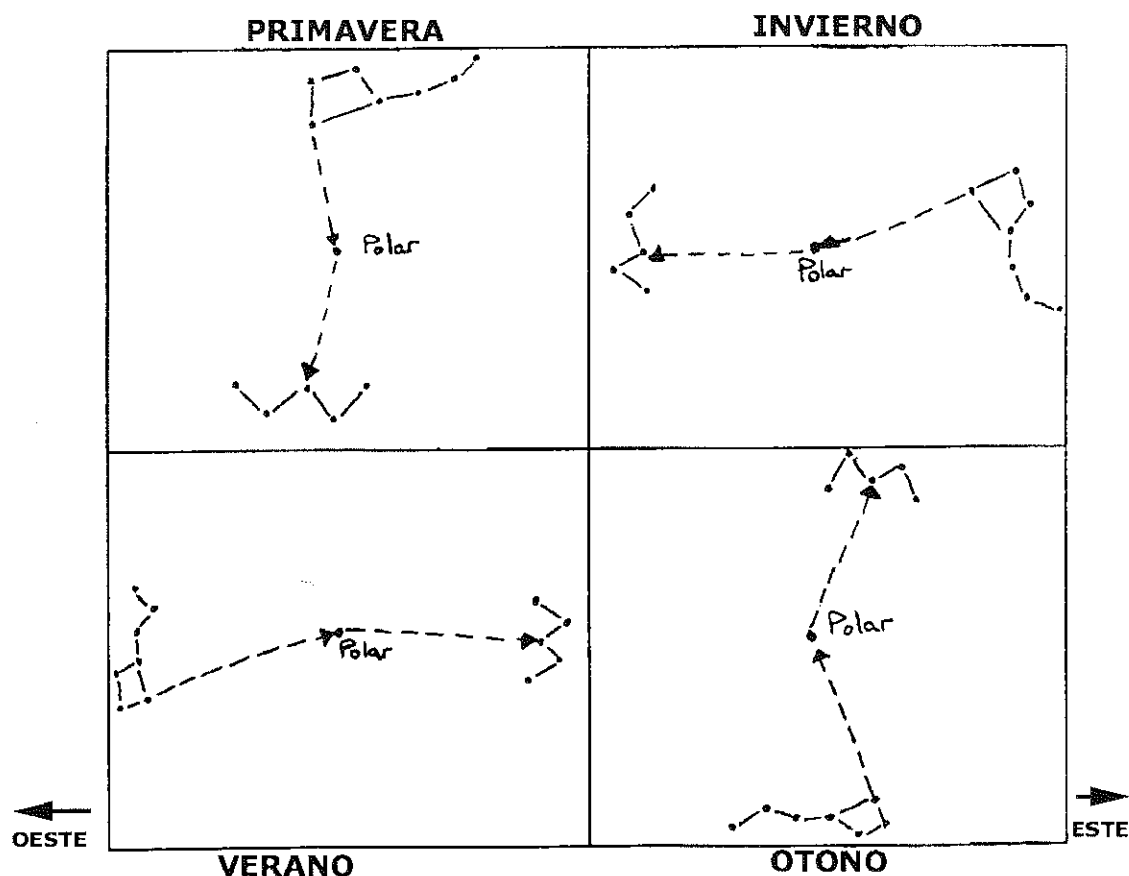
(Actividad para 3er ciclo de Educación Primaria)

Casiopea es otra constelación circumpolar, es decir, la podemos observar siempre en el cielo nocturno.

Aunque es una constelación circumpolar, la mejor época para observarla (ya que está muy alta en el cielo) es en otoño o a principios de invierno.

Casiopea la podemos diferenciar en el cielo por su característica forma de W o M depende de dónde esté situada.

Para buscarla, tenemos que tener en cuenta que se encuentra enfrente del carro de la Osa Mayor, estando la estrella polar entre medio de estas dos constelaciones:



Para observar a Casiopea y a la Osa Mayor tal como están representadas, tendremos que mirar al cielo aproximadamente a las 10 h. de la noche en cada estación.

BIBLIOGRAFIA

- A. Alter, P. Testard-Vaillant, E. Mercier, *La Familia del Sol*, Ed. Edelvives, 1994.
- L. Broman, R. Estalella, R.M. Ros, *Experimentos de Astronomía*, Ed. Alambra 1988.
- I. Ferro, *Mi 1er Salto al Cosmos*, Ed. Equipo Sirius, 1993,
- J.L. García-Conejo, *Diccionario Enciclopédico de Astronomía*, Ed. Equipo Sirius, 1996,
- P. Kohler, *El Cielo y el Espacio*, Preguntas/Respuestas Junior, Ed. Edelvives, 1992.
- J.P. Van Cleave, *Astronomy for Every Kid. 101 Easy Experiements that Really Work*, Ed. John Wiley & Sons Inc., 1991.
- R. W. Wood, *Science for Kids: 39 Easy Astronomy Experiments*, Ed. Tab Books, 1991.
- *Biblioteca Isaac Asimov del Universo*, Ed. SM, 1989.
- *Viaja por el Universo*, Biblioteca Interactiva Mundo Maravilloso, Ed. SM Saber, 1993



ApEA, la Asociación para la Enseñanza de la Astronomía, nació en 1995 para acoger a todas las personas que se dedican a la enseñanza de la Astronomía en centros educativos, planetarios, museos de la ciencia, agrupaciones de aficionados y clubes de estudiantes.

ApEA engloba a todos los interesados en la enseñanza de todos los niveles educativos reglados -desde la enseñanza primaria hasta la universitaria- así como los no reglados. También organiza reuniones de formación para sus socios y publica materiales de interés didáctico, como la presente colección.

Más información en www.afea.es

