

## DESCUBRIR LAS SOMBRAS

Carme Alemany – Explora el Universo- UNAWÉ

El principal objetivo es observar e interiorizar el comportamiento de las sombras y la dependencia entre el foco luminoso, el objeto y la sombra que proyecta.

### ¿Todos los Materiales producen sombras?

(a partir de Educación Infantil, 4 años aproximadamente)

Esta actividad, se puede realizar en grupos de tres o cuatro niños.

Cada grupo dispone de una linterna y diversos materiales (tiza, papel de celofán, ropa, madera....) Busca un espacio oscuro y proyecta la luz de la linterna sobre cada uno de los materiales... ¿qué pasa?

Cada grupo debe sacar sus propias conclusiones y al final se reúne a todos los grupos y se provoca una discusión para llegar a unas conclusiones comunes.

Es muy importante ayudar a los niños a concretar sus conclusiones y que de alguna forma queden escritas.

### CONCLUSIONES:

Algunos materiales dejan que la luz pase a través de ellos y otros no.

Los materiales que no dejan pasar la luz provocan una zona oscura que denominamos sombra.

### Las Sombras de los Materiales Opacos:

(a partir de Ciclo Inicial de Primaria, 6 años aproximadamente)

Los niños, en pequeños grupos, buscan un espacio oscuro, colocan en el suelo los distintos objetos (lápices, pelotas, libros, cajas...) y van observando qué pasa con las sombras, realizadas con una linterna, de cada uno de ellos:

¿Podríamos saber la forma del objeto a partir de la forma de su sombra?

¿El foco luminoso ilumina todo el objeto?

¿Qué pasa cuando movemos el foco de luz?

¿Qué pasa cuando movemos el objeto y dejamos quieto el foco?

Cada grupo saca sus propias conclusiones que luego pondrán en común con el resto del grupo. Es muy importante que el maestro/a ayude a los alumnos a concretar sus propias conclusiones y a escribirlas de forma concisa y que resulte inteligible para su nivel.

### CONCLUSIONES:

El foco de luz ilumina a los objetos solamente en parte.

Las sombras se proyectan hacia el lado opuesto al foco de luz.

Las sombras son cortas si el foco de luz está alto respecto a la horizontal del objeto que las ocasiona y cortas si el foco está bajo.

La sombra de un objeto puede oscurecer a otro objeto.

Cuanto más lejos está un foco de luz, más paralelas son las sombras de los distintos cuerpos.

## **Las sombras en el patio de la escuela**

### **OBJETIVOS:**

Darse cuenta de que el Sol actúa como un foco luminoso y que nuestro cuerpo y los objetos expuestos al Sol producen sombras.

Descubrir que de la sombra que producen los objetos podemos obtener información de cualidades de los mismos y de la situación del foco luminoso

### **Las sombras provocadas por el Sol, a lo largo del día y del año**

Esta experiencia fue realizada por los alumnos de 6, 7 y 8 años de la escuela pública “El Roure Gros” del pueblo de Santa Eulàlia de Riuprimer.

De todas formas la propuesta va dirigida a cualquier edad, puesto que la observación puede haberse realizado de forma consciente, o no, sea cual fuera la edad del observador

## **¡OBSERVAMOS LA SOMBRA DE UN EDIFICIO DURANTE TODO EL DÍA!**

### **OBJETIVOS:**

Darse cuenta de que el Sol actúa como un foco luminoso y que nuestro cuerpo y los objetos expuestos al Sol producen sombras.

Descubrir que de la sombra que producen los objetos podemos obtener información de cualidades de los mismos y de la situación del foco luminoso.

Observamos la sombra del edificio escolar, de cualquier casa o edificio, a lo largo del día. Vemos como cambia su posición y sus dimensiones.

# La sombra de la escuela cambia y se mueve



Sombra de la Escuela a las 9:30



Sombra de la Escuela a las 10:20



Sombra de la Escuela a las 11:30



Sombra de la Escuela a las 12:15



Sombra de la Escuela a las 13:20



Sombra de la Escuela a las 14:20



Sombra de la Escuela a las 15:20

¿Pasa lo mismo con las demás sombras?

Para averiguarlo observamos las sombras de otros objetos; la farola de la calle, la papelera del patio, el árbol del aparcamiento, etc.

## Observamos la sombra de un árbol

			
Sombra del árbol a las 9:30	Sombra del árbol a las 10:30	Sombra del árbol a las 11:20	Sombra del árbol a las 12:20
			
Sombra del árbol a las 13:20	Sombra del árbol a las 14:30	Sombra del árbol a las 15:30	Sombra del árbol a las 16:30

La sombra del árbol también cambia de posición y de forma

## PRIMERAS CONCLUSIONES

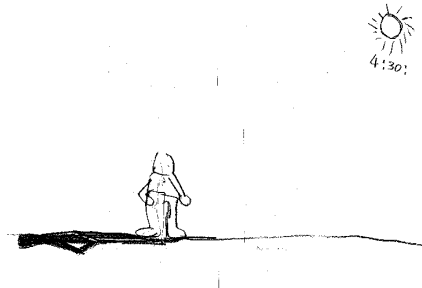
- Todas las sombras de los objetos expuestos al Sol cambian de posición y de forma a lo largo del día.
- En el mismo momento del día, todas las sombras tienen la misma dirección.
- El Sol se mueve en el cielo y este movimiento es el responsable de que las sombras varíen la longitud y la dirección.

## Y con las sombras de nuestro cuerpo, qué pasa?

Las observamos en dos momentos del día, por la mañana, al mediodía y por la tarde, fijándonos en la posición del Sol en cada uno de estos momentos.



Nuestra sombra a las 9:30 de la mañana



Nuestra sombra a las 16:30 de la tarde



## ¿Cómo son nuestras sombras por la mañana?



En esta imagen marcamos donde empieza y donde acaba nuestra sombra a las 9:30 de la mañana.

## ¿Cuántas veces cabemos en la longitud de nuestra sombra?



Cabemos dos veces y aún sobra un palmo aproximadamente.

### ¿Que pasa con nuestras sombras al mediodía?

Al mediodía nuestra sombra es mas corta y ha variado la dirección.

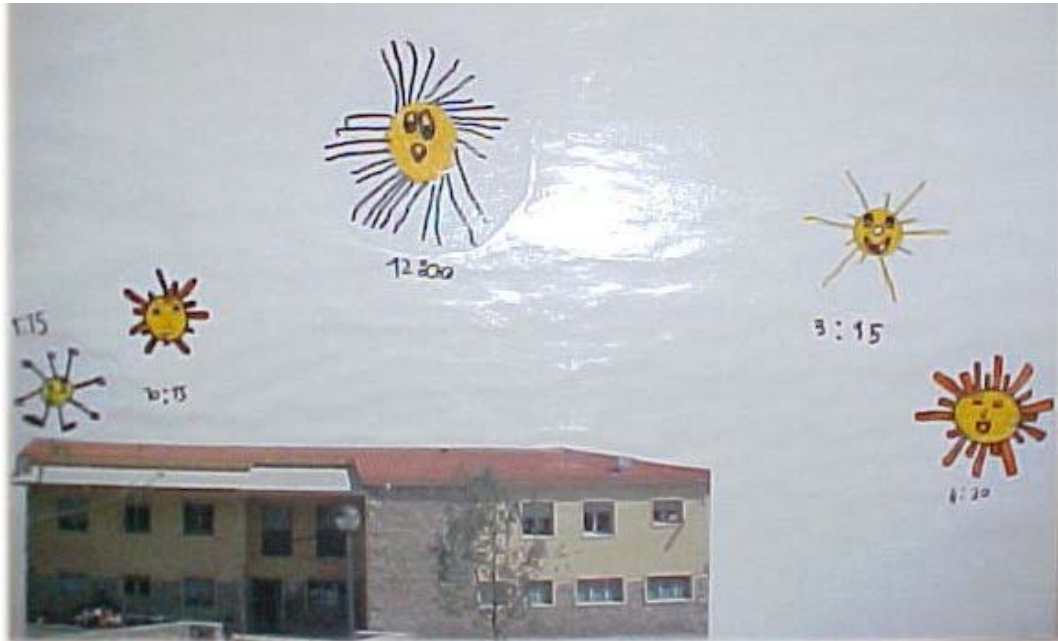


Ya no cabemos dos veces, sólo una y media.



## Recorrido del Sol

Como las sombras las provoca el Sol, observamos a lo largo del día el recorrido del Sol con respecto al edificio de la escuela.



**El recorrido del Sol respecto al Edificio Escolar**

- Por la mañana y por la tarde, el Sol está más bajo.
- Hacia el mediodía el Sol está alto y se sitúa encima del edificio escolar.
- Su recorrido a lo largo del día forma como un arco.
- El Sol sale por la izquierda del edificio y se pone por la derecha.

## Construiremos un gnómon y lo situamos en el patio

- ¿Qué es un Gnómon?

Un gnómon es un palo clavado en el suelo verticalmente que sirve para ver el movimiento y la longitud de las sombras a lo largo del día y del año.

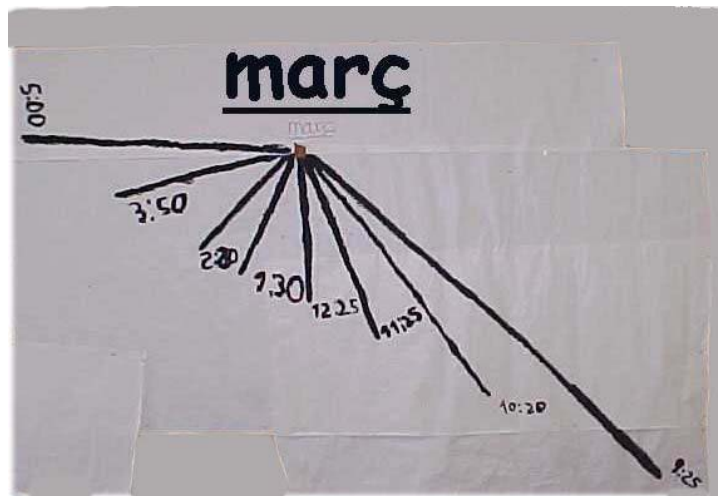




### El Gnómon en el mes de marzo

- En el mes de marzo situamos el gnómon en el patio de la escuela.
- Alrededor del gnómon ponemos una superficie grande de papel.
- Cada hora pintamos la sombra que produce el palo sobre el papel y anotamos la hora.

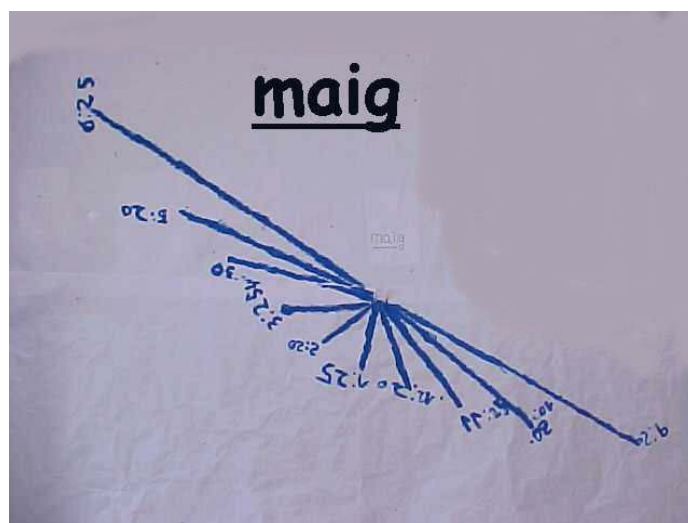
## Las sombras del gnómon en el mes de marzo



### Conclusiones de la observación del mes de marzo

- Las sombras que produce el Sol siempre están en la dirección contraria de su posición en el cielo.
- Las sombras de las 9:25, de las 10:20 y de las 5 de la tarde son más largas porque el Sol está más bajo.
- La sombra de las 13:30 es la más corta porque el Sol está más alto.
- Las sombras de las 13:30 y de las 14:20 son parecidas porque el Sol casi no ha variado su posición.

## Las sombras del gnómon en el mes de mayo



### Conclusiones de la observación del mes de mayo

- Las sombras que produce el Sol siempre están en la dirección contraria de su posición en el cielo.
- La sombra más corta de este mes es la de las 14:20, han cambiado la hora oficial y ahora variamos dos horas respecto a la hora solar o tiempo universal.
- La sombra de las 9:20 y la de las 18:25 están opuestas porque el Sol está en direcciones opuestas.

### Comparación de los Gnómons

- Todas las sombras del mes de mayo son más cortas que las del mes de marzo. Esto significa que en el mes de mayo el Sol está más alto.
- Los días, en el mes de mayo son más largos, porque el recorrido del Sol en el cielo es más largo.

### BIBLIOGRAFÍA

- Alemany, C. Parellada, M., Tió, M., *El Camino del Sol*, Publicaciones de ApEA, Barcelona, 2001
- Broman, L., Estalella, R., Ros, R.M., *Experimentos de Astronomía: 27 pasos hacia el Universo*, Editorial Alhambra. Madrid, 1988.
- <http://phobos.xtec.cat/a8028072/ciencia/>