



Fotografía de la portada

Eclipse de Sol en Chile

Juan Espinoza G.
juan.espinoza@umce.cl
Departamento de Física
Universidad Metropolitana de Ciencias de la Educación

La fotografía de la portada, y que se reproduce más abajo, corresponde a fotografías captadas durante el eclipse total de Sol del 3 de noviembre de 1994, por la expedición efectuada por profesores y estudiantes del Departamento de Física. Aunque ya han transcurrido 20 años de ese evento astronómico, la producción audiovisual que se elaboró sigue todavía vigente puesto que está estructurada sobre la base de presentar conceptos físicos para la comprensión del fenómeno astronómico.

Esta producción audiovisual se puede ver en youtube en la siguiente dirección URL:

http://www.youtube.com/watch?v=jIS_L3gAIW8



Esta producción audiovisual fue realizada por los profesores Luis Brahim N. y Juan Espinoza G. del Departamento de Física, con la colaboración del personal técnico del Departamento de Medios Educativos de la UMCE, y apoya los contenidos del programa de Física de Educación Media y Ciencias Naturales de Educación Básica. El video documenta el eclipse total de Sol de 1994, captado desde el altiplano chileno por la expedición del Departamento de Física de la UMCE que viajó expresamente hasta allá en esa oportunidad, trasladando equipos astronómicos y fotográficos. Se explica e ilustra gráficamente el origen de los eclipses de Sol en general, y las diferentes etapas que transcurren durante un eclipse denominadas contactos. El video se complementa con una visión cultural de los lugares visitados del norte de Chile.

Eureka, Enseñanza de las Ciencias Físicas, diciembre 2014

GUÍA PARA EL PROFESOR



En esta producción audiovisual, Eclipse de Sol en Chile, perteneciente a la serie El Universo, se presenta una síntesis de la expedición organizada para registrar el eclipse total de Sol del 3 de noviembre de 1994.

Esta Guía para el Profesor está estructurada y basada en el denominado modelo constructivista de enseñanza – aprendizaje como investigación en el que se pretende la participación activa de los estudiantes en la construcción de conocimientos. Para la exhibición y estudio del tema, la guía está estructurada:

1. Los estudiantes deben formar equipos de trabajo de 3 o 4 alumnos para realizar en primer lugar las dos primeras actividades, anotando en sus cuadernos individuales la opinión de cada uno de ellos a las interrogantes planteadas, para después visualizar y analizar la producción audiovisual.
2. El cuestionario de las páginas siguientes está elaborado para el trabajo grupal de los estudiantes. En él, se comienza con un par de actividades en la que se invita a los estudiantes a expresar sus ideas y opiniones respecto al tema de la producción audiovisual. Estas dos páginas del cuestionario pueden ser fotocopiadas para el trabajo de los alumnos.
3. Este cuestionario puede servir de evaluación diagnóstica del tema para que los estudiantes expresen sus preconceptos, y a partir de éstos, puedan elaborar sus aprendizajes con la ayuda del profesor.
4. Las interrogantes y actividades planteadas son sólo sugerencias y el profesor podría plantear otras o modificar algunas.
5. Para profundizar el tema, ya sea por parte del profesor o como trabajo de investigación para los alumnos, se recomiendan los artículos de divulgación científica aparecidos en revistas, textos y direcciones web que se indican como referencias.

ECLIPSE DE SOL EN CHILE



INTRODUCCIÓN

En esta sesión se pretende que los estudiantes comprendan uno de los fenómenos astronómicos más espectaculares de la naturaleza, los eclipses de Sol y de Luna. Entonces, se plantea la situación problemática que nos permitirá conocer acerca de cómo se originan los eclipses en el planeta Tierra, y, en general, estudiar los conceptos físicos involucrados, entre ellos la formación de sombras, etc.

El propósito de este material didáctico es el de ofrecer a los profesores y estudiantes de Educación Básica y Media un trabajo original acerca del registro fotográfico del eclipse total de Sol que ocurrió en el extremo norte del país el 03 de noviembre de 1994.

Actividad 1. ¿Cómo explican la formación de eclipses de Luna y de Sol?

Actividad 2. Escriban cada una de las opiniones de los integrantes del grupo. Planteen hipótesis respecto a la formación de eclipses en la Tierra. Tomemos nuestras ideas como planteamiento de hipótesis, las que se tienen que demostrar para aceptarlas.

Actividad 3. Vean y analicen el video en DVD "Eclipse de Sol en Chile" acerca de un eclipse de Sol, poniendo atención a sus principales ideas.

Actividad 4. ¿Cuál es la explicación física de la formación de sombras?

Actividad 5. ¿Cómo se origina un eclipse de Luna? ¿En qué fase se encuentra la Luna durante un eclipse de Luna?

Actividad 6. ¿Cómo se origina un eclipse de Sol? ¿En qué fase se encuentra la Luna durante un eclipse de Sol?

Actividad 7. Expliquen las etapas de desarrollo de un eclipse total de Sol. ¿Cuáles son los "contactos" durante un eclipse de Sol?



Actividad 8. ¿Cómo construirían un modelo para explicar la formación de eclipses?

Actividad 9. Comparen las distancias medias a la Tierra desde el Sol y la Luna. Comparen los diámetros del Sol y la Luna. Sobre la base de estos datos, ¿cómo podrían modificar el modelo anterior de la explicación de un eclipse solar?

Actividad 10. ¿Cómo son los diámetros aparentes de la Luna y del Sol observados desde la Tierra? ¿Cuáles son los diámetros angulares del Sol y de la Luna? ¿Explica estos diámetros angulares la formación de eclipses en la Tierra?

Actividad 11. Expliquen cómo se originan los eclipses de Sol total, parcial y anular. ¿Cómo se explica la formación de cada uno de ellos?

Actividad 12. ¿Cuán frecuentemente ocurre un eclipse de Sol? ¿Por qué son visibles solamente desde cierto lugar especial en la Tierra?

Actividad 13. ¿Cómo pueden estimar el tamaño de una mancha solar desde una fotografía del Sol en que aparecen manchas? ¿Qué suposiciones tienen que hacer y qué datos necesitan conocer?

Actividad 14. ¿Cuán frecuentemente ocurre un eclipse de Luna? Cuando uno ocurre, ¿dónde tienen que estar para verlo?

Actividad 15. Expliquen los esquemas de un eclipse de Luna y su visibilidad en las distintas zonas geográficas en la Tierra.

Actividad 16. ¿De qué depende que un eclipse lunar sea total, parcial o penumbral?

Actividad 17. Expliquen cómo Aristarco, mediante un método simple, pudo estimar los diámetros relativos de la Tierra y la Luna, midiendo la duración de eclipses lunares.

Actividad 18. ¿Cuál es la diferencia principal entre un eclipse lunar y un eclipse solar?

Actividad 19. ¿Cómo los antiguos astrónomos deducían los tamaños de la Tierra, la Luna y el Sol?

Actividad 20. ¿Cómo es posible predecir los eclipses?



Actividad 21. ¿Por qué no ocurren eclipses de Sol y de Luna todos los meses? ¿Cuál es la periodicidad de cada uno de ellos?

Actividad 22. Investiguen en qué consiste el intervalo Saros para los eclipses de Sol.

Actividad 23. ¿Qué tipo de eclipse (lunar o solar) creen ustedes que más gente ve en la Tierra? ¿Por qué?

Actividad 24. Construyan un simulador de eclipses de Sol.

Actividad 25. Investiguen en un planetario virtual, un software que prediga eclipses o en Internet, los próximos eclipses visibles desde algún lugar de la Tierra. Por ejemplo, ¿cuáles son los próximos eclipses totales de Sol en Chile? ¿En qué ciudades se observarán? También es posible remontarse al pasado y ver cuál eclipse de Sol o de Luna ocurrió en una fecha determinada.

NOTA.- Como complemento a este programa de actividades, en la tabla se presentan los próximos eclipses totales de Sol en Chile y la localidad, con la finalidad de preparar su observación.

Fecha	Duración máxima de la totalidad (minutos : segundos)	Localidad
2019, Julio 02	4 : 33	La Serena e interior
2020, Diciembre 14	2 : 10	Valdivia
2048, Diciembre 05	3 : 28	Chiloé
2064, Agosto 12	4 : 28	Santiago
2073, Agosto 03	2 : 29	Punta Arenas
2075, Enero 16	2 : 42	La Serena

Referencias

1. En el sitio web: www.mreclipse.com, en inglés, es posible encontrar la información de todos los eclipses, tanto de Sol como de Luna, pasados y futuros.
2. Mark Littmann y Ken Willcox (1991) Totality: eclipses of the sun. University of Hawaii Press.
3. Jay Pasachoff y Michael Covington (1993) The Cambridge eclipse photography guide. Cambridge University Press.
4. J. Harris y R. Talcott (1993) Chasing the shadow. Kalmbach Publishing.
5. P. S. Harrington (1997) Eclipse! – The what, where, when, why & how. Ed. Wiley.