

Un eclipse solar en mi escuela. Diseño e implementación de una propuesta didáctica topocéntrica.

Diego Galperin, Marcelo Alvarez y Leonardo Heredia.

Cita:

Diego Galperin, Marcelo Alvarez y Leonardo Heredia (2025). *Un eclipse solar en mi escuela. Diseño e implementación de una propuesta didáctica topocéntrica*. *Revista de Enseñanza de la Física*, 37, 175-183.

Dirección estable: <https://www.aacademica.org/diegogalperin/64>

ARK: <https://n2t.net/ark:/13683/pnsZ/00d>



Esta obra está bajo una licencia de Creative Commons.
Para ver una copia de esta licencia, visite
<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.es>.

Acta Académica es un proyecto académico sin fines de lucro enmarcado en la iniciativa de acceso abierto. Acta Académica fue creado para facilitar a investigadores de todo el mundo el compartir su producción académica. Para crear un perfil gratuitamente o acceder a otros trabajos visite: <https://www.aacademica.org>.

Un eclipse solar en mi escuela. Diseño e implementación de una propuesta didáctica topocéntrica

A solar eclipse at my school. Design and implementation of a topocentric teaching proposal

Diego Galperin^{1*}, Marcelo Alvarez¹, Leonardo Heredia²

¹Laboratorio de Investigación en Didáctica de las Ciencias Naturales, Sede Andina, Universidad Nacional de Río Negro. Mitre 630, CP 8400, Río Negro, Argentina.

²Instituto de Formación Docente Continua de El Bolsón. Liniers y Alberti, CP 8430, Río Negro, Argentina.

*E-mail: dgalperin@unrn.edu.ar

Resumen

El 2 de octubre de 2024 ocurrió un eclipse solar que fue visible en forma anular desde parte de la provincia de Santa Cruz, Argentina, y en forma parcial desde el resto del país. Aquí se presenta una propuesta didáctica diseñada para aprovechar este evento astronómico con el fin de promover aprendizajes significativos en astronomía observacional, además de motivar a los docentes a observar el evento astronómico en forma segura junto a sus estudiantes. La propuesta fue implementada en distintas escuelas de nivel primario de El Bolsón y Bariloche (Río Negro). Durante su desarrollo, los docentes debían compartir los registros de las producciones de sus estudiantes en un foro virtual, lo que permitió realizar una evaluación de su impacto educativo. La secuencia hizo posible vincular a los estudiantes con la observación en forma segura del eclipse solar y de su comprensión a partir de los movimientos que realizan la Luna y el Sol en el cielo vistos desde su ubicación. A su vez, se favoreció el desarrollo del pensamiento científico a partir del análisis de creencias alarmistas y negativas vinculadas al fenómeno, y de competencias relevantes tales como la observación, el registro, el análisis de datos, la elaboración de conclusiones y la modelización.

Palabras clave: Eclipse solar; Secuencia didáctica; Observación del cielo; Sistema de referencia topocéntrico

Abstract

On October 2, 2024, an annular solar eclipse was visible from part of the province of Santa Cruz, Argentina, and partially from the rest of the country. We present an educational proposal designed to take advantage of this astronomical event and promote meaningful learning in observational astronomy, as well as to motivate teachers to observe it safely with their students. The proposal was implemented in different primary schools in El Bolson and Bariloche (Rio Negro). During the project, teachers were required to share records of their students' productions in a virtual forum, which allowed for an assessment of their educational impact. The sequence enabled students to safely observe the solar eclipse and understand it based on the movements of the Moon and Sun in the sky as seen from their location. It also fostered the development of scientific thinking through the analysis of alarmist and negative beliefs associated with the phenomenon, as well as relevant skills such as observation, recording, data analysis, drawing conclusions and modeling.

Keywords: Solar eclipse; Teaching sequence; Skywatching; Topocentric reference system

I. INTRODUCCIÓN

Los eclipses son fenómenos naturales en los cuales la sombra de un astro se proyecta sobre otro, oscureciéndolo parcial o completamente. En los eclipses lunares la sombra de la Tierra oscurece la Luna, mientras que en los eclipses

solares es la sombra lunar la que se proyecta sobre nuestro planeta. Pese a que los eclipses ocurren periódicamente con posibilidad de observar varios de ellos a lo largo de los doce años de escolaridad primaria y secundaria, la mayoría de las veces son enseñados en forma teórica, a partir de imágenes, videos y representaciones en los cuales el Sol, la Tierra y la Luna se presentan alineados, tal como se los podría “ver” desde el espacio exterior (Galperin et al., 2020). Esto deja de lado la posibilidad de centrar los aprendizajes en los estudiantes: en cómo pueden observar el fenómeno en el cielo desde donde ellos mismos viven, permitiendo tomar en cuenta que los fenómenos astronómicos se aprecian de distinto modo desde diferentes lugares de la superficie terrestre.

Con el fin de incentivar la utilización de este enfoque topocéntrico vinculado a la observación del entorno celeste de los estudiantes, se diseñó una propuesta didáctica a desarrollar en las aulas durante el año 2024, la cual finalizaba con la observación del eclipse solar el día 2 de octubre. A diferencia de otras propuestas, en la misma el fenómeno se explica a partir del movimiento propio de la Luna en el cielo de oeste a este, provocando que se la observe transitar de izquierda a derecha por delante del Sol durante el eclipse. Aquí se presenta una síntesis de la propuesta, de su proceso de implementación en distintas aulas y de los resultados cualitativos alcanzados.

II. FUNDAMENTACIÓN

Un eclipse solar es un fenómeno muy especial que muchas personas desean observar en algún momento de su vida. Sin embargo, el modo en que se desarrollan los temas astronómicos en los materiales curriculares, en los trabajos de investigación y en distintos soportes explicativos suele poner el acento en la posición de los astros “vistos” desde el espacio exterior (Galperin y Raviolo, 2014). Este enfoque deja de lado que el fenómeno puede ser explicado como consecuencia del movimiento que realizan el Sol y la Luna en el cielo a medida que pasan los días, provocando que en algún momento se superpongan sus posiciones al observarlos desde determinados lugares de la superficie terrestre. En este sentido, la alineación debe ocurrir entre el Sol, la Luna y los ojos del observador. A su vez, debido a los diámetros y a las distancias a las que se encuentran, los tamaños del Sol y la Luna en el cielo son similares, provocando que un eclipse solar total o anular sólo sea visible cuando los centros de ambos astros prácticamente coincidan, vistos desde la posición del espectador. Por lo tanto, una propuesta de enseñanza acerca de los eclipses solares no debería dejar de lado el carácter local del fenómeno y el rol de los estudiantes como parte del mismo.

Para ello, se torna necesario desarrollar contenidos de astronomía observacional vinculados al movimiento diario que realizan el Sol y la Luna de oriente a occidente a lo largo de las horas (de derecha a izquierda en el hemisferio sur), incluyendo el reconocimiento de que la Luna es un astro visible tanto de día como de noche. De hecho, un eclipse solar representa una oportunidad para que los estudiantes tomen conciencia de que están observando a la Luna durante el día, a la cual ven oscura en ese momento pese que siempre posee una mitad iluminada (la que da hacia el Sol). A su vez, se deberá incorporar el movimiento propio que realiza la Luna en el cielo en sentido contrario debido a su giro orbital en torno a nuestro planeta, algo que es posible visualizar si se la observa varios días seguidos a la misma hora. Este movimiento es el que se observará durante el eclipse, cuando la Luna transite de izquierda a derecha (en el hemisferio sur) por delante del Sol.

Otra cuestión que debe desarrollarse es el carácter variable de la distancia a la que se encuentra la Luna, debido a que su órbita es elíptica, por lo cual en determinados momentos se la observará más chica (cuando se ubique más lejos) y en otros momentos más grande. Esto provoca que si un eclipse ocurre cuando la Luna se ubica más cerca, esta llega a cubrir completamente el Sol (eclipse total), mientras que no llega a hacerlo si se ubica más lejos (eclipse anular), quedando en este último caso un anillo brillante visible a su alrededor (Figura 1).

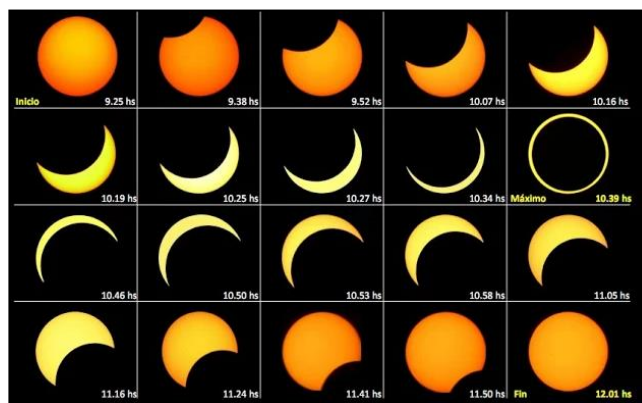


FIGURA 1. Movimiento de la Luna de izquierda a derecha por delante del Sol durante un eclipse anular (Galperin, 2024, p. 9).

www.revistas.unc.edu.ar/index.php/revistaEF

A los aspectos ya detallados, una propuesta de enseñanza topocéntrica debe continuar con la presentación de la información correspondiente a algún eclipse solar posible de ser observado por los estudiantes, siempre que esto sea factible. En este caso se brindaron los datos del eclipse solar del 2 de octubre de 2024, el cual fue visible en forma parcial desde toda la Argentina (anular desde una parte de la provincia de Santa Cruz), con el fin de que los estudiantes pudieran estar preparados para dirigir sus miradas al cielo y registrar este singular fenómeno. En este sentido, cobra especial relevancia la inclusión de las medidas necesarias para poder visualizar el eclipse solar de forma segura, sin producir daños en la vista de los estudiantes. De esta forma, este enfoque topocéntrico brinda la posibilidad de desarrollar una propuesta vivencial de gran trascendencia para las escuelas, en la cual cada estudiante podrá ser el centro de sus observaciones y registros, potenciando de este modo sus aprendizajes.

Para el diseño de la propuesta fueron tenidas en cuenta investigaciones que indican las numerosas dificultades que poseen estudiantes de distintas edades para lograr una comprensión coherente de los eclipses (Kavanagh et al., 2005), lo que muestra que enseñar sobre estos fenómenos resulta relevante, especialmente cuando uno está por ocurrir, y que su enseñanza requiere un enfoque didáctico más concreto que una breve explicación verbal (Slater y Gelderman, 2017). En este sentido, un obstáculo conceptual es que muchos estudiantes carecen de una comprensión científicamente precisa de por qué ocurren las fases lunares (Alvarez et al., 2018). En consecuencia, suelen pensar que los eclipses solares ocurren en Luna llena debido a que consideran que es el único momento en que la Luna es lo suficientemente grande como para cubrir al Sol (Danaia y McKinnon, 2008).

A su vez, se han detectado diversas creencias en relación a los eclipses solares, la mayoría de las cuales asocian a estos fenómenos con aspectos negativos y malos augurios, como sostener que producen rayos dañinos que causan ceguera, que envenenan los alimentos que se preparan en ese momento o que afectan al feto de las mujeres embarazadas (Davis et al., 2024). Este tipo de creencias fueron tenidas en cuenta en la propuesta didáctica diseñada, la cual comienza presentando una situación problemática relacionada al uso actual de las aplicaciones de mensajería instantánea para el envío y la recepción de información y noticias distorsionadas en las cuales se entremezclan aspectos verdaderos con otros falsos o ambiguos. Estos mensajes suelen ser difíciles de verificar por público no especializado, provocando desinformación y reacciones emocionales negativas, como temor, desaprobación o enojo, en los destinatarios (Rodríguez Perez, 2019).

La idea de relacionar los eclipses solares con malos augurios también fue incorporada en la sección informativa de la propuesta, donde se incluyó la visualización de un video sobre el eclipse solar con una crítica a sus creencias asociadas, el cual fue realizado por estudiantes de nivel secundario (<https://youtu.be/u5eopyidtNU>). De este modo, se espera que el alumnado pueda asociar los eclipses solares con fenómenos naturales hermosos, posibles de ser disfrutados, a diferencia de noticias o mensajes infundados que los asocian a peligros o malos presagios.

III. DISEÑO DE LA PROPUESTA DIDÁCTICA

La propuesta diseñada está compuesta por 9 actividades a desarrollar en un lapso de unos dos meses previos al eclipse solar. La misma tuvo como propósito la construcción de un modelo escolar topocéntrico que permita que los estudiantes de nivel primario comprendan los eclipses solares a partir de relacionar el desplazamiento de la Luna por delante del Sol con el movimiento propio hacia el este que realiza la Luna en el cielo a medida que pasan los días. A su vez, en la secuencia se incorpora el movimiento diario del Sol y la Luna con el fin de explicar la causa de que el eclipse se observe cada vez más hacia el oeste a medida que transcurre el fenómeno.

En función del análisis previamente llevado a cabo, en el que se detectaron ideas pseudocientíficas y creencias sin fundamento en relación al eclipse solar, el diseño de la propuesta incluyó una situación inicial en la que un estudiante recibía un mensaje en su teléfono celular en el que se indicaban cuestiones “alarmistas” y negativas que ocurrirían el día 2 de octubre de 2024, sin mencionar su relación con el fenómeno astronómico. En esta actividad los estudiantes debían analizar el mensaje recibido en función de sus ideas, creencias y conocimientos, tomándolo como motivación para poder comprenderlo y reelaborarlo posteriormente (Figura 2).

Desde allí, la propuesta se centra en que los estudiantes puedan comprender topocéntricamente el fenómeno a partir del movimiento del Sol y la Luna vistos desde una determinada ubicación en la superficie terrestre. En este sentido, se comienza explicitando la idea de que el mismo eclipse solar no se observa de la misma forma desde diferentes posiciones, pudiendo ser total (o anular), parcial (con distintas magnitudes) o no ser visible. A continuación, se realizan descripciones y registros del movimiento diario que realizan el Sol y la Luna de oriente a occidente a medida que pasan las horas para, posteriormente, avanzar con el movimiento propio de la Luna en sentido contrario a medida que pasan los días (sin cambiar de horario). Para ello se utilizan simulaciones usando el programa *Stellarium* (www.stellarium.org) junto con observaciones realizadas desde la escuela o desde las casas de los estudiantes.



FIGURA 2. Situación inicial de la propuesta didáctica: análisis de un mensaje “alarmista” en relación al eclipse solar.

Una vez comprendidas las causas del fenómeno, la propuesta se centra en brindar información sobre los horarios correspondientes al eclipse solar y al modo en que podrán observarlo desde la localidad donde se encuentra la escuela. Para ello se incluyen tablas para distintas localidades argentinas que indican que, en el caso de Bariloche y El Bolsón, el eclipse solar iba a ser visible en forma parcial entre las 16 y las 18.45 hs, aproximadamente, con el Sol cubierto un 70% como máximo a las 17.26 hs.

En los eclipses solares estos datos deben acompañarse de las correspondientes medidas necesarias para su observación en forma segura, las cuales incluyen la posibilidad de observar el eclipse en forma directa, mediante filtros de máscaras de soldar o anteojos para eclipses, o en forma indirecta, por proyección utilizando cámaras oscuras o instrumentos ópticos. Esta información se brinda a continuación en la propuesta didáctica en forma de texto e imágenes, y también mediante un video realizado especialmente con este fin, en el que se incluye el cuestionamiento a las creencias populares ya mencionadas.

Para finalizar, los estudiantes deben poner en juego sus conocimientos adquiridos a partir de volver a analizar el mensaje inicial, y el significado de cada frase presente en el mismo, con el propósito de reescribirlo de modo tal de poder brindar información confiable sobre el eclipse solar a sus familias. A su vez, y como instancia final, deben observar el fenómeno celeste junto con sus docentes o desde sus casas, registrando en un esquema cómo se va viendo el Sol cada 15 minutos a medida que transcurre el eclipse.













Nombre:		ECLIPSE SOLAR (2/10/2024)	
Grado y escuela:		Pintá las figuras para representar cómo se observa el Sol en los distintos horarios. Sacá una foto y compartila en el foro virtual o en @astrosoirs.	
Lugar de observación:			
			
16.00 hs Etapa inicial del eclipse	16.15 hs	16.30 hs	16.45 hs
			
17.00 hs	17.15 hs	_____ hs	17.45 hs
			Horario de máximo eclipse
			
18.00 hs	18.15 hs	18.30 hs Etapa final del eclipse	
 Programa "Miradas al cielo" UNRN - IFDC El Bolsón www.miradasalcielo.com.ar Redes: @astrosoirs			

FIGURA 3. Actividad final de registro del fenómeno a completar durante la observación del eclipse solar.

En la Tabla I se presenta una síntesis de la propuesta diseñada, incluyendo las consignas generales de las actividades y las preguntas guía de cada una. La secuencia completa puede visualizarse [aquí](#).

TABLA I. Síntesis de la secuencia didáctica y de su contenido didáctico.

Nro.	Nombre	Consigna/s	Pregunta/s	Síntesis
Actividad 1	Poniendo en juego nuestras ideas	Analizar una información recibida en el celular	¿Qué sucederá el 2 de octubre de 2024? ¿Hay que prepararse?	Actividad motivacional para desear saber más
Actividad 2	Mensajes que dicen a medias	Relectura del mensaje sabiendo que se refiere al eclipse solar	¿Es un mensaje entendible? ¿Te gustaría saber más y observar un eclipse solar?	Actividad motivacional para prepararse para el eclipse solar
Actividad 3	Eclipses de Sol	Lectura de información y resolución de una actividad	¿Por qué se produce un eclipse solar? ¿Qué tipos hay?	Análisis de tipos de eclipses solares
Actividad 4	Movimiento diario del Sol y de la Luna en el cielo	Analizar el recorrido diario que realizan el Sol y la Luna usando <i>Stellarium</i>	¿Cómo se mueven el Sol y la Luna a medida que pasan las horas? ¿De modo similar?	Reconstruir el movimiento diario del Sol y de la Luna
Actividad 5	El movimiento propio de la Luna en el cielo	Registro del movimiento de la Luna de un día al otro a la misma hora	¿Cómo se mueve la Luna a medida que pasan los días al observarla a la misma hora?	Observación y/o simulación del movimiento propio lunar
Actividad 6	El movimiento lunar durante un eclipse	Lectura de información y resolución de una actividad	¿Cómo se desplaza la Luna delante del Sol en un eclipse?	Análisis del movimiento lunar en el eclipse
Actividad 7	Eclipse anular de Sol en Argentina	Lectura y análisis de información sobre el eclipse	¿Cómo será el eclipse? ¿Cómo se verá desde donde vivimos?	Obtención de los datos locales sobre el eclipse
Actividad 8	Cómo observar en forma segura un eclipse solar	Obtención de información sobre medidas de seguridad en video y texto	¿Cómo observar en forma segura un eclipse solar? ¿Son reales las ideas alarmistas?	Análisis de cómo ver el eclipse y de creencias negativas asociadas
Actividad 9	Poniendo en juego nuestros nuevos conocimientos	Análisis del mensaje inicial y reescritura. Observación segura del eclipse solar	¿Era real el mensaje inicial? ¿Cómo se observa, registra y disfruta un eclipse solar?	Elaboración de información del eclipse, observación y registro

IV. METODOLOGÍA

La propuesta didáctica se implementó en 10 cursos de escuelas primarias de la zona de Bariloche y El Bolsón dentro de un proyecto de asesoramiento pedagógico a docentes del Ministerio de Educación de Río Negro (Tabla II). Como parte del mismo se brindaron explicaciones conceptuales, didácticas y sobre el uso del *Stellarium*, lo que permitió que cada docente realice las adaptaciones pertinentes en función de la edad de sus estudiantes, de sus intereses y del tiempo de clase disponible. A su vez, durante su desarrollo debían compartir relatos de las actividades y producciones del alumnado en un foro online, lo que permitió conocer los resultados alcanzados en cada curso.

TABLA II. Detalle de los cursos en que se implementó la propuesta didáctica sobre el eclipse solar.

Nro.	Zona	Escuela	Curso	Turno
1	El Bolsón	270	4º grado	Mañana
2	El Bolsón	270	7º grado	Tarde
3	El Bolsón	318	6º grado	Mañana
4	El Bolsón	318	7º grado	Mañana
5	El Bolsón	337	3º grado	Mañana
6	El Bolsón	372	6º grado	Mañana y tarde
7	Bariloche	284	7º grado	Mañana
8	Bariloche	298	6º grado	Mañana y tarde
9	Bariloche	298	6º grado	Tarde
10	Bariloche	312	5º grado	Mañana

El desarrollo llevado a cabo se incluyó en un marco de investigación cualitativa, que no pretende corroborar teorías ni extender generalizaciones, sino poner el acento en la búsqueda de interpretaciones y asignación de significados dentro de un contexto particular (Bryman, 2004). En este sentido, se buscó aprovechar un fenómeno muy particular, en el que lo que se observa varía radicalmente según donde se encuentre el observador, para generar un impacto en las aulas a partir de una propuesta de enseñanza topocéntrica acerca del eclipse solar. Por ello, la evaluación de la secuencia centró su mirada en los registros que se realizaron de los movimientos del Sol y la Luna en el cielo, en los

www.revistas.unc.edu.ar/index.php/revistaEF

conocimientos volcados en la reescritura del mensaje inicial, en las medidas de seguridad adoptadas y, finalmente, en la observación de su primer eclipse solar por parte de más de 150 niños de entre 8 y 13 años.

V. SÍNTESIS DE LOS RESULTADOS

La síntesis de los resultados cualitativos alcanzados se obtuvo mediante el análisis de los trabajos de los estudiantes realizados a lo largo del desarrollo de la propuesta didáctica en cada curso, los cuales fueron compartidos por los docentes en un foro virtual de acceso público (www.miradasalcielo.com.ar/foro). A su vez, se llevaron a cabo dos encuentros virtuales con los docentes, lo que permitió percibir la incidencia en sus estudiantes del proceso de implementación de la propuesta. En este sentido, pese a que el día del eclipse solar hubo suspensión de actividades en las escuelas, la mitad de los docentes se reunió con sus estudiantes en otra locación con el fin de observar el fenómeno. En El Bolsón, por ejemplo, algunos docentes organizaron una observación pública en el centro de la localidad, donde se colocó un telescopio que permitía a los asistentes observar el eclipse solar por proyección en una caja. Por otro lado, la otra mitad de los docentes recibieron registros del eclipse solar realizados por los estudiantes desde sus casas mediante la utilización de cámaras oscuras, filtros de máscara de soldar o anteojos para eclipses. Se estima que un 80% del alumnado involucrado visualizó el evento astronómico.

A continuación se presentan algunos ejemplos de los registros de las actividades compartidas en el foro virtual y algunas conclusiones a partir de lo volcado allí.

A. Actividades 1 y 2

El mensaje inicial fue asociado con un eclipse solar por la mayoría de los estudiantes, aunque en los grados más pequeños algunos alumnos no pudieron establecer una relación directa con el fenómeno. A su vez, la mayor parte de los estudiantes sostuvieron que el mensaje es en parte cierto y que hay que estar preparados, lo que por sus respuestas parece indicar ciertas ideas negativas vinculadas al eclipse ya que *“todo puede llegar a pasar”, “más vale prevenir que lamentar”, “no se sabe qué puede pasar ni cuándo” o “no te lo esperás”*. Por el contrario, unas pocas respuestas guardaban relación con el fenómeno: *“te podés quedar ciego”*. Sin embargo, una vez que en la actividad 2 se explicita que el mensaje se refiere al eclipse solar, y que el mismo ha sido redactado adrede de modo ambiguo con frases que *“dicen a medias”*, los estudiantes manifiestan que el mensaje ya no les resulta tan alarmista, aunque hay frases que no logran entender. Esto brinda la motivación necesaria para avanzar con las siguientes actividades.

B. Actividades 4 y 5

En la actividad 4 los estudiantes lograron reconstruir el movimiento diario que realiza el Sol en el cielo identificando que se desplaza de algún lugar del horizonte oriental a algún lugar del horizonte occidental, ascendiendo en forma inclinada hacia el norte y descendiendo de norte a sur. En función de ello, reconocieron que el Sol sube y baja inclinado y completaron una frase descriptiva del movimiento diario (Figura 4). Posteriormente, pudieron concluir que la Luna realiza el mismo recorrido.

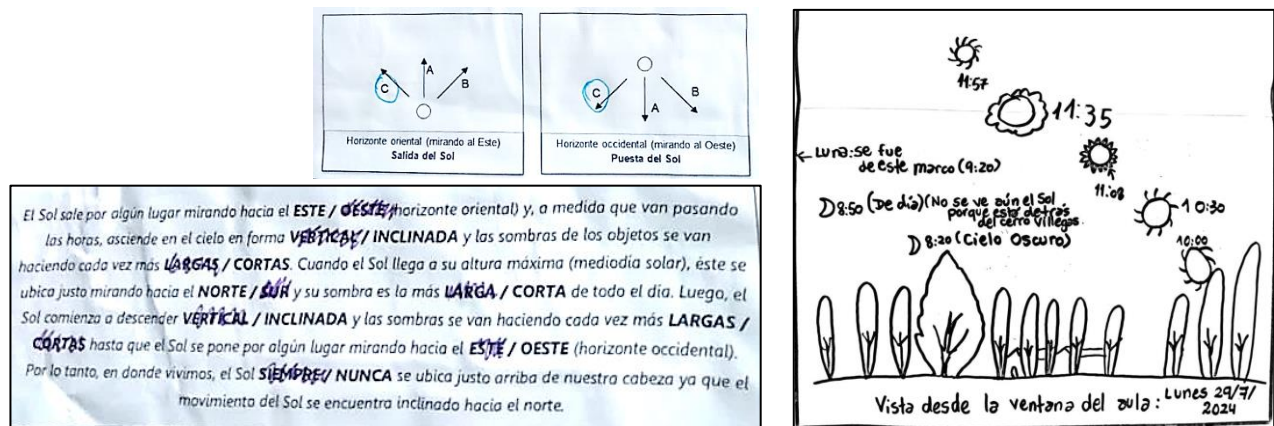


FIGURA 4. Actividades realizadas para la reconstrucción del movimiento diario del Sol, el cual sube y baja como las flechas C.

Para ello, los estudiantes observaron el cambio en la posición del Sol de derecha a izquierda a lo largo del día y lo compararon con el cambio en la ubicación de la Luna a medida que pasan las horas (Figura 5).

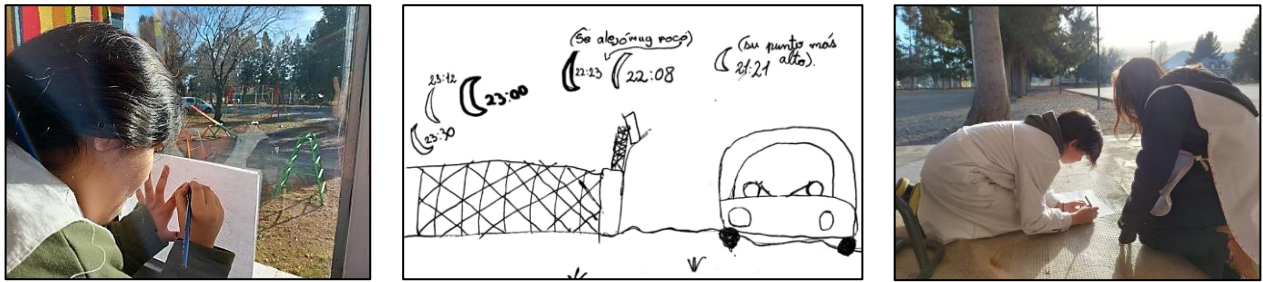


FIGURA 5. Observación del movimiento diario del Sol en la escuela. Centro: registro del movimiento diario lunar desde una casa.

Por su parte, en la actividad 5 los alumnos debían observar y registrar la posición de la Luna en el cielo tres días seguidos a la misma hora con el fin de reconstruir su movimiento propio hacia el este (de izquierda a derecha), el cual sería visible con el Sol “de fondo” durante el eclipse solar. En la Figura 6 se presentan registros realizados.



FIGURA 6. Registros de estudiantes que muestran el movimiento de la Luna hacia el este tres días seguidos a la misma hora.

De esta forma, quedaron desarrollados los movimientos visibles en el cielo durante el eclipse solar, permitiendo comprender la ocurrencia del fenómeno y su desplazamiento hacia el oeste a medida que transcurre el evento.

C. Actividad 9

Los resultados cualitativos alcanzados con la implementación de esta propuesta quedaron de manifiesto en esta actividad en la cual los estudiantes debían reformular el mensaje inicial con sus nuevos conocimientos y, finalmente, realizar la observación y el registro del eclipse solar. Se comparten aquí algunos de estos trabajos llevados a cabo por los alumnos junto a sus docentes o en forma autónoma desde sus casas (Figuras 7 y 8). El resto de las producciones realizadas pueden ser consultadas visitando el [foro virtual](#).

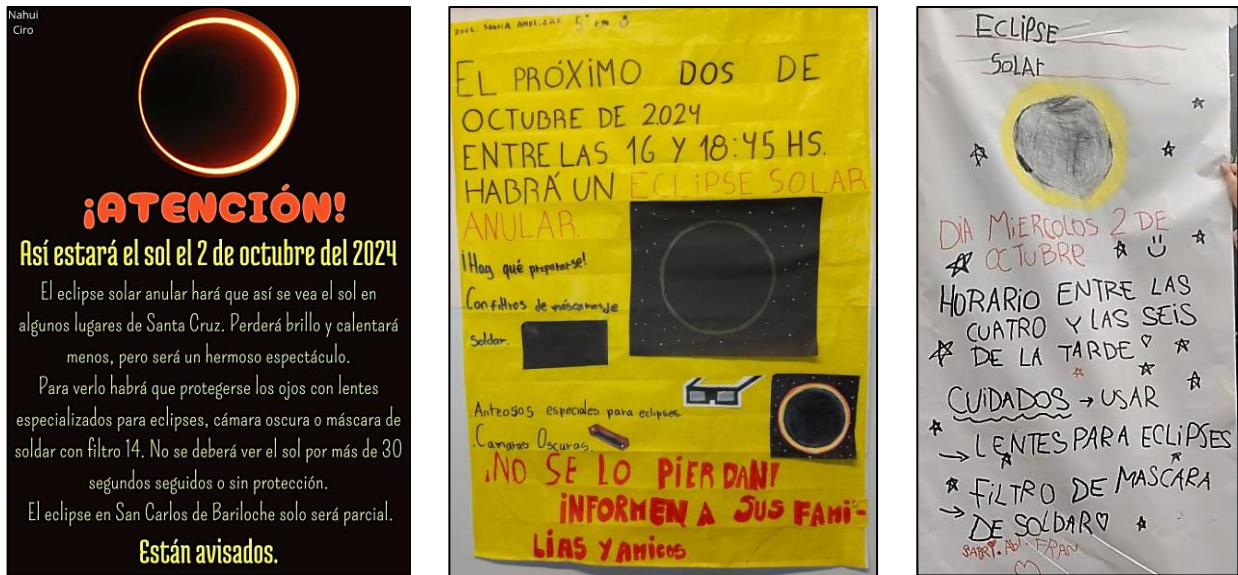


FIGURA 7. Reformulación del mensaje inicial utilizando los conocimientos adquiridos durante el desarrollo de la propuesta.



FIGURA 8. Registros de la observación del eclipse solar. Centro: observación pública con estudiantes en el centro de El Bolsón.

VI. CONCLUSIONES

La mayor parte de los desarrollos didácticos vinculados a los eclipses solares se centran en un punto de vista externo a la Tierra: presentando al Sol, la Luna y la Tierra alineados, y a la sombra lunar impactando sobre nuestro planeta. En contraposición, esta propuesta didáctica topocéntrica asoció el eclipse solar con lo que se percibe en forma directa: la superposición de la ubicación del Sol y la Luna en el cielo. Al mismo tiempo, hizo posible incluir tópicos astronómicos poco desarrollados en las escuelas: el movimiento diario de ambos astros hacia el oeste, el movimiento propio de la Luna hacia el este (observable durante el eclipse solar), los tipos de eclipses según la ubicación del observador, los datos locales de ocurrencia del fenómeno, los métodos para su observación en forma segura y el cuestionamiento a las creencias negativas asociadas a este tipo de eventos.

Pese a que se debería contar con mayor información, los resultados obtenidos parecen indicar una evolución favorable de los conocimientos de los estudiantes, así como un acercamiento muy positivo hacia los fenómenos celestes. Para finalizar, resulta relevante el haber podido lograr que decenas de estudiantes hayan observado su primer eclipse solar, un fenómeno natural que muchas personas adultas nunca han observado.

REFERENCIAS

Alvarez, M., Galperin, D. y Quinteros, C. (2018). Indagación de las concepciones de estudiantes primarios y secundarios sobre los fenómenos astronómicos cotidianos. En M. Papini (Comp.), *Las ciencias de la naturaleza y la matemática en el aula: nuevos desafíos y paradigmas* (129-142). UNICEN.

Bryman, A. (2004). *Social research methods*. Oxford University Press.

Danaia, L. y McKinnon, D. (2008). Common alternative astronomical conceptions encountered in junior secondary science classes: Why is this so?. *Astronomy Education Review*, 6(2), 32-53. [doi:10.3847/AER2007017](https://doi.org/10.3847/AER2007017)

www.revistas.unc.edu.ar/index.php/revistaEF

Davis, H., Milotte, C. y Odenwald, S. (2024). Total Solar Eclipse Misconceptions: Evolving Mental Models. *Bulletin of the AAS*, 56(3). [doi:10.3847/25c2cfed0296bb](https://doi.org/10.3847/25c2cfed0296bb)

Galperin, D. (2024). *Encuentro celeste. Actividades para estar preparados para un evento muy particular*. Universidad de Río Negro. <https://www.miradasalcielo.com.ar/publicaciones/propuestaeclipseanular2024.pdf>

Galperin, D. y Raviolo, A. (2014). Sistemas de referencia en la enseñanza de la Astronomía. Un análisis a partir de una revisión bibliográfica. *Latin American Journal of Physics Education*, 8(1), 136-148.

Galperin, D., Alvarez, M., Heredia, L. y Haramina, J. (2020). Análisis de videos educativos y de divulgación sobre día/noche, estaciones y fases lunares. *Revista de Enseñanza de la Física*, 32(nro. extra), 125-133.

Kavanagh, C., Agan, L. y Sneider, C. (2005). Learning about phases of the Moon and eclipses: A guide for teachers and curriculum developers. *Astronomy Education Review*, 4(1), 19–52.

Rodriguez Perez, C. (2019). No diga fake news, di desinformación: una revisión sobre el fenómeno de las noticias falsas y sus implicaciones. *Comunicación*, 40, 65-74. <https://doi.org/10.18566/comunica.n40.a05>

Slater, T. y Gelderman, R. (2017). Addressing Students' Misconceptions about Eclipses. *Physics Teacher*, 55(5), 314-315.