Background pattern

Description automatically generated

**Tutorial:** Geometría del eclipse

**Descripción:** Esta actividad guiada de investigación con lápiz y papel ayuda a los estudiantes a comprender la geometría de los eclipses solares dibujando bocetos proporcionales del sistema de la Tierra y la Luna desde varias perspectivas. Este recurso está diseñado para complementar[*Lecture-Tutorials for Introductory Astronomy*](https://www.physport.org/methods/method.cfm?G=Lecture_Tutorials).

**Requisito previo:**

* Comprender las fases de la luna.

**Secuencia de aprendizaje:**

**Sección 1: Dibujo de un modelo a escala**

Si la distancia Tierra-Luna es de 510 mm, entonces:

La Luna tiene 4,6 mm de diámetro.

La Tierra tiene 17 mm de diámetro.

1. En el reverso de dos hojas de papel, dibuja la Tierra, la Luna y la distancia adecuada entre ellas usando la escala de arriba.
2. El Sol está aproximadamente 400 veces más lejos de la Tierra que la distancia entre la Tierra y la Luna. Usando la escala que acabas de dibujar, ¿a qué distancia estaría el Sol de la Tierra?

**Sección 2: Consideraciones sobre los eclipses solares**

1. Un eclipse solar puede ocurrir cuando el Sol, la Tierra y la Luna están todos dentro de un plano, como este trozo de papel. ¿Es el caso de que uno de estos objetos no esté siempre en el plano del papel? Si es así, ¿cuál objeto? ¿Por qué?

1. Como un eclipse requiere que los tres objetos estén en un mismo plano, podemos considerar dos de los objetos a la vez. Primero, considera el plano formado por la Tierra y la Luna. Este es el plano que ha creado en la Sección 1. Luego, considera el plano formado por la Tierra y el Sol. Este es el plano que generalmente se considera para determinar cuándo puede ocurrir un eclipse solar.
   1. ¿Cómo deben alinearse estos dos planos para que un eclipse sea visible desde la Tierra? (Un esquema podría ser útil).

* 1. ¿Esta respuesta es coherente con su respuesta a la pregunta 3?

1. Considera la siguiente conversación entre estudiantes sobre los eclipses.

*Estudiante n.° 1: La Tierra está en el plano creado por la Luna y el Sol. Debido a que los tres objetos están dentro del plano del papel, los eclipses ocurren siempre que la Luna está entre la Tierra y el Sol.*

*Estudiante n.° 2: Bueno, no creo que eso sea del todo correcto. Creo que la Luna normalmente no está en el plano creado por el Sol y la Tierra, y es por eso que no tenemos un eclipse solar todos los meses.*

*Estudiante n.° 3: El Sol está muy lejos de la Tierra en comparación con la Luna. Debido a esa gran distancia, es muy poco probable que el Sol se alinee perfectamente con la Luna y la Tierra de modo que la Luna proyecte una sombra sobre la superficie de la Tierra. La sombra debe ser diminuta debido a las grandes distancias.*

¿Con qué estudiante(s) estás de acuerdo? ¿Con qué estudiante(s) estás en desacuerdo? Explica tu razonamiento.

1. La órbita de la Luna está inclinada unos 5 grados con respecto al plano formado por la Tierra y el Sol. Dibuja un modelo a escala de esta imagen tal como se ve desde el sistema solar de canto. Para que quepa en una hoja de papel, utiliza una escala que sea la mitad de la escala utilizada en la pregunta 1. En otras palabras, toma la escala que utilizaste antes y divide cada valor por 2.
   1. Nuevo diámetro de la Tierra \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_
   2. Nuevo diámetro de la Luna \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_
   3. Nueva distancia Tierra-Luna \_\_\_\_\_\_\_\_
   4. Nueva distancia Tierra-Sol \_\_\_\_\_\_\_\_\_

1. Dibuja en este espacio, asegurándote de incluir la inclinación de la órbita de la Luna en esta vista de borde.

1. Describe con tus propias palabras por qué no se producen eclipses solares todos los meses. Incluye una descripción basada únicamente en la alineación de los tres cuerpos, así como un análisis de los dos planos.