



Hablando del solsticio

Actividades para el aula - EGB 2

Guía para el docente

Título: Hablando del solsticio

Nivel: 6º año del Segundo Ciclo de la EGB

Área: Ciencias Naturales

Áreas vinculadas: Ciencias Sociales, Lengua, Informática

Tiempo estimado: Cinco clases

Software requerido: Microsoft Word, Microsoft PowerPoint, Microsoft Encarta Enciclopedia (opcional), Microsoft Internet Explorer (opcional)

Habilidades computacionales previas: Habilidades básicas en la presentación de textos con Microsoft Word, realización de presentaciones multimedia con Microsoft PowerPoint

Resumen

Solsticio es definido por la Real Academia Española como "Época en que el Sol se halla en uno de los dos trópicos, lo cual sucede del 21 al 22 de junio para el Trópico de Cáncer, y del 21 al 22 de diciembre para el Trópico de Capricornio". Es a la vez un fenómeno natural y el origen de muchos ritos y celebraciones antiguas. Proponemos un acercamiento a cada una de las facetas, imaginando e investigando.

El objetivo final será comunicar sus investigaciones a una audiencia en particular.

Según los **Núcleos de Aprendizajes Prioritarios**, la escuela ofrecerá situaciones de enseñanza que promuevan en los alumnos y alumnas:

El desarrollo de actitudes de curiosidad y hábito de hacerse preguntas y anticipar respuestas acerca de la diversidad, las interacciones y los cambios en la Tierra.

La producción y comprensión de textos escritos relacionados con las actividades de la ciencia escolar.

Objetivos

- Investigar acerca de un fenómeno astronómico, el solsticio.
- Descubrir sus causas.
- Describir el fenómeno del solsticio y sus efectos.
- Interiorizarse sobre mitologías y leyendas por medio de la lectura de páginas web.
- Realizar un informe final.

Contenidos conceptuales

- Inclinación del eje terrestre.
- Rotación y traslación de la Tierra.
- Las estaciones.
- Solsticio.

- Movimiento de traslación del planeta Tierra en torno al Sol (NAP)

Contenidos procedimentales

- Investigación e interpretación de los contenidos leídos en páginas web.
- Elaboración de un informe utilizando herramientas informáticas.

Contenidos actitudinales

- Valoración del intercambio de ideas como fuente de construcción del conocimiento.
- Respeto por el pensamiento ajeno.
- Confianza en sus producciones.

Descripción

-**Pregunte** a sus alumnos **acerca del solsticio**.

Por ejemplo:

¿Qué significan las fechas 21 de diciembre y 21 de junio?

¿Qué saben ellos sobre la palabra "solsticio"? Seguramente comenzará un debate que motivará a los alumnos para la realización de este proyecto.

-**Divida** al grupo **en equipos** y entrégueles la **Guía para los alumnos**.

- Para conformar los grupos tenga en cuenta la cantidad y disponibilidad de equipos informáticos.
- Cada grupo abordará la tarea de aprender y comunicar acerca del solsticio desde un ángulo diferente, con los roles de: astrónomo, naturalista, historiador cultural, equipo de noticias de TV o narrador de historias para niños.
- Usted podrá decidir el rol de cada grupo, o bien lo harán los alumnos, a través de un sistema de votación.

- Este recuadro muestra la descripción de cada rol:

- **Naturalistas:** Su trabajo es describir cómo el mundo natural se prepara para el solsticio. Su audiencia: personas mayores que pertenecen a un grupo ambiental.
- **Historiadores culturales:** Su objetivo es comparar y contrastar diversos rituales asociados con el solsticio en antiguas culturas. Su audiencia: otros historiadores.
- **Equipo de noticias de TV:** Su misión es introducir, en una presentación de noticias de tres minutos, qué es el solsticio y lo que significa hoy. Su audiencia: ciudadanos que ven la TV.
- **Narradores de historias para niños:** Su trabajo es explicar el solsticio de una forma que los niños de nivel inicial puedan entender.. y encontrar interesante. Su audiencia: niños de Nivel Inicial.

Recuerde anunciar la fecha planeada para la presentación de los trabajos.

-**Organice** con sus alumnos el momento de **la exposición**, y entre todos, hagan el cierre del tema con comentarios de cada grupo sobre los otros.

-Solicite el cruce de información entre los grupos.

Un breve informe sobre las exposiciones realizadas suele ser una buena manera de que cada grupo tenga el total de la información.

Recursos

-Incluidos en este CD:

Solsticio
Las Estaciones
Verano

-Recursos en internet:

- **¿Por dónde sale el Sol?**
http://www.cnice.mecd.es/eos/MaterialesEducativos/mem2000/astrologia/chicos/basicas/sol/sol_sale.htm
- **El retorno cíclico de las estaciones**
<http://www.mailxmail.com/curso/excelencia/astrologia/capitulo12.htm>
- **Solsticios**
<http://www.iespana.es/jesusagrario/solsticio/solsticios.htm>
- **El solsticio de verano**
<http://www.encuentroastrologicos.com/Nuestra%20Astrologia20.htm>
- **Al Sur del Universo te cuenta: ¿Por qué empieza el verano?**
<http://www.ultraguia.com.ar/CienciaTecnologia/AlSurDelUniverso/AlSurDelUniverso023.htm>
- **Mitos y leyendas**
<http://mitosyleyendas.idoneos.com/index.php/357490>
- **¿Por qué ocurre el verano?**
http://www.igm.cl/Edu_Enero_2004.htm
- **El movimiento de las sombras y de la Tierra**
<http://www.juntadeandalucia.es/averroes/iesgaviota/fisiqui/relojsol/justificacion.htm>
- **¿Por qué unas zonas del planeta alcanzan distinta temperatura que otras?**
http://www.edu.aytolacoruna.es/aula/geografia/atmosfera_y_clima/temperatura/temp4_1.htm

Guía para los alumnos

Descripción

Como la tierra rota sobre su propio eje y gira alrededor del Sol, siempre hay un día al año que parece más alejado de la luz: el solsticio de invierno, y otro día más cercano a ella: el solsticio de verano. Con estas actividades explorarán los aspectos de este fenómeno y expondrán sus hallazgos.

A. Inicien el equipo del solsticio

Software: Ninguno

1- Lean la misión que les fue asignada.

Aquí les presentamos los diferentes roles que asumirá cada equipo. Presten atención al de ustedes.

- **Naturalistas:** Su trabajo es describir cómo el mundo natural se prepara para el solsticio. Su audiencia: personas mayores que pertenecen a un grupo ambiental.
- **Historiadores culturales:** Su objetivo es comparar y contrastar diversos rituales asociados

con el solsticio en antiguas culturas. Su audiencia: otros historiadores.

- **Equipo de noticias de TV:** Su misión es introducir, en una presentación de noticias de tres minutos, qué es el solsticio y lo que significa hoy. Su audiencia: ciudadanos que ven la TV.
- **Narradores de historias para niños:** Su trabajo es explicar el solsticio de una forma que los niños de nivel inicial puedan entender.. y encontrar interesante. Su audiencia: niños de Nivel Inicial.

- Cada equipo, sin importar cuál sea su audiencia, tendrá que realizar un informe, en Word o en PowerPoint. Tengan en cuenta que:

- a. No debe ocupar más de 3 páginas de Word o 6 pantallas de PowerPoint.
- b. Todas las fuentes deben ser citadas correctamente.
- c. Todo el texto debe estar escrito con sus propias palabras, a menos que estén citando.

Además, debe incluir por lo menos un gráfico o tabla, al menos una imagen, y un mínimo de tres vínculos web u otros hipervínculos.

B. ¡A realizar la investigación!

Software: Microsoft Word, Microsoft Internet Explorer (opcional), Microsoft Encarta Enciclopedia (opcional)

1- Comiencen a recopilar información del solsticio desde el particular punto de vista que se le asignó al equipo.

Hay tres maneras posibles de hacerlo:

- Naveguen y revisen los **Recursos** que fueron seleccionados para este proyecto, particularmente los vínculos web y archivos que están especialmente relacionados con la misión que les corresponde.
- Si tienen el CD, investiguen la información que les ofrece la Enciclopedia Encarta (fuera de línea). Elijan los que mejor se ajusten a las necesidades de su equipo.
- Investiguen sobre el tema en enciclopedias, libros, revistas, etc.

2- Tomen notas, realicen resúmenes, síntesis y guarden la información en un documento de Word.

- Asegúrense de citar las fuentes y de guardar el archivo con frecuencia.
- Revisen el documento.
- Asegúrense de que todos en el equipo conozcan bien los hechos y conceptos sobre los que trabajaron.
- Organicen la investigación seleccionando datos de modo que los hechos relacionados y los gráficos estén juntos. Si lo desean y tienen una impresora disponible pueden imprimir una copia para cada miembro del equipo; de no ser posible, el trabajo debe resumirse en sus carpetas para que cada alumno del grupo lo tenga a su disposición.

C. El informe

Software: Microsoft Word, Microsoft PowerPoint, Microsoft Internet Explorer (opcional), Microsoft Encarta Enciclopedia (opcional)

Ahora comiencen a armar el informe.

1- Como grupo de trabajo, discutan lo que encontraron durante la investigación. Decidan juntos qué puntos serán los más importantes para su audiencia y en qué orden deben ser presentados.

2- Procesen la información que seleccionaron. Entre todos realicen un nuevo documento de Word, cuya diferencia con el anterior es que estará escrito en sus propias palabras, con comentarios, explicaciones y conclusiones. Escriban los puntos claves, incluyan citas de las fuentes.

3- Decidan cuál será el material que quieren presentar como tabla o gráfico. Por ejemplo, el grupo de

historiadores culturales puede crear una tabla comparando diferentes ritos antiguos asociados al solsticio.

4- Observen las diversas imágenes que encontraron y decidan cuál o cuáles van a incluir.

5- Ahora deben decidir el formato para el informe. ¿Cuál es más significativo para su audiencia?:

- Un **documento de Word** formateado como un informe de investigación, con un máximo espacio para texto. Por ejemplo, el grupo de historiadores culturales podría decidir que los historiadores preferirían aprender acerca del solsticio en este formato.
- Una **presentación de PowerPoint**, la cual les permitiría exponer los puntos claves y gráficos en una demostración visual a la clase. Ustedes los astrónomos podrían pensar sobre este formato para presentar la clase de ciencias.
- Si son del equipo de noticias de TV, podrían querer hacer una presentación para su transmisión en **PowerPoint**.

D. Presentación ante la clase

Software: Microsoft Word o Microsoft PowerPoint, Microsoft Internet Explorer (opcional)

Ahora es tiempo de mostrarle al resto de la clase lo que hicieron.

1- Preparen una oración corta para presentar la misión y explicar por qué eligieron presentar el informe en el formato seleccionado.

2- Después de que todos los equipos hayan presentado sus trabajos, conversen acerca de las similitudes y diferencias que notaron en las presentaciones. ¿Qué hechos sobre el solsticio fueron destacados por más de un equipo? ¿Cuáles hechos resaltaron como singulares? ¿Qué aprendió cada equipo de los otros?

3- Con su maestra, piensen cómo podrían compartir todas sus producciones sobre el solsticio con el resto de la escuela.

E. Cruzando la comunicación

Software: Microsoft Word o Microsoft PowerPoint

De acuerdo con lo que disponga la maestra, toda la clase puede realizar un breve informe sobre las exposiciones realizadas. De esta manera, todos los alumnos tendrán los temas tratados por todos los grupos.

Recursos

-Incluidos en este CD:

Solsticio
Las Estaciones
Verano

-Recursos en internet:

- **¿Por dónde sale el Sol?**
http://www.cnice.mecd.es/eos/MaterialesEducativos/mem2000/astrologia/chicos/basicas/sol/sol_sale.htm
- **El retorno cíclico de las estaciones**
<http://www.mailxmail.com/curso/excelencia/astrologia/capitulo12.htm>
- **Solsticios**
<http://www.iespana.es/jesusagrario/solsticio/solsticios.htm>
- **El solsticio de verano**
<http://www.encuentroastrologicos.com/Nuestra%20Astrologia20.htm>
- **Al Sur del Universo te cuenta: ¿Por qué empieza el verano?**

<http://www.ultraguia.com.ar/CienciaTecnologia/AlSurDelUniverso/AlSurDelUniverso023.htm>

- **Mitos y leyendas**

<http://mitosyleyendas.idoneos.com/index.php/357490>

- **¿Por qué ocurre el verano?**

http://www.igm.cl/Edu_Enero_2004.htm

- **El movimiento de las sombras y de la Tierra**

<http://www.juntadeandalucia.es/averroes/iesgaviota/fisiqui/relojsol/justificacion.htm>

- **¿Por qué unas zonas del planeta alcanzan distinta temperatura que otras?**

http://www.edu.aytolacoruna.es/aula/geografia/atmosfera_y_clima/temperatura/temp4_1.htm

Solsticio

Solsticio: cualquiera de los dos puntos de la eclíptica en los que el Sol está en el punto más alejado del ecuador celeste. El solsticio en el norte del ecuador celeste se denomina solsticio de verano porque el Sol está en su declinación máxima, hacia el 21 de junio (el principio del verano en el hemisferio norte); el solsticio en el sur del ecuador celeste, llamado solsticio de invierno, tiene lugar hacia el 21 de diciembre. Para los habitantes del hemisferio sur la situación se invierte: el solsticio de verano tiene lugar hacia el 21 de diciembre y el de invierno hacia el 21 de junio. El término solsticio significa "Sol inmóvil"; en esos momentos el Sol cambia muy poco su declinación de un día a otro y parece permanecer inmóvil en un lugar al norte o al sur del ecuador celeste.

Tipos de canciones

Un gran grupo de canciones folclóricas podría denominarse canciones de calendario, es decir, que acompañan las fechas de los rituales que señalan los sucesos principales de la vida o de los distintos ciclos del año. En este grupo se incluyen las canciones reservadas para los nacimientos y la pubertad, las canciones de boda y las endechas funerarias. En Occidente, el año se marca mediante canciones de rituales precristianos, como la celebración de los solsticios de verano e invierno, la siembra y la cosecha, por la música de las fiestas cristianas de Navidad, Pascua y Pentecostés, y por combinaciones, como Año Nuevo con el solsticio de invierno y la fiesta de san Juan con el de verano. Las canciones de calendario suelen ser arcaicas y utilizan formas cortas y escalas restringidas, por lo que suele relacionárselas con instrumentos como las carracas, las trompetas de madera de tono único y las flautas sin agujeros.

Biblioteca de Consulta Microsoft ® Encarta ® 2005. © 1993-2004 Microsoft Corporation. Reservados todos los derechos.

Las estaciones

Las estaciones

En el Hemisferio norte, a medida que se suceden las noches de otoño, la constelación de Orión aparece antes en el cielo y permanece durante más tiempo visible. Durante estos días tan cortos, las mariposas monarca vuelan sobre los campos en dirección sur. Las corrientes oceánicas de la costa de California caldean el agua del mar mientras la superficie terrestre se enfría bajo el cielo invernal. En el Hemisferio norte, los vivos colores de los árboles de hoja caduca iluminan la zona interior de los continentes, que poco después se verá cubierta por un manto de hojas. Los animales se preparan instintivamente para la próxima estación de escasez. Transcurridos seis meses, tras el frío gélido del invierno, se dará justo la situación contraria. En las regiones templadas del resto del planeta se producen cambios similares, tanto en el Hemisferio norte como en el Hemisferio sur. Mientras, en los trópicos, las lluvias torrenciales que revitalizan el entorno, se alternan con la sequía y determinan el cambio de estaciones. La estación seca comienza con una explosión de flores y actividad, y finaliza con el marchitamiento de las plantas y la espera ante la próxima estación de lluvias. La Tierra gira y gira haciendo que se sucedan las estaciones.

El origen de las estaciones

Las estaciones son ciclos anuales que dependen de la inclinación de la Tierra respecto de su órbita alrededor del Sol. La Tierra tarda un año de 365,25 días en completar una vez su órbita solar. El eje de rotación de la Tierra no es perpendicular al plano que forma su órbita solar sino que tiene una inclinación de 23° 27'. Dependiendo de la posición orbital de la Tierra, el Hemisferio norte o el Hemisferio sur están más orientados hacia el Sol y, por tanto, reciben más directamente la radiación solar. La inclinación de la Tierra con respecto

al Sol ha provocado tremendos cambios en el aspecto físico del planeta, en la flora, en la fauna y en los hombres.

La duración de los días, los solsticios y los equinoccios

La Tierra gira alrededor del Sol formando una elipse y sin alterar la inclinación de su masa. Debido a la inclinación, normalmente un hemisferio recibe más luz solar que el otro. Cuando el ángulo que forma el eje de rotación de la Tierra con el plano de su órbita solar apunta directamente al Sol, el hemisferio que recibe más luz solar alcanza su máximo grado de exposición solar. Al mismo tiempo, el otro hemisferio está orientado hacia la cara opuesta y permanece casi en penumbra. Estos son los solsticios, que representan el comienzo del verano y del invierno, en junio y en diciembre. Las condiciones extremas causadas por los solsticios de verano e invierno se experimentan en latitudes superiores a los círculos polares, donde esos días o noches duran veinticuatro horas. Cuando la Tierra ha recorrido exactamente la mitad de su órbita solar, lo que ocurre en un hemisferio es completamente lo contrario de lo que ocurre en el otro.

Entre los solsticios de la órbita solar, la posición de la Tierra es oblicua con respecto al Sol. Cuando la Tierra alcanza el punto medio entre los solsticios, los rayos solares caen perpendicularmente sobre el ecuador. Durante un corto período de tiempo, ambos hemisferios reciben la misma luz solar y los días duran lo mismo en todos los rincones del planeta. Estas dos posiciones se conocen como equinoccios y determinan el comienzo de la primavera y del otoño, en marzo y en septiembre.

Los trópicos

En las regiones tropicales, la duración de los días no varía excesivamente de una estación a otra. Debido a su situación, cerca de la zona de máxima exposición solar, los días tienen una duración bastante uniforme.

En el solsticio de verano, los rayos del sol caen perpendicularmente sobre la Tierra en una latitud determinada tanto al norte como al sur del ecuador. Durante este día parece que el sol al mediodía coincide exactamente con el centro vertical del cielo. Estas latitudes constituyen los paralelos llamados trópicos y la zona que se encuentra entre ambos disfruta siempre de un clima cálido. La línea del trópico del Hemisferio norte es el trópico de Cáncer, situado a $23^{\circ} 27'$ norte. La línea correspondiente en el Hemisferio sur es el trópico de Capricornio, situado a $23^{\circ} 27'$ sur. No es casualidad que estos ángulos representen la inclinación exacta de la Tierra respecto al plano que forma su órbita alrededor del Sol. Si la inclinación fuera nula, el Sol estaría siempre justo encima del ecuador, las noches y los días durarían siempre lo mismo durante todo el año y no existirían las estaciones tal y como las conocemos.

Biblioteca de Consulta Microsoft ® Encarta ® 2005. © 1993-2004 Microsoft Corporation. Reservados todos los derechos.

Verano

Verano: estación que sucede a la primavera y precede al otoño. En el hemisferio norte o boreal se extiende desde el solsticio de verano (el día más largo del año), el 21 o 22 de junio, hasta el equinoccio de otoño (día y noche de igual duración), el 22 o 23 de septiembre. En el hemisferio sur o austral, por su parte, se inicia el 22 o 23 de diciembre y concluye el 20 o 21 de marzo. Véase Eclíptica.

Eclíptica

Eclíptica, en astronomía, el círculo máximo de la trayectoria anual aparente del Sol en la esfera celeste, tal y como se ve desde la Tierra. Se denomina así debido a que los eclipses tienen lugar solamente cuando la Luna se encuentra en esta trayectoria o cerca de ella. El plano de esta trayectoria, llamado plano de la eclíptica, forma con el plano del ecuador celeste (proyección del ecuador terrestre en la esfera celeste) un ángulo de $23^{\circ} 27'$. Este ángulo se conoce como oblicuidad de la eclíptica y es, aproximadamente, constante durante un período de millones de años, aunque en la actualidad está disminuyendo a razón de 48 segundos de arco en cada siglo y disminuirá durante varios milenios hasta que alcance $22^{\circ} 54'$, después de lo cual volverá a aumentar.

Los dos puntos en los que la eclíptica corta al ecuador celeste se llaman nodos o equinoccios. El Sol está en el equinoccio de primavera o punto vernal en torno al 21 de marzo y en el equinoccio de otoño alrededor del 23 de septiembre. A mitad de camino entre los equinoccios se producen los solsticios de verano e invierno. El Sol alcanza estos puntos en torno al 21 de junio y al 22 de diciembre, respectivamente. Los nombres de los cuatro puntos se corresponden con las estaciones que comienzan en el hemisferio norte por esas fechas. Los equinoccios no son fijos porque el plano del ecuador gira en relación al plano de la eclíptica; completa un giro cada 25.868 años. El movimiento de los equinoccios en la eclíptica se llama precesión de los equinoccios. Para establecer la posición real de las estrellas en un momento determinado tiene que aplicarse una corrección de precesión a las cartas celestes.

La eclíptica se utiliza también en astronomía como el círculo esencial para un sistema de coordenadas denominado sistema de coordenadas eclípticas. La latitud celeste se mide de norte a sur de la eclíptica. La longitud celeste se mide de este a oeste del equinoccio de primavera.

En astrología, la eclíptica se divide en doce arcos de 30° llamados signos del Zodíaco. A estos signos, o "casas del cielo", se les da el nombre de las constelaciones por las que pasa la eclíptica.

Biblioteca de Consulta Microsoft ® Encarta ® 2005. © 1993-2004 Microsoft Corporation. Reservados todos los derechos.