

# Mirando el cielo desde la Tierra

NIVEL DE EDUCACIÓN PRIMARIA / 3.º GRADO  
CIENCIAS NATURALES

Palabras clave: orientación / puntos cardinales / Sol / Tierra / día y  
noche



## Mirando el cielo desde la Tierra



Fuente: [Astro Didáctica](#)

EDUCACIÓN PRIMARIA / PRIMER CICLO

Curso: 3.º grado

Ciencias Naturales

## Presentación

En esta secuencia proponemos un recorrido posible para introducir algunas nociones sobre el movimiento del Sol que observamos en el cielo. Abordar este movimiento (que, habitualmente, se observa tomando como punto de referencia la superficie terrestre) permite reconstruir la historia de la astronomía que, entre sus objetivos, busca explicar y relacionar los movimientos observados en el cielo a partir de lo que se ve desde la Tierra. Esta primera aproximación habilita realizar preguntas y observaciones con las cuales se construyen argumentos como paso fundamental para que el Segundo Ciclo del nivel Primario se pueda retomar el contenido y construir el modelo heliocéntrico.

Para lograrlo, se propone una aproximación progresiva mediante la observación directa e indirecta (por medio de las sombras), el registro y las sucesivas conceptualizaciones en las que el objetivo será observar el movimiento solar durante las horas del día en referencia a los puntos cardinales y reconocer su periodicidad.

Se propone también el uso de un simulador (Stellarium) para acceder a las posiciones del Sol en las horas en las que no puede hacerse la observación directa, lo cual acelera los tiempos de los eventos observados y habilita así una accesibilidad más plena al objeto. Tal como sucede en la actividad científica y académica, esta herramienta puede complementar las observaciones y los registros directos del mundo natural en tanto permite manipular variables del sistema que, de otra manera, no serían accesibles.



# Esquema de la propuesta

## **Clase 1.** Los puntos cardinales, el horizonte y el Sol

**Ubicación** en el espacio geográfico.

**Observación directa y reconocimiento** del espacio geográfico. **Construcción de un esquema** para representar el horizonte.

## **Clase 2.** El “viaje” del Sol en el cielo (Parte 1)

**Observación directa y registro** de la posición del sol en diferentes horarios.

**Reconstrucción del arco solar** a partir de observaciones y registros a distintas horas del día.

## **Clase 3.** El “viaje” del Sol en el cielo (Parte 2)

**Uso del simulador Stellarium** para reconstruir el arco solar en diferentes momentos del día y del año.

## **Clase 4.** ¡A jugar con sombras!

**Actividad lúdica y artística** para explorar diferentes sombras.

**Construcción de un gnomon** para reconocer la variación de las formas de las sombras a lo largo del día.

**Reflexión** acerca de la variación de las sombras y la posición del sol en el cielo.

## **Clase 5.** Análisis de los registros

**Análisis** de los registros realizados.

## **Cierre**

**Elaboración de una recapitulación** que integre las observaciones y los registros recopilados a lo largo de la propuesta.



## Clase 1. Los puntos cardinales, el horizonte y el Sol

En esta clase, comenzaremos a trabajar un tema nuevo y vamos a tener que mirar el cielo de día. Ustedes, ¿miran el cielo? ¿Qué ven cuando lo miran? Los elementos que ven, ¿están siempre en el mismo sitio?

*Uno de los objetivos de esta clase será reconocer la posición de los puntos cardinales en el ámbito escolar y recuperar las observaciones que chicos y chicas tengan sobre los cambios de luz y sombras en ese lugar. El o la docente construirá estas primeras nociones de ubicación espacial a través de un proceso de indagación que puede llevarse a cabo dentro del aula.*

*El paso siguiente será identificar la línea del horizonte (entendiendo por horizonte cualquier límite que nos marque el inicio del cielo). Esta actividad permitirá reconocer elementos del paisaje (tanto naturales como artificiales) y construir el concepto de línea del horizonte, que es la línea de referencia para poder observar los diferentes movimientos aparentes del Sol y de otros astros.*

### Actividad 1

¿Se acuerdan de qué y cuáles son los puntos cardinales? ¿Saben dónde están —aunque sea de forma aproximada— los cuatro puntos cardinales dentro del aula?

*Para esta actividad se sugiere que el o la docente tenga preparados cuatro carteles de cartulina o papel con los nombres de los cuatro puntos cardinales. Se puede favorecer esta conversación con pistas como las siguientes: en el amanecer, el Sol se ve en una zona cercana al este (es el levante) y al atardecer es por una zona cercana al oeste (es el poniente). Si se apunta con la mano derecha hacia el lado por donde sale el sol (el este), la izquierda queda apuntando al oeste y entonces el rostro mira al norte.*

*Luego de esta primera conversación con el grupo, los y las estudiantes podrán pegar los carteles en las paredes del aula, según la orientación espacial que esta tenga. El reconocimiento de los puntos cardinales es importante para desarrollar las actividades que siguen, dado que ayudará a orientarse en el cielo.*

## Actividad 2

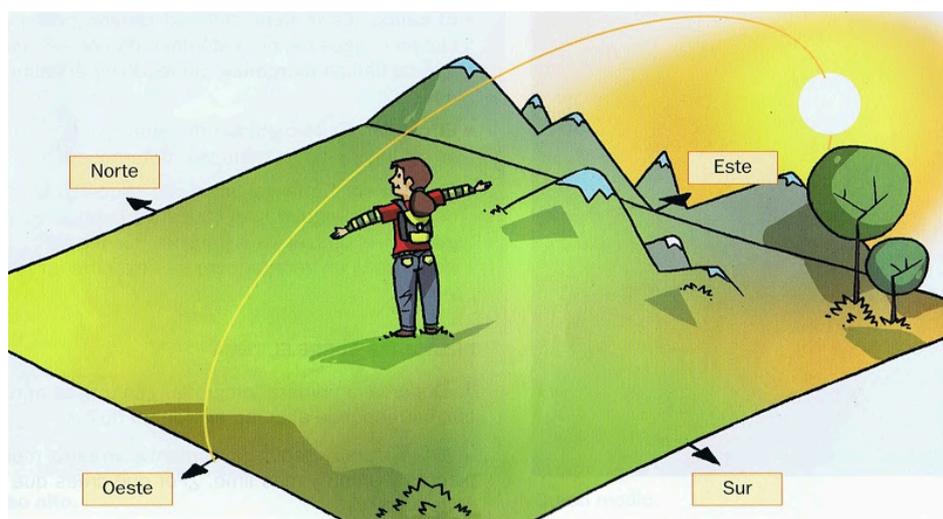
*Para hacer las primeras observaciones, se necesita salir del aula a un espacio abierto y contar con un día en donde el cielo esté despejado. Puede ser el patio de la escuela, la vereda, una plaza cercana u otro lugar que se considere conveniente. Los chicos y chicas deberán llevar hojas para dibujar y lápices de colores.*

Ahora, teniendo en cuenta siempre nuestra orientación según los puntos cardinales, vamos a salir a un espacio abierto desde donde podamos mirar el cielo. Una vez en ese sitio, deben volver a ubicar los puntos cardinales que reconocieron en el aula. ¿Por dónde encontramos al Sol? ¿Por dónde se ve salir el Sol? ¿Por dónde se pone el Sol?

*El o la docente deberá advertir a los chicos y chicas que no deben mirar el Sol de manera directa en ningún momento y de ninguna manera, ni siquiera con anteojos oscuros.*

En este espacio desde donde podemos ver el cielo, ubíquense de manera que queden con la cara para poder mirar en dirección noreste, norte y noroeste. Ubíquense con los brazos extendidos y con el rostro mirando hacia el norte.

*Las observaciones y los registros que harán serán mirando hacia estos puntos cardinales. Es importante poder organizar la clase para que todos los y las estudiantes queden en esta posición y, desde allí, comenzar a reconocer el paisaje. Teniendo en cuenta todo lo anterior, vamos a definir un sitio para hacer las observaciones del cielo. En adelante, este será el lugar desde donde realizarán todas las observaciones que propondremos en la próxima clase.*



Fuente: [Experimentos en Educación Primaria e Inicial](#)

Desde el lugar en el que están, identifiquen los objetos o elementos que pueden ver si miran hacia el norte. Estos objetos les servirán para orientarse en el registro de las observaciones, es decir, serán sus referencias.

Las referencias son objetos o elementos del paisaje (naturales o artificiales) que están siempre en el mismo lugar (las sierras, un árbol, un poste de luz, un tanque de agua, un edificio, el mástil de la escuela, etcétera).

Desde el lugar elegido en el que se encuentran, ahora miren hacia la zona donde está el Sol. ¿Qué elementos de referencia identifican allí? Tomen nota de lo que ven en un listado.

## Actividad 3

Busquen reconocer la línea imaginaria que separa los elementos de referencia (las casas, edificios, árboles, etcétera) del cielo, es decir, donde parece que “empieza el cielo”. A esta línea imaginaria le llamamos “horizonte”.

El horizonte visible es la línea donde parece que el cielo y la superficie de la Tierra se unen.

*A modo de ejemplo les dejamos en [este enlace](#) algunas fotografías en las que se pueden observar diferentes trazados para el horizonte. Las fotografías son solo ilustrativas, los y las estudiantes deben trabajar con el paisaje de su propio territorio, el cual pueden observar directamente.*

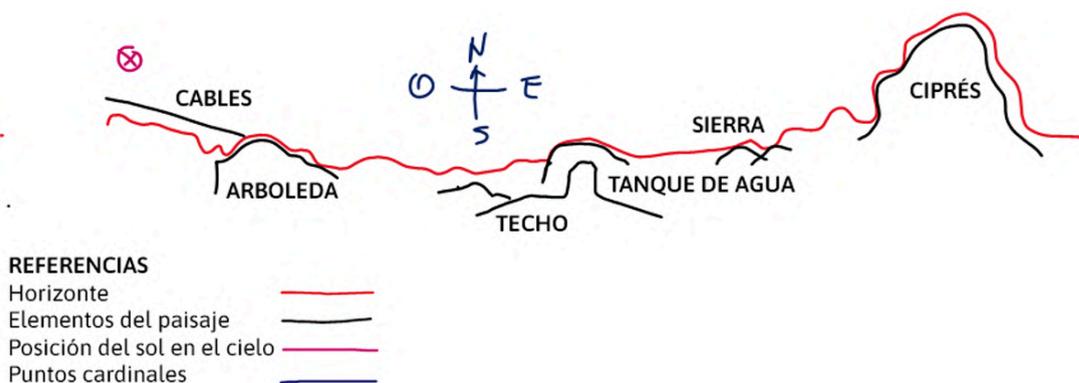
Armen un dibujo del horizonte que están observando y en el cual se identifiquen los elementos de referencia en el paisaje. Señalen estos elementos con un rótulo. Recuerden retomar la lista que hicieron en la actividad 1.

Reconociendo que pueden surgir demoras en el desarrollo de este dibujo, les sugerimos otras opciones para aplicar de acuerdo con las posibilidades:

- Utilizar una foto panorámica sacada con el teléfono celular. Días antes de hacer la actividad, se debe sacar una foto panorámica del lugar elegido para realizarla (si el celular tiene esta opción) o sacar varias fotos consecutivas que contengan el horizonte, de modo tal que se pueda armar el horizonte que se ve. Se debe imprimir la imagen elegida para que chicos y chicas la tengan y debe contener el horizonte y espacio en el cielo, dado que sobre este último se realizarán los registros. Deben indicar los puntos cardinales y los nombres de los elementos del paisaje que son reconocibles. Esto es importante para realizar las observaciones de la actividad siguiente. Compartimos aquí un ejemplo de cómo debería quedar esta imagen:



- Usar una hoja de papel y hacer un dibujo o esquema a mano alzada que muestre ese límite entre el cielo y el paisaje de la Tierra. El dibujo puede hacerse utilizando la fotografía panorámica impresa previamente como referencia o a partir de las observaciones directas que hacen los y las estudiantes. A continuación, pueden ver un ejemplo:



Otro ejemplo para un paisaje urbano:



El croquis quedaría así:



Si se hace un dibujo a través de la observación directa, la porción visible será más acotada que si se toma una fotografía panorámica.

Una vez que tengan los esquemas, será importante hacer una puesta en común para poder trabajar la relación entre la representación y aquello que se observa. Al confeccionar el dibujo a mano o trabajar sobre la fotografía impresa, se sugiere que los chicos y chicas representen el contorno del horizonte con un color llamativo y que utilicen colores diferentes para registrar los puntos cardinales, los elementos del paisaje y la observación de la posición del Sol.

## Clase 2. El “viaje” del Sol en el cielo (Parte 1)

En esta clase, trabajaremos como personas que investigan sobre astronomía observando el cielo y nos concentraremos en el Sol. Para poder hacer las actividades, necesitan todos los dibujos y los registros que hicieron en la clase anterior.

*Aquí nos proponemos trabajar con las ideas previas que tengan chicos y chicas acerca de los cambios en la posición del Sol para, posteriormente, realizar observaciones y registros sobre estas para aproximarnos al reconocimiento de una parte del arco solar. Por tanto, se sugiere comenzar con estas actividades durante los primeros momentos de la jornada a fin de obtener, al menos, tres observaciones.*

*Para esta clase, se requerirán los dibujos y registros tomados en la clase anterior. Además, todas las observaciones de esta clase deberán hacerse en el mismo lugar del exterior en donde se hicieron las observaciones de la clase 1. Nuevamente, es necesario que sean realizadas en un día en el que el cielo esté despejado.*

### Actividad 1

Observemos el esquema que armaron la clase anterior: ¿qué piensan: el Sol se encuentra en el mismo lugar del cielo a lo largo de todo el día?

Anticipen en qué lugar del cielo creen que verán el Sol en momentos distintos del horario escolar. Para esto, consideren los diferentes objetos de referencia, por ejemplo, el mástil de la bandera, la tapia de la escuela, un árbol, etcétera.

*En esta ocasión, buscamos establecer una reflexión sobre las observaciones previas que tienen los y las estudiantes en relación con los cambios en la posición del Sol. Para hacerlo, pueden realizar un dibujo o completar una tabla como la que sigue:*

| <b>Momentos del día</b>          | <b>Lugar donde espero ver el Sol</b> |
|----------------------------------|--------------------------------------|
| <i>Cuando entro a la escuela</i> |                                      |
| <i>Durante el primer recreo</i>  |                                      |
| <i>Durante el segundo recreo</i> |                                      |
| <i>A la salida de la escuela</i> |                                      |

*Esta tabla propone seguir trabajando con las referencias observadas en el paisaje. Para este fin, pueden utilizarse referencias de posición tales como: “a la derecha del mástil”, “por arriba del árbol”, “a la izquierda del tanque de agua”, entre otras. Es importante tener en cuenta que las observaciones deben estar separadas, al menos, por una hora para lograr distintas posiciones.*

*Luego de realizar estas anticipaciones, llevaremos a los y las estudiantes afuera, al sitio en donde se hicieron las observaciones de la clase 1. Orientados hacia el mismo lugar, observarán la posición del Sol. Esta actividad deberá realizarse en los cuatro momentos de la jornada escolar explicitados en la tabla. La primera y última observación puede realizarse momentos después de ingresar al colegio y antes de la salida. Asimismo, pueden registrar el día y las horas en las que realizan cada observación. Pueden pensar en poner una alarma en el aula que recuerde los momentos en que deben salir a observar.*

Ahora, observamos el cielo y verificamos si ocurre lo que anticipamos sobre la posición del Sol. ¿Está en donde imaginamos que estaría? Después de cada observación, marquen en los dibujos o fotografías que confeccionaron en la clase anterior la posición en la que se encuentra el Sol y la hora en la que hicieron cada observación.

## Clase 3. El “viaje” del Sol en el cielo (Parte 2)

*Esta clase permite retomar y contrastar las observaciones y las ideas que se tenían sobre la posición del Sol en distintos momentos del día y que se trabajaron previamente. Esta es una aproximación al recorrido que hace el Sol en el cielo, con foco en la observación desde la Tierra. Esto se conoce como arco solar y cambia a lo largo del año.*

### Actividad 1

Considerando las observaciones realizadas en las clases anteriores (nuestros dibujos o fotos con la línea del horizonte y nuestros registros de la posición solar), intentaremos responder a las siguientes preguntas todos juntos:

- ¿Cerca de qué punto cardinal estaba el Sol en la primera observación? ¿Y en la última?
- ¿Coinciden los lugares en donde observaron al Sol con los que pensaron antes de realizar las observaciones?
- ¿Dónde encontramos el Sol cerca del mediodía? ¿A la mañana temprano? ¿Y a la tarde? Optarán por alguna de estas preguntas según el horario que hagan en la escuela.

*Se sugiere realizar este debate en ronda para que todos los chicos y chicas puedan expresar sus ideas y mostrar sus registros. Durante esta discusión, se pondrán en juego todos los registros y observaciones recopiladas por el grupo de estudiantes en las clases anteriores para construir el recorrido del arco solar durante el período de tiempo que se realizaron las observaciones. Es una instancia importante para contraponer las ideas que se tenían con las observaciones realizadas durante el lapso temporal que observaron.*

*Se espera que los y las estudiantes sean capaces de reconocer que el Sol, en horas de la mañana, se asocia al este; al mediodía está en su posición más alta y hacia el atardecer está próximo al oeste. Puede suceder que sus ideas iniciales no coincidan con las observaciones realizadas. No obstante, todas las observaciones registradas deberían coincidir entre sí. Este contrapunto tiene que ver con sus experiencias en torno a la observación del cielo.*

*Con el propósito de completar el recorrido, en la actividad siguiente de esta clase se reconstruye el arco solar a partir del uso del simulador de uso gratuito llamado Stellarium. Encontrarán un tutorial acerca de su uso en [este enlace](#).*

## Actividad 2

Hemos podido observar y reconstruir el recorrido del Sol en el cielo durante el tiempo que estuvimos en la escuela. ¿De qué manera podríamos ver cómo terminará el Sol el recorrido en el cielo durante el resto del día, si no estamos en el mismo lugar?

*Esta pregunta, entre otras posibles, propone dar la posibilidad de utilizar un simulador, herramienta que permitirá manipular el sistema en estudio, es decir, el cielo, de acuerdo con las necesidades de observación.*

*A veces es complejo realizar observaciones directas en astronomía por las condiciones climáticas, por la extensión de los tiempos de observación, por las condiciones de observación que, muchas veces, pueden no ser adecuadas y por no disponer de telescopios o binoculares. Con los simuladores, se pueden modelar y visualizar diferentes fenómenos astronómicos de una manera interactiva y realista sin necesidad de salir al campo ni contar con instrumentos y equipos costosos.*

*En esta secuencia didáctica en particular, el simulador permitirá ajustar el lapso temporal de observación a las posibilidades de la jornada escolar.*

*Las respuestas esperables ante la pregunta formulada más arriba pueden ser:*

- “Quedarnos todo el día en el colegio”.
- “Volver al cole antes o después”.
- “Hacerlo en casa un día que no tengamos clases”.
- “Hacerlo en otro lado”.

*Si bien algunas de estas son posibles de llevar a cabo, hay que remarcar que se requiere realizarlo en este momento de la clase. Esto nos dará la oportunidad de presentar al simulador como herramienta de investigación en astronomía.*

Como no podemos quedarnos en el cole todo el día y no podemos observar desde otro lado porque nuestros dibujos y fotos no son de allí, vamos a usar una herramienta digital que nos permitirá ver el recorrido del Sol en el cielo durante todo el día en una computadora o celular.

Esta herramienta se llama “Stellarium” y es un programa gratuito que simula el movimiento de los astros en el cielo en la pantalla. Es utilizado por personas que investigan astronomía.

*Al usar Stellarium, debe aclararse que lo que se observa no es un cielo real, sino una reconstrucción hecha en computadora que es muy realista y aproximada, pero no son fotografías del paisaje.*

*Stellarium permite recrear el movimiento observado, en el mismo día que lo realicemos u otro, y observar el movimiento completo y continuo.*

*Se puede llevar al aula de distintas maneras según las posibilidades de cada contexto. Entre estas, mencionamos:*

- *Usar el Stellarium web desde una computadora con acceso a internet y proyectarlo en una pantalla para que todo el grupo pueda observar la simulación. El escenario ideal sería contar con un proyector para tal fin.*
- *Si no se cuenta con acceso a internet en la escuela:*
  - *El o la docente puede tomar capturas de pantalla de la simulación para mostrarlas en la clase con algún recurso disponible (presentación de PowerPoint, armado de un video, celular).*
  - *Otra opción es imprimir las capturas de pantalla para mostrar en clase.*
  - *También, el o la docente podría construir una maqueta tridimensional a partir de las imágenes del simulador y empleando el entorno donde realizaron las observaciones con el grupo clase.*

*En este momento, puede volver a usarse la tabla de registro utilizada anteriormente para, primero, verificar si las posiciones son similares y, segundo, para completar el recorrido completo del Sol durante ese día.*

| <i>Momentos del día</i>          | <i>Lugar donde espero ver el Sol</i> | <i>Horario</i> | <i>Dónde veo al Sol en Stellarium / maqueta</i> |
|----------------------------------|--------------------------------------|----------------|---|
| <i>Cuando entro a la escuela</i> |                                      |                |   |
| <i>Durante el primer recreo</i>  |                                      |                |   |
| <i>Durante el segundo recreo</i> |                                      |                |   |
| <i>A la salida de la escuela</i> |                                      |                |   |
| <i>...</i>                       |                                      |                |   |

¿Qué pasa ahora que vimos el recorrido del Sol en el cielo desde nuestra ubicación? Recuperen los dibujos o fotos que trabajamos en las clases anteriores y dibujen la posición del Sol en el lapso de tiempo que les faltaba completar.

*Esta instancia es una primera aproximación a la observación del cielo y la construcción del recorrido del Sol observado considerando como sistema de referencia nuestra posición. Al recorrido observado de este modo se le llama “arco solar”. Según el momento del año en que se lleve a la práctica esta propuesta, podrán encontrarse cambios en la posición del amanecer y atardecer con respecto al este y oeste respectivamente.*

Ahora, ¿pueden decir por qué punto cardinal amanece? ¿Están todos de acuerdo? ¿En qué punto cardinal dejamos de ver el Sol?

## Actividad 3

Como conversamos recién, el Sol comienza a verse al amanecer por el este y lo dejamos de ver por el oeste. ¿Será cierto que “el Sol siempre sale por el este y se esconde por el oeste”?

Para verificarlo, vamos a usar el simulador para ver exactamente por dónde sale el Sol en tres momentos diferentes del año: el día actual, el 21 de diciembre y el 21 de junio.

*En esta actividad, se complejiza la discusión acerca del trazado del arco solar poniendo en tensión la idea tradicional de que “el sol sale por el este”. Como se explicó en la actividad anterior, esto varía a lo largo del año y el Sol puede salir un poco hacia el sur o hacia el norte desde el punto cardinal este, dependiendo la época del año. Únicamente durante los equinoccios de otoño y primavera la salida del Sol coincide exactamente con el punto cardinal este (y “se oculta” por el oeste).*

*Para trabajar con el simulador, se sugiere tener en cuenta las mismas recomendaciones y sugerencias que en la actividad previa.*

Según sus observaciones, ¿qué cambia en cada fecha? ¿Qué podemos decir con respecto a que el amanecer marca la posición del este?

*Estas preguntas u otras similares permitirán retomar las ideas y observaciones del grupo y elaborar una conclusión. Como actividad de cierre parcial, se puede pedir que la escriban en sus cuadernos. Por ejemplo, podrían responder una situación inventada: “Mi amiga dice que el Sol siempre sale por el este. ¿Cómo le contamos lo que experimentamos?”.*

## Clase 4. ¡A jugar con sombras!

Hay muchas formas de divertirse con la luz del Sol. Vamos a usar una muy antigua y muy fácil. Por eso, vamos a salir para estar en un lugar soleado y llevaremos distintos objetos. Tenemos que encontrar una superficie donde ver la sombra (puede ser una pared, el piso o un papel).

*Durante esta clase, se trabajará fuera del aula. La primera actividad puede realizarse en un espacio interior si se cuenta con reflectores potentes y un espacio donde se puedan generar sombras. Sin embargo, es mucho más fácil realizarla en un día soleado. La segunda actividad de esta clase requiere, necesariamente, de un día soleado.*

### Actividad 1

*El sentido de esta primera actividad es realizar observaciones de sombras y relacionar los cambios que tienen en relación con el objeto que las genera. Este es un paso para comprender lo que se trabajará en la actividad siguiente de esta clase.*

*En este caso, será interesante saber si el grupo ha trabajado previamente el contenido “Aproximación a la explicación de la formación de las sombras y su diferenciación con la ausencia de luz”. Si todavía no lo han hecho, en esta secuencia pueden encontrar una propuesta para anticipar estos conceptos.*

*Para realizar esta actividad, sugerimos tener una colección diversa de objetos de distintos tamaños y formas. Por ejemplo, muñecos de juguete, latas o frascos de distintas formas, útiles escolares, objetos de la cocina. En general, para realizar la selección se deben preferir aquellos que puedan mantenerse erguidos de otros que no. En cuanto a la cantidad, pueden ser uno por cada estudiante o pueden compartir uno cada dos o tres. A la vez, se sugiere considerar tener tizas para dibujar en el suelo o papel afiche (o similar) y cinta adhesiva para sostenerlos sobre el piso o la pared y que dibujen (con lápiz o marcador) sobre este.*

*Se recomienda que, en el momento de salir al patio, el grupo ya tenga en claro qué es lo que van a realizar y se hayan distribuido los objetos entre el grupo. No hay inconvenientes si se intercambian.*

*Según sus posibilidades, buscarán proyectar las sombras sobre el piso o la pared, colocando el papel en un lugar donde se vea para que registren el contorno de la sombra.*

Ahora que ya está todo preparado, solo tienen que poner sus objetos para que les dé el Sol y lograr encontrar su sombra. Cuando la encuentren, pueden dibujar su borde sobre el papel.

Luego, cambien la posición de su objeto y observen qué pasa con la sombra. ¿Se agrandó o alargó? ¿Se hace más pequeña? Vuelvan a marcar el borde de la sombra sobre el papel, pero con otro color.

*A continuación de este momento de exploración, se sugiere convocarlos para realizar una reflexión grupal y que muestren sus registros. La reflexión puede comenzar retomando algunas ideas con relación a cómo se forman las sombras, qué clase de materiales son aquellos que generan sombras (opacos, translúcidos o transparentes), sus sensaciones, las formas que obtuvieron y los cambios que observaron con respecto a las sombras. En esta ocasión, todas las respuestas resultarán útiles, sobre todo en aquellos casos en que se logren establecer explicaciones en cuanto a la relación posición del objeto y sombra que genera, o bien, a si esperaban los cambios en la forma de la sombra.*

*Luego de esta pregunta, se retoma lo trabajado previamente sobre el arco solar.*

¿Recuerdan lo que trabajamos la clase anterior con el simulador? ¿Qué habíamos visto, qué hace el Sol a lo largo del día? Entonces, podríamos preguntarnos: ¿cambiarán las sombras de los objetos durante el día? Anoten sus ideas sobre el papel donde dibujaron las sombras.

*En ambos casos, la idea no es que los y las estudiantes den una respuesta correcta. Solamente esperamos que den su opinión. Si les cuesta ponerla en palabras, se les puede ofrecer que hagan un dibujo y luego se los expliquen a ustedes y agreguen allí alguna referencia si lo consideran necesario.*

*Seguidamente, seguiremos explorando qué sucede con las sombras a lo largo del día.*

## Actividad 2

El Sol es el origen de nuestra luz natural. Los objetos iluminados por el Sol generan las sombras con las que estuvimos jugando recientemente. Ahora, vamos a construir un instrumento astronómico sencillo, aunque tiene un nombre extraño: gnomon (se lee “nomon”). Este instrumento nos va a permitir realizar observaciones y registros para responder la pregunta “¿Cambiarán las sombras de los objetos en distintos momentos del día?”.

*En la actividad anterior, se buscó relacionar el cambio de posición de un objeto con el cambio en la sombra que proyecta y, a la vez, retomar los cambios de la posición del Sol trabajados en las clases anteriores. En esta actividad, estos saberes se pondrán en juego al realizar el gnomon.*

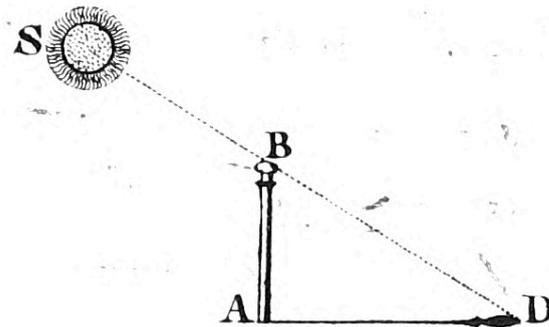
*Un gnomon es un objeto alargado, de uso astronómico, cuya sombra se proyecta sobre una superficie para medir el paso del tiempo. Su construcción es muy simple, cualquier vara que tengamos en casa puede servir (un palo de escoba, una rama, un lápiz, un caño, etcétera). Recordemos que es para usar a lo largo de un mismo día, luego puede recuperar su función original. Solo se necesitan los siguientes materiales:*

- *Un lápiz, palo o vara recta de aproximadamente 15 cm para poder apreciar el cambio en la longitud de las sombras con mayor facilidad. Si es muy corto, las diferencias serán poco apreciables.*
- *Plastilina, masa, una lata con arena para sostener el lápiz.*
- *Una cartulina, papel afiche o varias hojas pegadas. El papel tiene que estar fijo al suelo (no podemos moverlo para copiar las sombras en diferentes observaciones)*
- *Lápiz o marcador.*
- *Cinta adhesiva.*

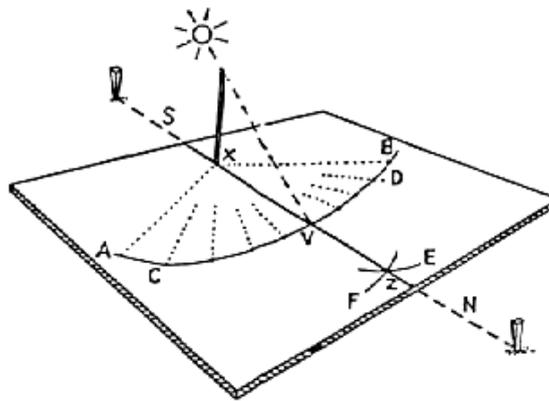
*Su construcción es muy simple. Aquí les dejamos un paso a paso y, a continuación, encontrarán unas imágenes ilustrativas:*

1. *Elijan un día soleado y un lugar al que llegue el Sol por varias horas.*
2. *Peguen con cinta la hoja de papel a una superficie plana del lugar que eligieron (incluso puede ser una madera o cartón).*

3. Usen la plastilina para hacer una base en la que puedan clavar el lápiz, de forma que se sostenga bien derecho.
4. Apoyen el lápiz con su base de plastilina en un lugar que permita que la sombra del lápiz se vea entera en el papel.
5. Con el marcador, dibujen el contorno de la base y no lo muevan más.
6. Ubiquen en la base del gnomon los puntos cardinales considerando lo realizado en la actividad 1.



Fuente: [Researchgate](#)



Fuente: [Lacienciadelosastros](#)

Este dispositivo se arma rápido, aunque también se puede dejarlo listo antes de realizar la actividad. Deben considerar que tienen que tener como mínimo una hora (idealmente más) para realizar las observaciones y registrarlas. Las observaciones se deberían registrar marcando sobre la superficie del gnomon el largo y la posición de la sombra junto con la fecha y la hora. Cada registro debería realizarse cada 20 o 30 minutos (como tiempo de espaciado ideal). Si se realizan en menor tiempo, no se verá demasiado cambio. Por el contrario, si se realizan muy distantes se perderá detalle. Pero también pueden hacer registros cada hora durante todo el día.

Llegó el momento de registrar lo que va sucediendo con las sombras en las distintas observaciones. En cada observación, vamos a mirar detenidamente la sombra del lápiz. Tenemos que dibujar sobre el papel dónde termina la sombra y recorrerla con un lápiz para dejarla marcada.

Además, en cada registro, tenemos que anotar el horario y ponerle número a cada marca para saber el orden. Cuando terminemos, vamos a guardar los registros y desarmar el gnomon.

*Esperamos que, al final, el papel nos muestre qué sucedió con las sombras en diferentes momentos. Se sugiere invitar a que los y las estudiantes construyan una tabla con los registros de la hora y la longitud de la sombra.*

*El análisis de los registros se realiza en la clase siguiente.*

## Clase 5. Analizamos los registros

*La apertura de esta clase implica observar los registros realizados con el gnomon. A la vez, será interesante retomar las producciones de las clases anteriores en relación con los puntos cardinales, el arco solar y los cambios de las sombras. Una forma de hacerlo es dejar visibles estos materiales, o bien, realizar un intercambio dialógico que repase estos conceptos.*

*En esta ocasión, buscamos reflexionar sobre todo lo trabajado a lo largo de la secuencia con el propósito de llegar a construir un análisis que permita generar una conceptualización. Para ello, proponemos que se realice una puesta en común a partir de preguntas como las que se plantean a continuación.*

Vamos a retomar lo que estuvimos trabajando

- ¿Qué pasó con las sombras?
- ¿Cómo fue el movimiento de las sombras en el gnomon?
- El tamaño de las sombras, ¿cambió? Pueden revisar el lápiz que usaron y medir las sombras. ¿Fue cambiando? ¿En qué horarios?
- ¿Hacia qué punto cardinal apunta la sombra durante las observaciones?
- ¿A qué se debe este cambio en las sombras del gnomon?

## Cierre

El cierre de la secuencia se realiza mediante una actividad de recapitulación con la que se espera que los chicos y chicas puedan relacionar las observaciones que han ido haciendo. Para ello, realizarán dos dibujos en donde se esquematizan las posiciones del Sol, la varilla y la sombra en dos momentos diferentes del lapso de tiempo observado.

Para realizar estos dibujos, los y las estudiantes deberán usar como insumo los registros tomados en todas las actividades anteriores. De esta manera, se espera que puedan reconstruir las relaciones entre la hora, la posición del sol en el cielo y el largo de la sombra.

Para terminar todo nuestro trabajo como personas que investigan astronomía, deberán hacer dibujos en los cuales muestren la relación entre dónde estaba el Sol y cómo vieron la sombra en dos momentos distintos.

Se sugiere que hagan los dibujos en las dos mitades de una misma hoja para que puedan comparar ambos. Se puede usar un formato similar al que sigue:

| Primer momento | Segundo momento |
|----------------|-----------------|
|                |                 |

Finalmente, ofrecemos unos videos relacionados con los temas tratados en las clases que pueden ser útiles para trabajarlos con el grupo clase o solo como orientación para el o la docente.

- [Sol - Control remoto](#), de Educ.ar.
- [Movimiento aparente del Sol](#), de EnFoco.
- [Misión Astronómica: Los movimientos aparentes del sol](#), de Pakapaka.

---

## Enlaces de interés

- [Aprendiendo a contemplar el cielo | Diego Galperín](#) [Archivo de video], de Canal ISEP.
- [Abrir el cielo. Sobre el inicio de la astronomía escolar | Horacio Tignanelli](#) [Archivo de video], de Canal ISEP.

# FICHA TÉCNICA

**Secuencia:** Mirando el cielo desde la Tierra

**Nivel:** Primario

**Curso sugerido:** 3.º grado

**Espacio curricular:** Ciencias Naturales

---

## Ciencias Sociales

### Eje curricular:

- La Tierra, el universo y sus cambios

### Objetivos:

- Observar y describir los rasgos visibles de los movimientos aparentes del Sol.
- Conceptualizar el ciclo de los días y las noches como dependiente de la presencia o ausencia del Sol.

### Aprendizajes y contenidos:

- Identificación del movimiento aparente del Sol en el cielo, a través del análisis de las sombras: posición y longitud, ubicando levante y poniente, reconociendo que a lo largo de los días cambia su máxima altura sobre el horizonte.
- Reconocimiento, a través de la observación, de los principales rasgos: forma y tamaño del Sol y sus movimientos aparentes.
- Conceptualización del día y la noche como dependientes de la presencia y ausencia del Sol.

### Sobre la producción de este material

Los materiales de *Hacemos Escuela* se producen de manera colaborativa e interdisciplinaria entre los distintos equipos de trabajo.

**Autoría:** María Cecilia Diminich, Gastón Pablo González Kriegel y María Soledad Martínez

**Equipo de producciones de materiales hipermediales y audiovisuales:**

**Didactización:** Nadia Gonnelli

**Corrección literaria:** María Carolina Olivera

**Diseño:** Carolina Cena

**Coordinación de producción:** María Florencia Scidá

**Coordinación general:** Paula Fernández, Luciana Dadone y Ana Gauna

**Coordinación de *Hacemos Escuela*:** Fabián Iglesias

### Citación:

Diminich, M. C.; González Kriegel, G. P.; Martínez, M. S. y equipos de producción del ISEP. (2020 [reedición 2024]). Mirando el cielo desde la Tierra. *Hacemos Escuela*. Para el Ministerio de Educación de la Provincia de Córdoba.

*Este material está bajo una licencia Creative Commons  
Atribución-NoComercial 4.0 Internacional.*



La Comunidad de prácticas es un espacio de generación de ideas y reinención de prácticas de enseñanza, donde se intercambian experiencias para hacer escuela juntos/as. Los/as invitamos a compartir las producciones que resulten de la implementación de esta propuesta en sus instituciones y aulas, pueden enviarlas a [hacemosescuela@isep-cba.edu.ar](mailto:hacemosescuela@isep-cba.edu.ar).



Los contenidos que se ponen a disposición en este material son creados y curados por el Instituto Superior de Estudios Pedagógicos (ISEP), con el aporte en la producción de los equipos técnicos de las diferentes Direcciones Generales del Ministerio de Educación de la provincia de Córdoba.

