ASTRONOMIA PARA NIÑOS – de 9 a 12 años

Antonia Trompeta

Universidad de Alicante, 2015

Esta obra está bajo una licencia de Creative Commons.

ÍNDICE

0. ¿POR QUÉ ESTUDIAR ASTRONOMÍA?

1ª SECUENCIA:¿CÓMO CREES QUE NUESTROS ANTEPASADOS LOGRARON ORIENTARSE EN EL ESPACIO

Actividad 1: ¿Cómo podrías decir a un compañero qué ves en el plano del horizonte?

Actividad 2: ¿Cómo podrías decir dónde está lo que ves? (la Brújula)

Actividad 3: ¿Cómo crees que podrías descubrir dónde está el Norte geográfico del mundo sin utilizar la brújula? ¿Cómo crees que pueden ayudarte las sombras?

Actividad 4: ¿El sol sale siempre por el punto cardinal Este y se mete por el punto cardinal Oeste?

2ª SECUENCIA: ¿CÓMO CREES QUE NUESTROS ANTEPASADOS LOGRARON ORIENTARSE EN EL TIEMPO?

Actividad 5: ¿Qué es un día?

Actividad 6: ¿Qué dura más la mañana o la tarde?

Actividad 7: ¿Duran todos los días igual? ¿En qué épocas del año duran más los días? ¿Y menos?

Actividad 8: ¿Cómo crees que podrías saber a qué hora exacta el Sol se encuentra en lo más alto de su trayectoria?

Actividad 9: ¿Cuánto tiempo tarda el sol en verse otra vez en la misma posición?

INTRODUCCIÓN

La mayoría de las publicaciones de Conocimiento del Medio Natural incluyen temas de Astronomía que se centran en ofrecer datos relevantes del Sistema Tierra- Sol; pero en ningún caso se interrogan sobre cómo se llegaron a encontrar esos datos.

La propuesta que ocupa estas páginas trata de adentrar a los niños en el apasionante mundo de la Astronomía mediante la observación y análisis de los fenómenos astronómicos que se producen en nuestro entorno y que han constituido el pensamiento científico de nuestros ancestros.

Dejaremos que sean los niños los que sigan el proceso de observación que llevó a los hombres desde los primeros tiempos a descubrir la relación entre los astros y nuestras propias vidas.

0. ¿POR QUÉ ESTUDIAR ASTRONOMÍA?

Observar el cielo, hacerse preguntas sobre el Sol y su relación con la Tierra ha constituido el pensamiento y estudio de todos los pueblos a lo largo de la historia.
Civilizaciones tan antiguas como la babilónica, la china y la egipcia, la griega y la romana; las culturas americanas maya y azteca, entre otras, han creado observatorios astronómicos dedicados al estudio de los cuerpos celestes. Un observatorio muy conocido en nuestra cultura es el de Stonehenge (GB) que data de hace unos 4000 años.
La Astronomía fue la primera de las ciencias estudiadas porque la regulación de la vida se produjo gracias a la medición del tiempo: la previsión del cambio de estaciones, los tiempos de lluvia y sequía, la orientación en los viajes, la mejora de la navegación, el desarrollo de la agricultura, las migraciones, entre otros.
En la actualidad y aunque se han podido responder a muchos de los interrogantes planteados por las civilizaciones anteriores a la nuestra, han aparecido nuevas preguntas y los nuevos astrónomos continúan su viaje incesante por encontrar respuestas; así, ayudándose de nuevos instrumentos, telescopios y observatorios fuera de la atmósfera terrestre, están recibiendo información del exterior que estaba vedada hace muy pocos años.

1ª SECUENCIA:
¿CÓMO CREES QUE NUESTROS ANTEPASADOS LOGRARON ORIENTARSE EN EL ESPACIO?

Se trata de guiar a los alumnos en el descubrimiento de direcciones privilegiadas que ayudaron a los hombres orientarse en el espacio y cómo lograron orientarse en el tiempo mediante la creación de los conceptos de día, mes y año**.**

Actividad 1: ¿Cómo podrías decir a un compañero qué ves en el plano del horizonte?

Se trata de familiarizar a los niños con la observación del plano de su horizonte.

Situados en la pista de deportes del colegio en equipos de cuatro compañeros, pedimos a los niños que se sienten en el suelo formando un cuadro con sus espaldas unidas. Una vez en esa posición se les pide que comuniquen en alta voz al resto lo que ven desde su posición. Y se les pide que se fijen en los objetos que son comunes.

Una vez descritos los elementos de referencia de la línea del horizonte, se les pide que cada uno dibuje en una hoja esa **línea** de objetos que ve ante sí. Se les ayuda a que dibujen a escala parecida.

Acabados los dibujos, se les pide que los peguen por los puntos de unión (zonas comunes) y así cierren la línea del horizonte.

Los trabajos quedan expuestos en clase.

Podrán surgir nuevas preguntas del tipo: ¿Cómo comunicar dónde se encuentran las partes dibujadas? ¿Están al Norte, al Sur, al Este o al Oeste?

Actividad 2: ¿Cómo podrías decir dónde está lo que ves? (la Brújula)

Se trata de descubrir la necesidad de disponer de un sistema de orientación para poder comunicar dónde están las cosas.

La propuesta consiste en FAMILIARIZARSE con el uso de brújulas para que descubran dónde están los cuatro puntos cardinales.

Los niños conocen la existencia de puntos cardinales porque han sido estudiados previamente pero no saben lo que significan, quien ha creado esa orientación.

En primer lugar se puede seguir el cuadernillo ¿Tienen nombre las direcciones? Para familiarizarse con estos conceptos.

Una vez encontrados, los niños señalan en sus dibujos la orientación de los objetos representados. Tendrán que notar que en los puntos N, S, E, O sólo pueden mostrar un objeto y que el resto se encontrará entre dos puntos cardinales.

Se trata de que descubran que es necesario hablar de grados.

¿Qué grados aparecen en el punto Norte señalado en la brújula? ……

¿Qué grados aparecen en el punto Este? ……

¿Qué grados aparecen en el punto Sur? …….

¿Qué grados aparecen en el punto Oeste? ……

¿Cuáles son los últimos grados que aparecen? ……¿Coinciden con el punto 0º?

Una vez señalados estos grados se les puede pedir que indiquen los grados a los que están objetos diversos que aparecen en el plano del horizonte dibujado.

Nuevas preguntas podrían surgir: Los primeros hombres no tenían brújula, luego cómo descubrieron esa dirección Norte-Sur?

Actividad 3: ¿Cómo crees que podrías descubrir dónde está el Norte geográfico del mundo sin utilizar la brújula? ¿Cómo crees que pueden ayudarte las sombras?

Se trata de familiarizar a los niños con la idea de Norte geográfico en la esfera de la Tierra y, mediante los datos que se pueden obtener de la sombra más corta, descubrir una forma sencilla de descubrir esa dirección.

Se pide a los niños que, en parejas, salgan a la pista de deportes para observar y tomar datos de la sombra del compañero.

Las instrucciones serán las siguientes:

Elegido un lugar donde situar los pies, todos los grupos en una línea dada y dejando espacio suficiente entre ellos, se les indica que han de dibujar la sombra del compañero, o una línea que vaya desde los pies hasta el final de la cabeza del compañero e indicar la hora de la toma.

Se les pida que repitan la observación y toma de datos desde las 10 de la mañana hasta las 4 de la tarde, en periodos de hora, anotando la hora de la toma de datos y llevando a cabo la observación siempre en el mismo lugar.

Una vez llevado a cabo el trabajo se les pide que midan esas líneas y descubran la hora en la que la sombra era la más corta.

Se les pide que comuniquen sus resultados.

Una vez anotados los datos en una tabla, se les pide que, con ayuda de una brújula, indiquen la dirección aproximada de esa sombra más corta.

Se supone que todos habrán descubierto que se trata de la dirección Norte-Sur.

Es el momento de aclararles que llegaríamos al Polo Norte si siguiéramos esa dirección.

EL DESCUBRIMIENTO DE ESA DIRECCIÓN FUE LA PRIMERA FORMA DE ORIENTACIÓN.

Inmediatamente se pueden encontrar los puntos cardinales Este y Oeste y comprobar que coinciden con los ´señalados por la brújula.

Probablemente surgirán dos posibles nuevas preguntas que darán lugar a tres nuevas actividades (4, 5 y 6):

¿El sol sale por el punto cardinal Este y se mete por el punto cardinal Oeste? ¿Este y Oeste es el mismo punto para todos los observadores de la tierra?

¿A qué hora exacta la sombra marcará la dirección Norte-Sur? ¿Sucederá siempre así a lo largo del año?

Actividad 4: ¿El sol sale siempre por el punto cardinal Este y se mete por el punto cardinal Oeste?

Se trata de introducir la idea de Orto y Ocaso del sol y su relación con los puntos cardinales Este y Oeste.

Podría ser ahora el momento de introducir a las familias en la investigación.

Se les puede pedir que los días 21 de cada mes, en un punto fijo, donde pueda observarse el horizonte y donde se encuentren puntos de referencia, tomen fotos a la salida y puesta del sol.

Se les pide a los padres que tomen la primera foto en un día determinado y fijo, el 21 de octubre podría dar comienzo a la experiencia, y en una sesión de tutoría colectiva muestren sus fotos a todo el grupo.

Es el momento de animarles a predecir sobre si el sol saldrá de nuevo por el mismo sitio el 21 de noviembre. Y se les anima a tomar datos del lugar y la hora de salida en la fecha indicada.

Sucesivamente se les pide que tomen el dato del 21 de diciembre y a la vuelta de vacaciones, se analizan los datos obtenidos.

Es el momento de que respondan si el Orto y el Ocaso coinciden o no con los puntos cardinales Este y Oeste.

Y se les anima a continuar la investigación para la siguiente estación o para todo el curso escolar de forma que puedan estudiar los días especiales, equinoccios y solsticios.

Se les ayuda a la comprensión del fenómeno mediante la utilización de modelos de la esfera astronómica o con ayuda de un aro y un plano del horizonte en el que se hayan escrito los cuatro puntos cardinales.

2ª SECUENCIA:

¿CÓMO CREES QUE NUESTROS ANTEPASADOS LOGRARON ORIENTARSE EN EL TIEMPO?

Actividad 5: ¿Qué es un día?

Se pretende analizar los distintos significados que damos a la palabra día e introducir a los niños en el descubrimiento del tiempo que dura el día.

Un significado de día es el tiempo en que se dispone de luz solar.

El segundo significado de día se refiere al tiempo que se tarda en volver a ver el sol.

A fin de descubrir esos tiempos se puede plantear una secuencia de actividades.

Comenzaremos por discutir en gran grupo esos significados y plantear a los niños la investigación de la duración del día, en sus dos significados.

Actividad 6: ¿Qué dura más la mañana o la tarde?

Se trata de analizar si el recorrido del sol es simétrico respecto a un punto de más elevación o por el contrario es irregular.

Los alumnos suelen presentar ideas alternativas al respecto y constituye una buena actividad el llevar a cabo un estudio de los datos obtenidos de oro, ocaso y hora de culminación para descubrir la simetría de su movimiento.

Se sugiere seguir el cuadernillo “Secuencia1”

Actividad 7: ¿Duran todos los días igual? ¿En qué épocas del año duran más los días? ¿Y menos?

Se trata de analizar los datos que van obteniendo a lo largo del año con ayuda de sus familias a fin de que alumnos y padres respondan a las preguntas planteadas y cambien algunas ideas de conocimiento cotidiano que puedan presentar.

Pueden trabajar el cuadernillo "Secuencia 2" que ofrecen datos promedio y trabajar con algunos datos obtenidos de hora de Orto y hora de Ocaso de su propia investigación.

Actividad 8: ¿Cómo crees que podrías saber a qué hora exacta el Sol se encuentra en lo más alto de su trayectoria?

Se trata de descubrir la relación entre la sombra más corta y la hora de culminación del sol.

Ofrecemos un gnomon (un palo de medida standard) y una plancha cuadrada de material resistente donde poder clavar el gnomon.

También se ofrece una hoja A3 en la que recoger las sombras del citado gnomon a intervalos regulares cada cuarto de hora desde las 11.45 hasta las 14.15.

Se puede repetir la actividad en horario de invierno y en horario de verano para que descubran que la sombra más corta, aunque ha variado en magnitud, continúa estando en la misma dirección y coincide con el momento en que el sol está en lo más alto, la llamada "culminación" de su trayectoria.

Es el momento en que pueden surgir nuevas preguntas:

¿Cómo podríamos saber si la duración del día (segundo significado) es de 24 horas

Actividad 9: ¿Cuánto tiempo tarda el sol en verse otra vez en la misma posición?

Se trata de descubrir el significado de día como tiempo que tarda el sol en llegar a la misma posición en el cielo.

Proponemos a los niños tomar datos de la hora de culminación un día y al día siguiente y hallados los datos descubrir si el día dura 24 horas tal y como se nos ha enseñado.

BIBLIOGRAFÍA

Cuadernillos de Astronomía – Manuel Navarro