



MATERIALES PARA LOS INSTRUCTORES DEL CURSO DE ASTROBIOLOGIA

Temas de las conferencias

1 - Evolución estelar

4 - Sistema Solar

Temas de los talleres

4 - Maletín del Joven Astrónomo

7- Astronomía más allá de lo visible

9 - Planetas y exoplanetas

10- Elementos de Astrobiología

T4: Maletín del Joven Astrónomo

Resumen

Para promover la observación es necesario que los alumnos dispongan de un conjunto de sencillos instrumentos. Se propone que ellos mismos realicen algunos de ellos y después los empleen en la observación del cielo desde el propio centro educativo. Es muy importante que los alumnos entiendan de forma básica cómo se han introducido varios instrumentos a lo largo de los siglos. Como han nacido y se han hecho necesarios. Hacen falta conocimientos astronómicos, gran habilidad para construirlos y destreza para tomar las medidas o hacer las lecturas correspondientes de las observaciones. Estos requisitos no es fácil desarrollarlos si tratamos de hacer prácticas con los alumnos; por ese motivo se proponen aquí experimentos muy sencillos.

Objetivos

- Comprender la importancia de realizar observaciones cuidadosas.
- Comprender el uso de diversos instrumentos gracias a la construcción por parte de los propios alumnos.

Lista de materiales

Son necesarias tijeras, cúter y pegamento o cola para las distintas actividades.

Actividad 1: regla para medir ángulos

- ✓ 1 trozo de cartón de 20x3 cm
- ✓ 1 trozo de cordel de 65 cm
- ✓ pegar la fotocopia de la regla

Actividad 2: cuadrante simplificado

- ✓ 1 trozo de cartón de 20x12 cm
- ✓ 1 trozo de cordel de 25 cm
- ✓ 1 plomo (puede ser cualquier cosa pesada que se pueda anudar con el cordel)
- ✓ pegar a la fotocopia del cuadrante
- ✓ 2 trozos de cartón de 4x4 cm donde se hace el agujero para medir la altura del sol

Actividad 3: Goniómetro horizontal simplificado

- ✓ 1 trozo de porexspan, isopor o cartón bastante grueso de 25x20 cm
- ✓ pegar la fotocopia del semicírculo
- ✓ 3 alfileres o agujas de picar con cabezas de color

Actividad 4: Planisferio

- ✓ Recortar las fotocopias
- ✓ Cola
- ✓ Tijeras

Actividad 5: Coordenadas Ecuatoriales

- ✓ Sin materiales

Actividad 6: Mapa de la Luna

- ✓ Preparar varios mapas lunares

Actividad 7: Espectroscopio

- ✓ 1 caja de cerillas
- ✓ 1 trozo de CD (1/8 de CD basta). El CD puede ser usado
- ✓ 1 rotulador negro

Actividad 8: Reloj ecuatorial

- ✓ 1 brújula
- ✓ 1 recortable
- ✓ 1 pincho de madera

Actividad 9: Linterna de luz roja y material complementario

- ✓ 1 linterna,
- ✓ 1 trozo de papel de celofán rojo para pegar sobre la linterna
- ✓ 1 brújula,
- ✓ 1 libreta,
- ✓ 1 lápiz o bolígrafo,
- ✓ 1 cámara fotográfica
- ✓ 1 gafas para ver eclipses
- ✓ 1 móvil

Actividad 10: Construir el maletín

- ✓ 1 carpeta tipo bolsa linterna,
- ✓ 1 trozo de cuerda un poco gruesa para hacer el asa

T7: Astronomía más allá de lo visible

Resumen

Los objetos celestes irradian en muchas longitudes de onda del espectro electromagnético, pero el ojo humano sólo distingue una parte muy pequeña de él: la región del visible. Hay formas de demostrar la existencia de formas de radiación electromagnética que no vemos, mediante experimentos sencillos. En esta presentación será posible introducirse en aquellas observaciones más allá de lo que es observable a simple vista o con un telescopio que puede usarse en una escuela de primaria o secundaria.

Objetivos

Esta actividad pretende mostrar ciertos fenómenos más allá de lo que puede ser observable con un telescopio de aficionado como son la existencia de:

- Energía electromagnética en la que los cuerpos celestes emiten y que nuestro ojo no puede detectar. Por esa razón, con sólo la parte visible del espectro no tenemos una imagen total del Universo.
- Emisiones no visibles en las regiones de las ondas de radio, infrarrojo, ultravioleta, microondas y rayos X.

Lista de materiales

Actividad 1: Construcción de un espectrógrafo (espectros)

- ✓ Plantilla para confeccionar el espectrógrafo (se provee)
- ✓ 1 CD fuera de uso (o un DVD)
- ✓ Cinta adhesiva común o de papel.
- ✓ Tijera fuerte
- ✓ Trincheta (cúter, estilete, bisturí) para corte fino.
- ✓ Cola para pegar (preferiblemente en barra)
- ✓ Distintas fuentes de luz (halógena, bajo consumo, LED)

Actividad 2: Descomposición natural de la luz (Arcoíris)

- ✓ una manguera con difusor
- ✓ un patio o jardín

Actividad 3: Detección del infrarrojo (Herschel)

- ✓ 1 caja de cartón grande (del tipo de hojas para fotocopiadora)
- ✓ 1 prisma
- ✓ 4 termómetros de laboratorio.
- ✓ Cinta adhesiva común
- ✓ reloj
- ✓ papel, lápiz

Actividad 4: detección de IR con el móvil

- ✓ 1 o más controles remotos con LED IR
- ✓ cámara CCD de teléfono celular (también sirve la cámara digital o la incorporada al PC)

Actividad 5: detección de IR con una bombilla

- ✓ 1 linterna (con bombilla de filamento)
- ✓ un trozo de paño
- ✓ cámara del teléfono móvil

Actividad 6: Constelación con LEDs

- ✓ leds IR
- ✓ base para instalar los LED
- ✓ alambre y resistencia

Actividad 7: Constelaciones con controles remotos

- ✓ Varios controles remotos (depende de la constelación que desee reproducirse)

Actividad 8: Detección de ondas de radio.

- ✓ 1 batería de 9V
- ✓ 2 alambres con las puntas peladas, de 20 cm de largo
- ✓ un receptor de radio

Actividad 9: Usos de UV (Luz negra)

- ✓ 1 bombilla de luz negra o un detector de billetes falsos
- ✓ Billetes, carnets y pasaportes

Actividad 10: Filtrar la radiación UV

- ✓ 1 bombilla de luz negra o un detector de billetes falsos
- ✓ material fluorescente
- ✓ trozo de vidrio o anteojos de vidrio
- ✓ anteojos de plástico u orgánicos

T9: Planetas y exoplanetas

Resumen

Este taller se divide en dos partes. En primer lugar se presentan actividades para ayudar a comparar los diferentes planetas entre sí. Se pretende dar contenido a las tablas de datos para que no queden como fríos datos sin más. Para ello se presentan modelos del Sistema

Solar desde diferentes tipos de vista: distancias, diámetros, densidades, gravedades superficiales, etc.

En la actualidad, varios métodos se utilizan para encontrar exoplanetas, más o menos indirectamente. Ha sido posible detectar unos 4000 planetas y unos 500 sistemas planetarios múltiples.

Objetivos

-Comprender que significan los valores numéricos que resumen las tablas de datos de los planetas del Sistema Solar

-Entender las principales características de los sistemas planetarios extra-solares mediante un paralelismo establecido con Júpiter y sus satélites galileanos.

Lista de materiales

Actividad 1: Maqueta de distancias al Sol

- ✓ 1 trozo de papel de maquina calculadora de algo más de 4,5 metros
- ✓ 1 rollo de papel higiénico de más de 30 unidades

Actividad 2: Maqueta de diámetros

- ✓ 1 trozo de papel amarillo o tela amarilla para recortar un círculo de 1,39 m de diámetro
- ✓ Pinturas para dibujar los planetas o papeles de colores para recortarlo según el tamaño indicado.

Actividad 3: Maqueta de distancias y diámetros

- ✓ 1 pelota de básquet
- ✓ 2 alfileres de 1 mm de cabeza
- ✓ 2 alfileres de 2 mm de cabeza
- ✓ 1 pelota de ping-pong
- ✓ 1 pelota de golf
- ✓ 2 canicas de cristal

Actividad 4: Maqueta en la ciudad

- ✓ 1 mapa de la ciudad
- ✓ 1 calculadora

Actividad 5: Modelo de tiempos

- ✓ 1 calculadora

Actividad 6: Sol desde los planetas

- ✓ 1 plantilla de círculos

Actividad 7: Maqueta de densidades

- ✓ 3 fragmento similares de pirita
- ✓ 3 fragmentos similares de azufre
- ✓ 1 fragmento de arcilla
- ✓ 1 fragmento de madera de pino
- ✓ 1 fragmento de blenda

Actividad 8: Modelo de Achatamiento

- ✓ Cartulina
- ✓ 1 palo de 50cm de largo y 1 cm de diámetro

Actividad 9: Modelo de rotación

- ✓ 1 cordel de 1 metro
- ✓ 1 plomo o algo que pese un poco y se pueda atar fácilmente

Actividad 10: Modelo de gravedades superficiales

- ✓ 1 balanza de baño mecánica (que no sea electrónica) para cada planeta
- ✓ 1 alicates para poder abrir la balanza
- ✓ 1 cartulina
- ✓ 1 rotulador

Actividad 11: Modelo de cráteres

- ✓ 1 paquete de 1 kilo de harina
- ✓ 1 paquete de 400 gr de cacao en polvo. Son mejores los que son difícilmente solubles, los que cuesta que se disuelvan en la leche
- ✓ 1 colador fino
- ✓ 1 periódico viejo
- ✓ 1 cuchara de sopa

Actividad 12: Modelo velocidades de escape

- ✓ 1 tubo de pastillas o medicinas cuya tapa no tenga rosca, sino que sea a presión. También sirve un tubo de comida para peces, una capsula de película fotográfica
- ✓ Agua y una pastilla efervescente
- ✓ Bicarbonato y vinagre
- ✓ Coca cola y Mentos

Actividad 13: Efecto Doppler

- ✓ 1 caja de plástico transparente
- ✓ 1 tapón de lavabo con cadenita

- ✓ Linterna del teléfono móvil

Actividad 14: simulación de tránsito

- ✓ 1 bola grande de unos 10 cm
- ✓ 1 bola pequeña de unos 2 cm

Actividad 15: simulación de micro lentes

- ✓ 2 pies de copa de vino
- ✓ 1 pelota pequeña de aproximadamente 1 cm

Actividad 13: Modelo de sistema solar y exoplanetas

- ✓ 1 metro extensible
- ✓ 1 bolita de 0.2 cm
- ✓ 1 bolita de 0.3 cm
- ✓ 2 bolitas de 0.6 cm
- ✓ 2 pelotas de 2.5 cm
- ✓ 2 pelota de 6 cm
- ✓ 1 pelota de 7 cm
- ✓ 1 lámpara de papel de 35 cm
- ✓ 1 pelota de 5.5 cm
- ✓ 1 pelota de 7 cm
- ✓ 1 pelota de 9 cm
- ✓ 1 pelota de 10 cm
- ✓ 1 bolita de 0.7 cm
- ✓ 1 bolita de 1.7 cm
- ✓ 1 bolita de 1.8 cm
- ✓ 1 pelota de 2 cm
- ✓ 1 pelota de 2.4 cm
- ✓ 1 lámpara de papel de 22 cm
- ✓ 1 bolitas de 1.0 cm
- ✓ 1 bolita de 1.2 cm
- ✓ 1 bolita de 1.3 cm
- ✓ 1 bolita de 1.4 cm
- ✓ 1 bolitas de 1.5 cm
- ✓ 1 pelota de 4 cm

T10: Elementos de Astrobiología

Resumen

Este taller se divide esencialmente en dos partes. Los elementos necesarios para la vida y después los exoplanetas donde se puede dar esta vida. En segundo lugar, se hace un

estudio somero de la tabla periódica atendiendo a los objetivos de este trabajo y se introducen algunos elementos de astrobiología

Objetivos

- Comprender donde surgen los diferentes elementos de la tabla periódica
- Comprender las condiciones de habitabilidad necesarias para el desarrollo de la vida
- Manejar las directrices mínimas de la vida fuera de la tierra.

Lista de Materiales

Actividad 1: Formación del sistema planetario a partir de gas y polvo.

- ✓ sin material

Actividad 2: clasificación de tablas periódicas

- ✓ 3 canastas (azul, amarillo, rojo)
- ✓ 1 anillo de oro
- ✓ 1 broca recubierta con titanio
- ✓ el globo de un niño con helio adentro
- ✓ 1 sartén estropajos de níquel
- ✓ 1 batería móvil / botón
- ✓ 1 bujía para automóvil
- ✓ 1 cable de cobre eléctrico
- ✓ 1 solución de yodo
- ✓ 1 botella de agua
- ✓ 1 sartén vieja
- ✓ 1 mina de lápiz negro
- ✓ 1 azufre para la agricultura
- ✓ 1 lata de refresco
- ✓ 1 reloj de pulsera de titanio
- ✓ 1 medalla de plata
- ✓ 1 tubo de plomo
- ✓ 1 sacapuntas de zinc
- ✓ 1 termómetro
- ✓ 1 caja de fósforos

Actividad 3: hijos de las estrellas

- ✓ sin materiales

Actividad 4: ¿Agua líquida en Marte?

- ✓ 1 jeringa desechable de 5 ml
- ✓ Agua caliente próxima hervir

Actividad 5: Producción de oxígeno por fotosíntesis.

- ✓ 1 perforadora
- ✓ 2 hojas de espinacas o similares
- ✓ 25 g de bicarbonato de sodio
- ✓ 1 jeringa desechable de 20 ml.
- ✓ 1 lámina de papel celofán rojo
- ✓ 1 lámina de papel de celofán azul
- ✓ 2 bombillas (no menos de 70W) y mejor led
- ✓ 2 lámparas para colocar ambas bombillas

Actividad 6: Vida en condiciones extremas.

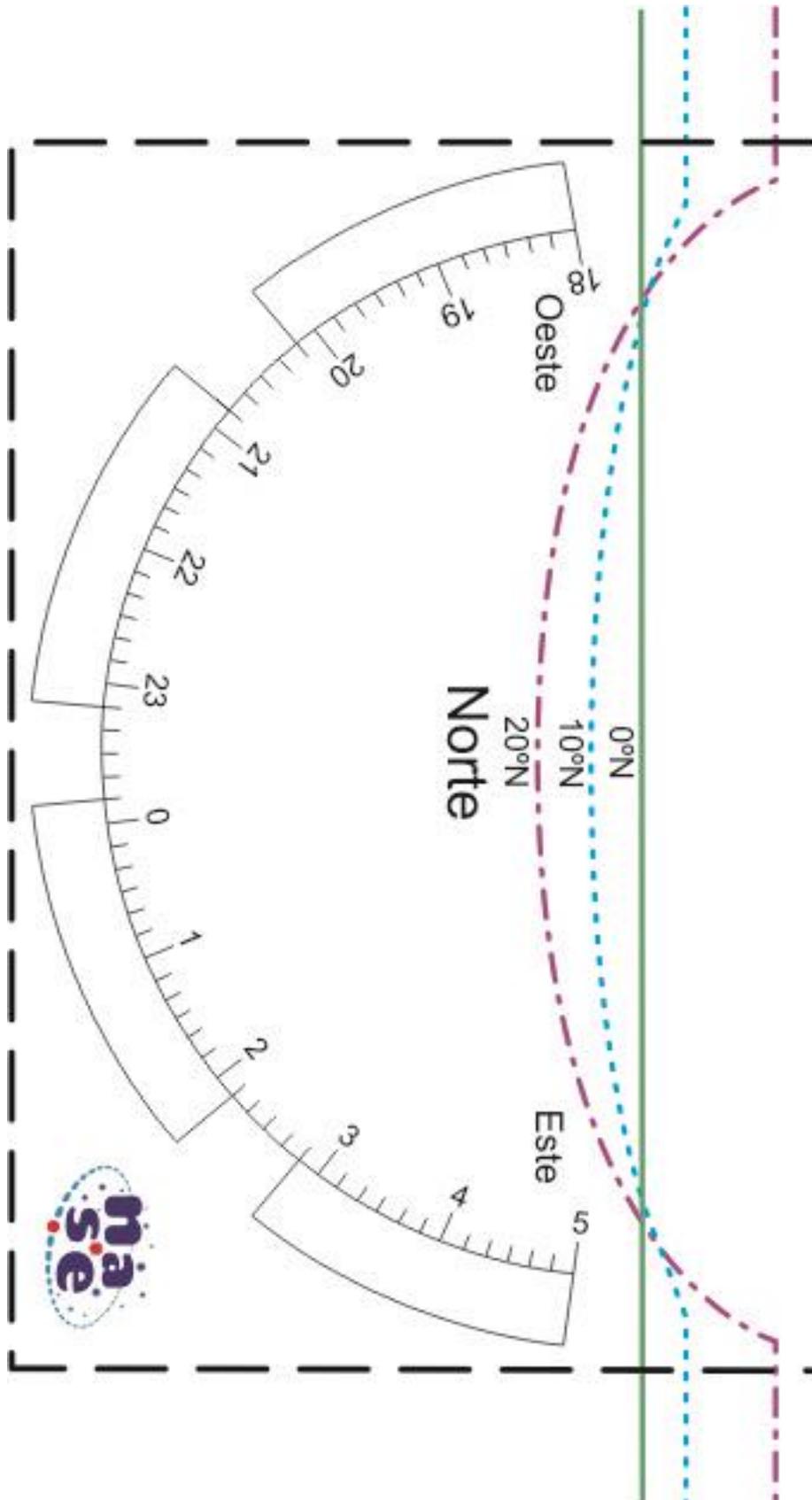
- ✓ 1 pequeño paquete de levadura para hacer pan (1 cucharada es suficiente)
- ✓ 1 vaso de agua tibia (entre 22° y 27°)
- ✓ 10 cucharada de azúcar que van a consumir los microorganismos
- ✓ 1 jeringa desechable de 20 ml.
- ✓ 6 bolsas con cremallera
- ✓ 1 cucharada de bicarbonato de sodio
- ✓ 1 cucharada de cloruro de sodio (sal común)
- ✓ 1 cucharada de vinagre o zumo de limón
- ✓ 10 o 12 trozos de hielo
- ✓ 1 lámpara UV (utilizada para cultivar vegetales)

Actividad 7: Extracción del ADN.

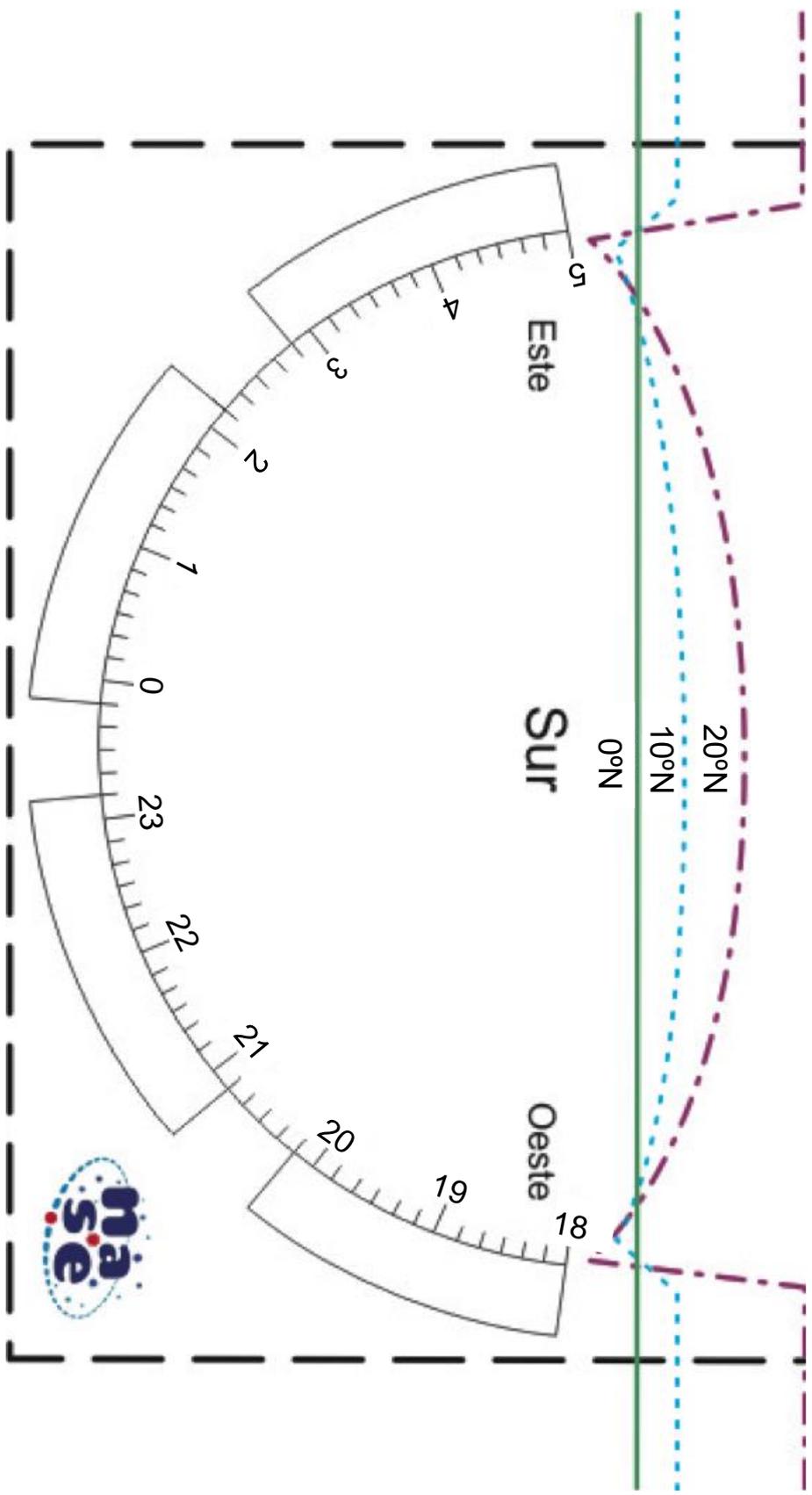
- ✓ ½ vaso de agua
- ✓ 1 cucharada de sal
- ✓ 3 cucharadas de bicarbonato de sodio
- ✓ 1 chorro de lavavajillas
- ✓ 1 tomate maduro
- ✓ 1 cuchara
- ✓ 1 tenedor
- ✓ 1 colador
- ✓ 2 vasos
- ✓ 1 chorro de alcohol

Actividad 8: Buscando una segunda Tierra

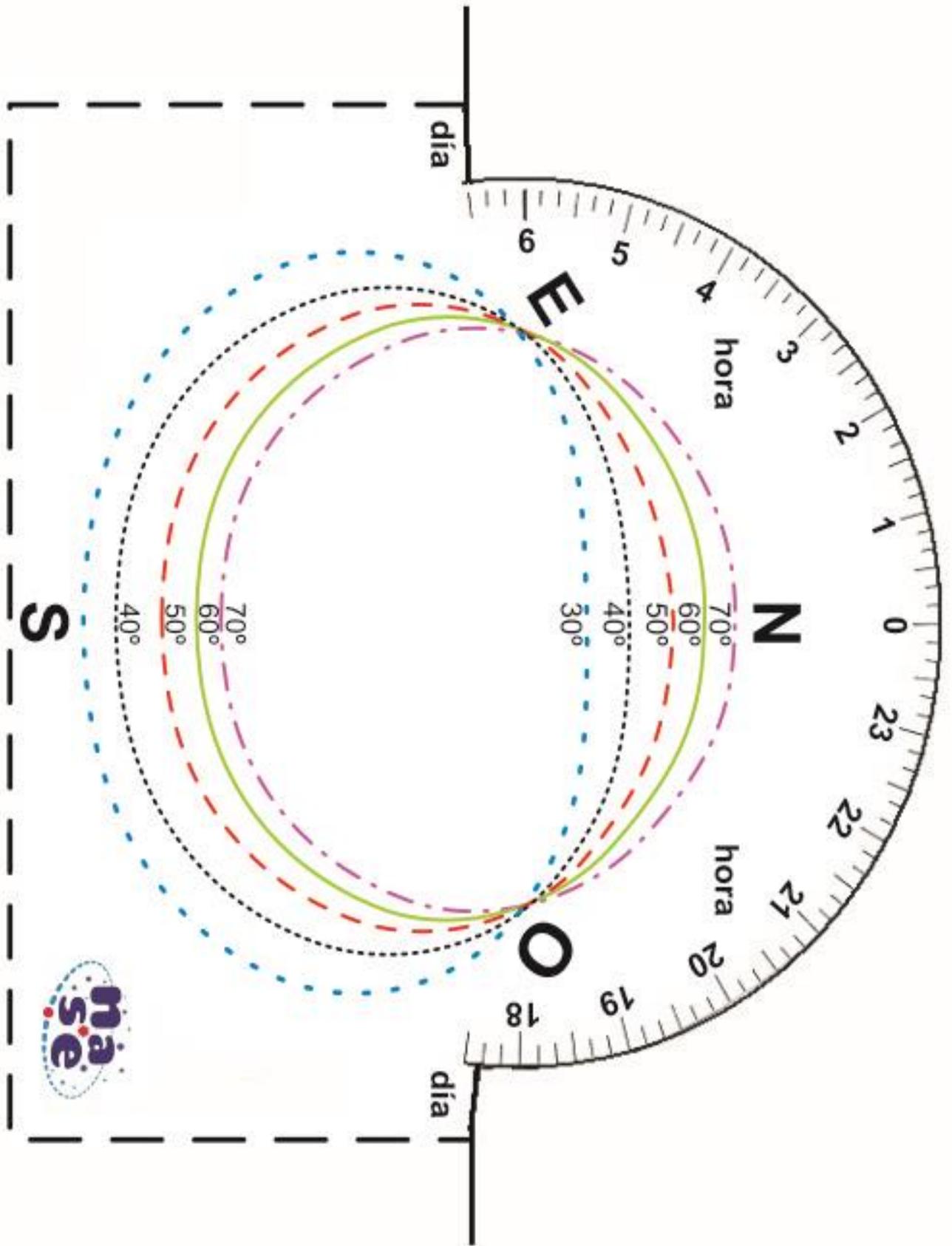
- ✓ sin materiales



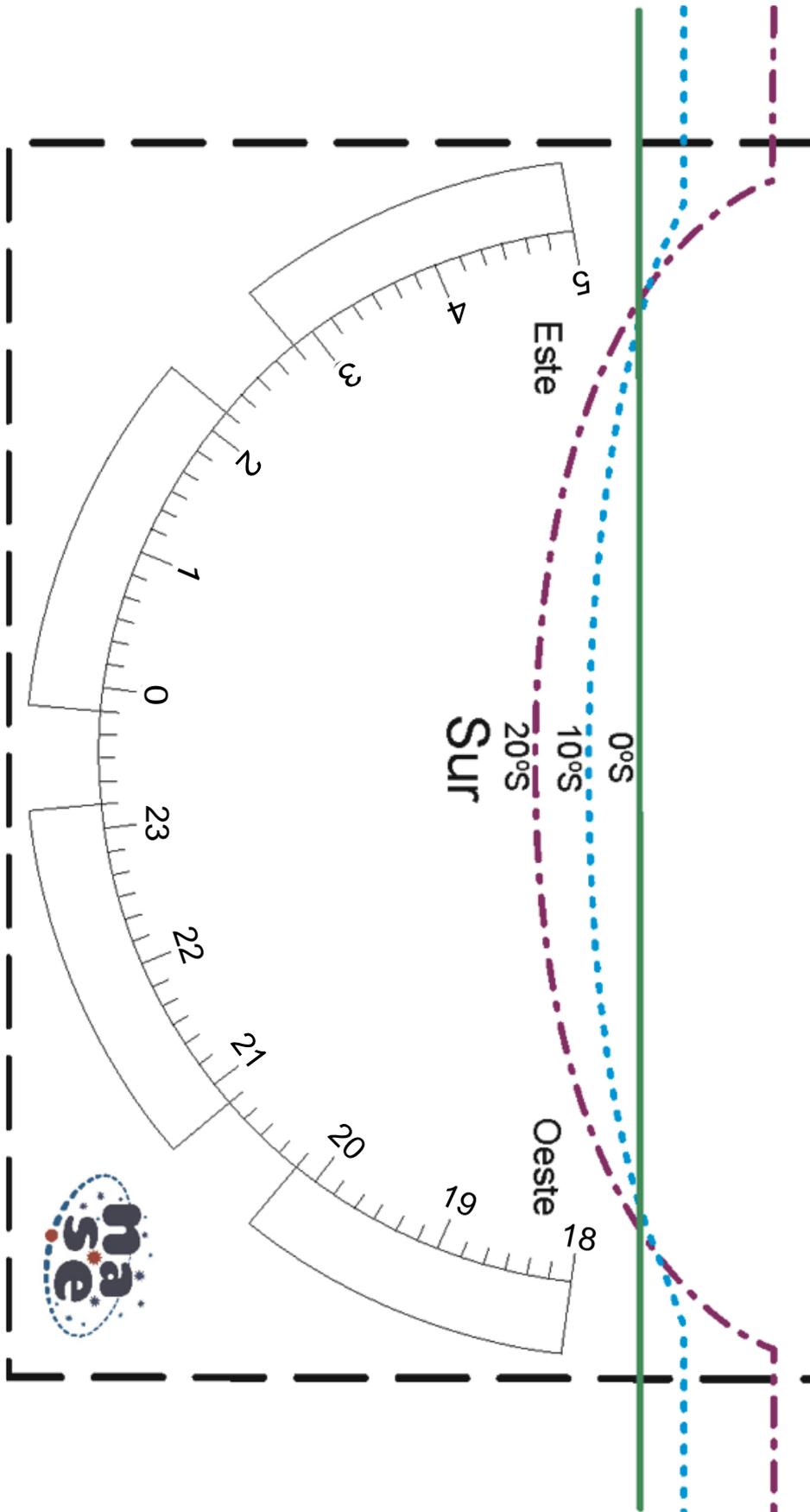
WORKSHOP 4 NORTE 0-20N

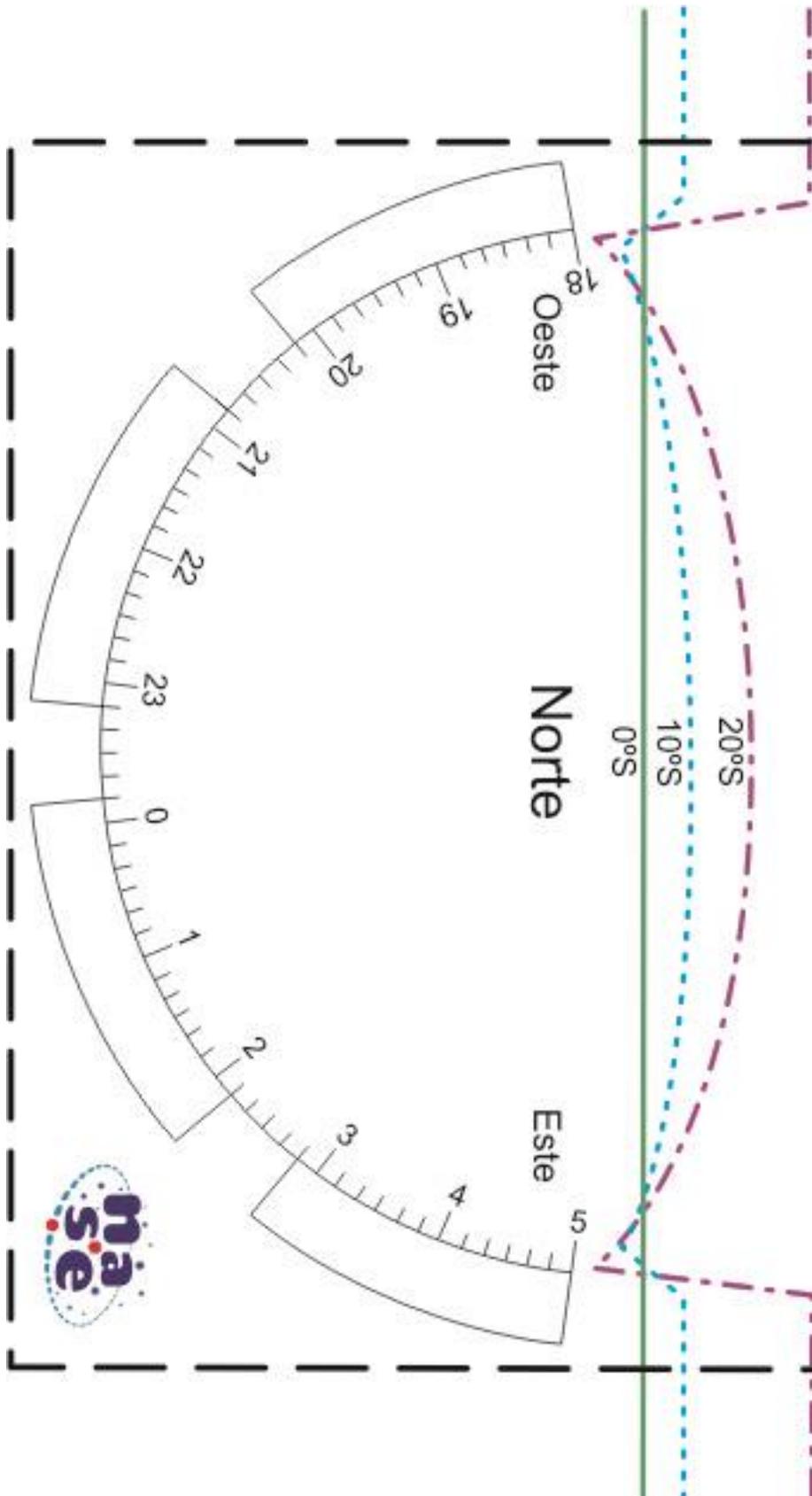


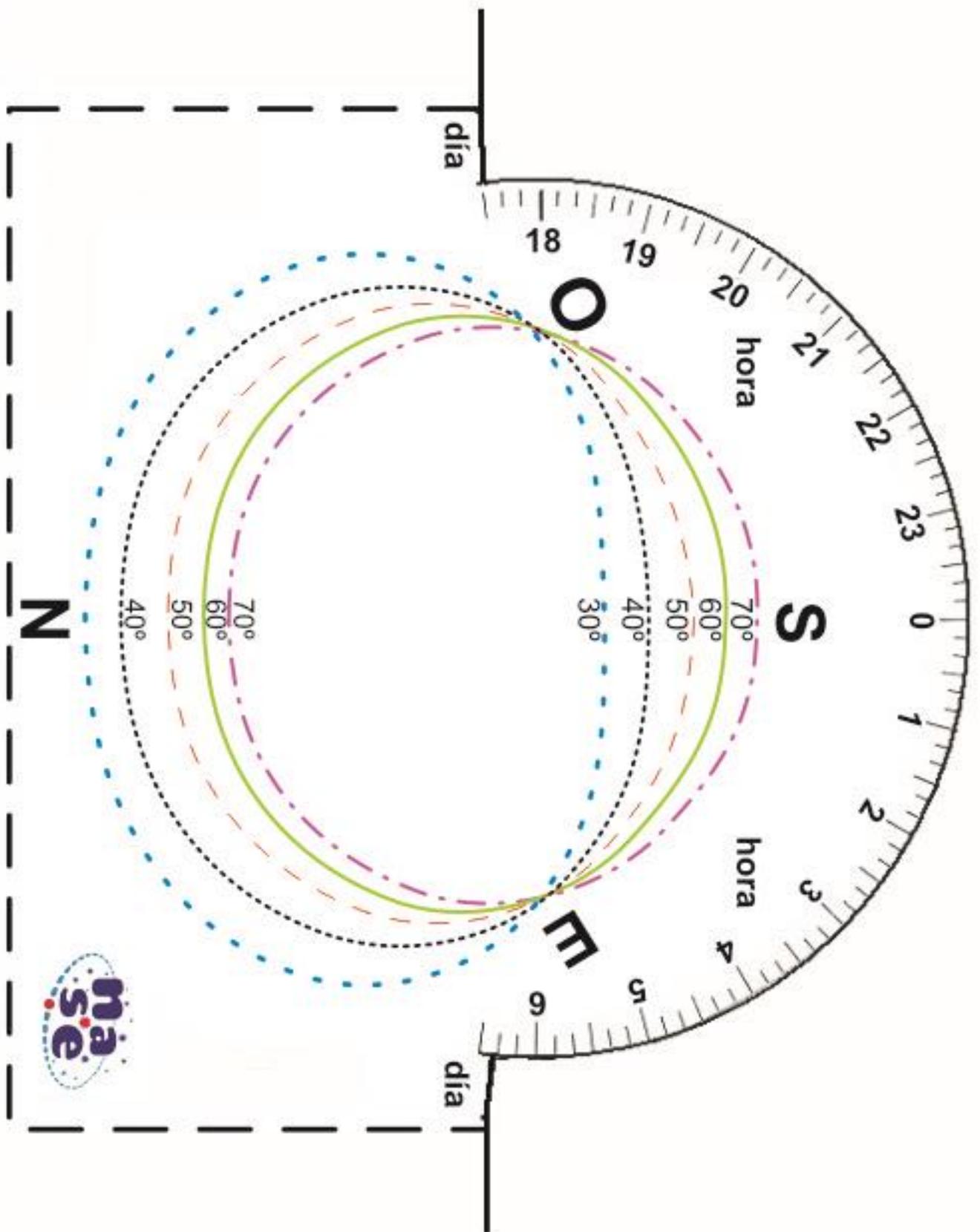
WORKSHOP 4 NORTE 0-20N



WORKSHOP 4 NORTE 30-70N

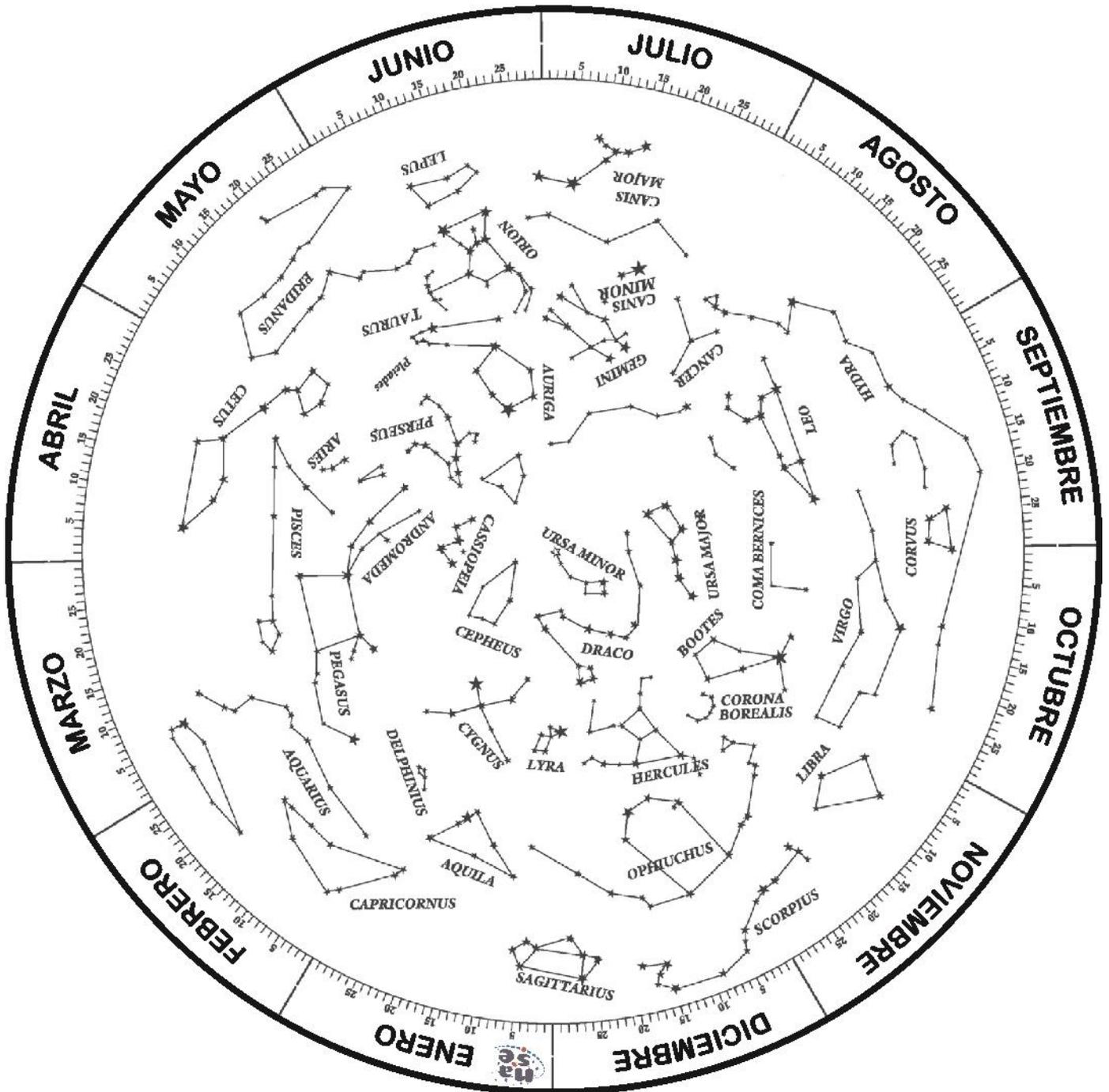




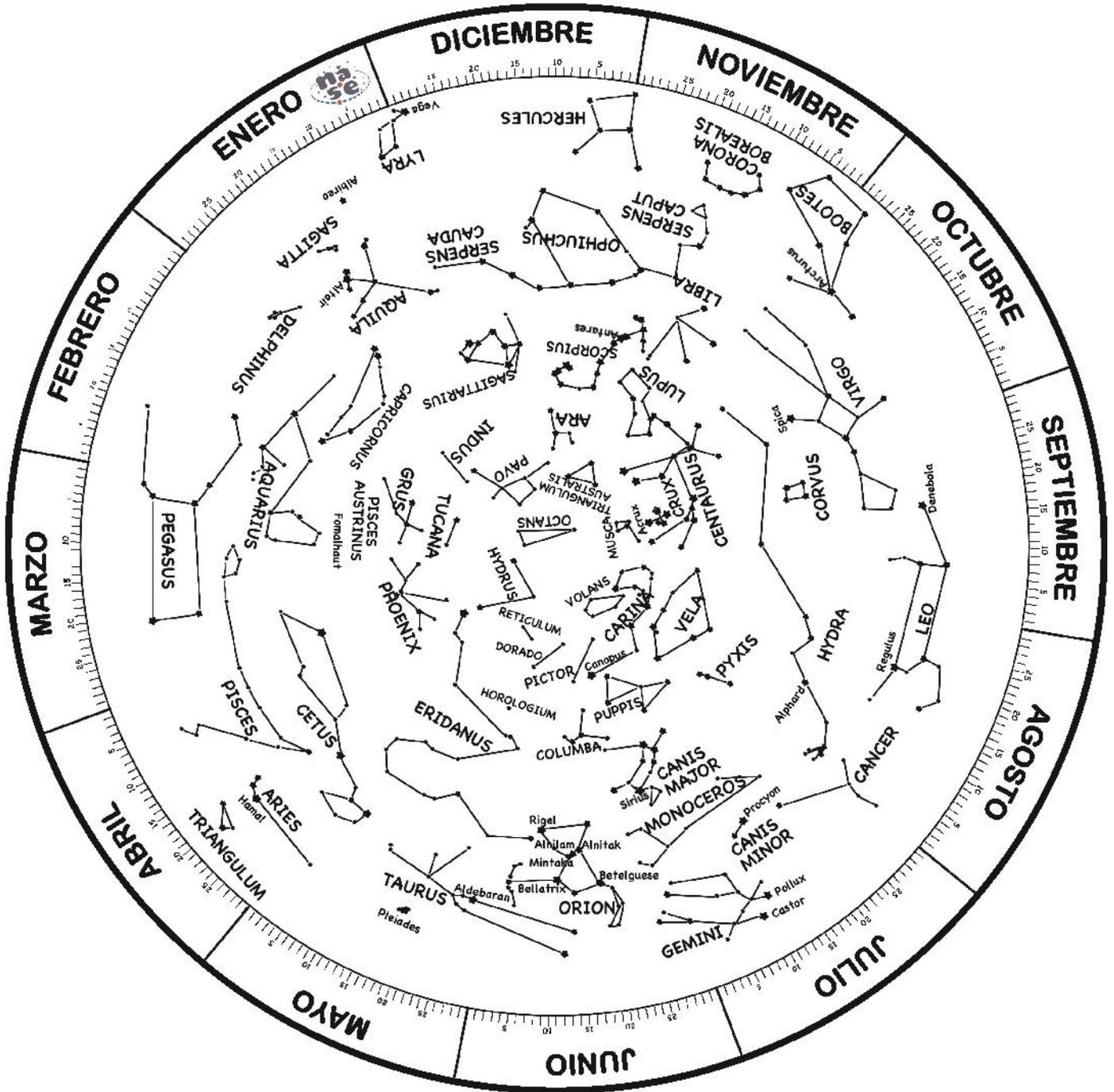


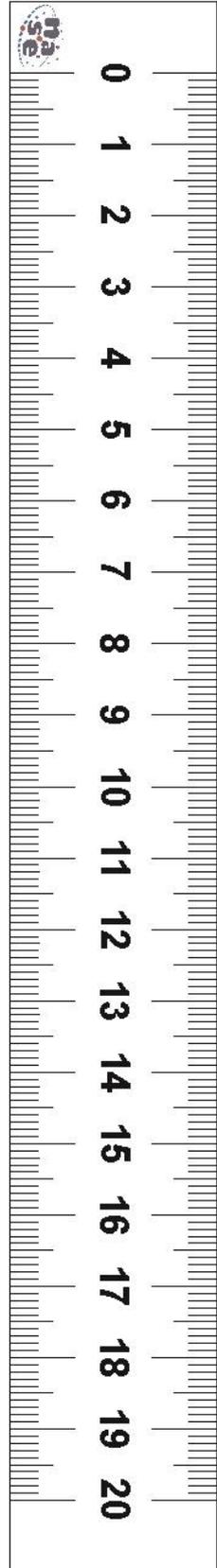
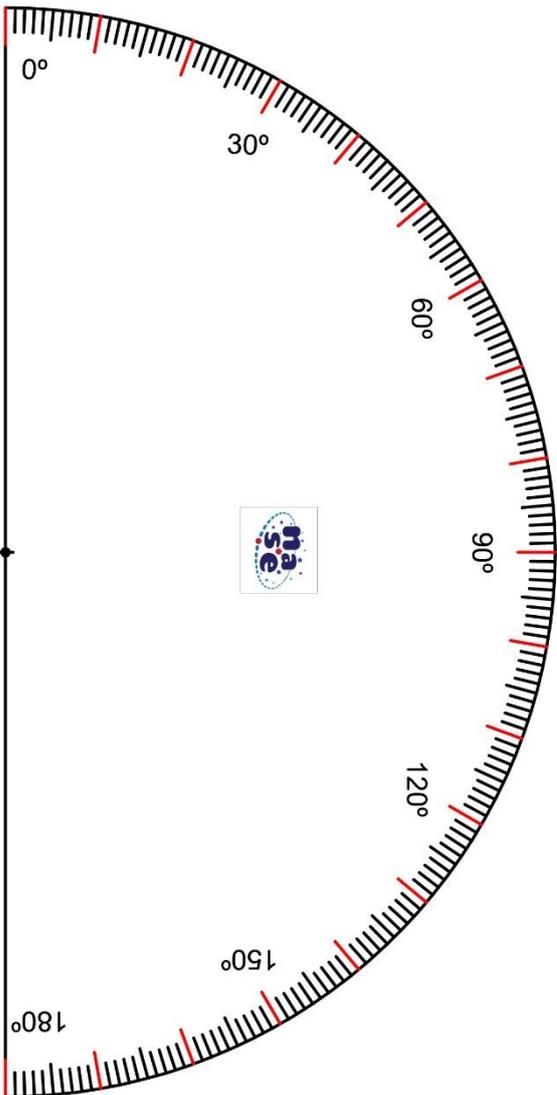
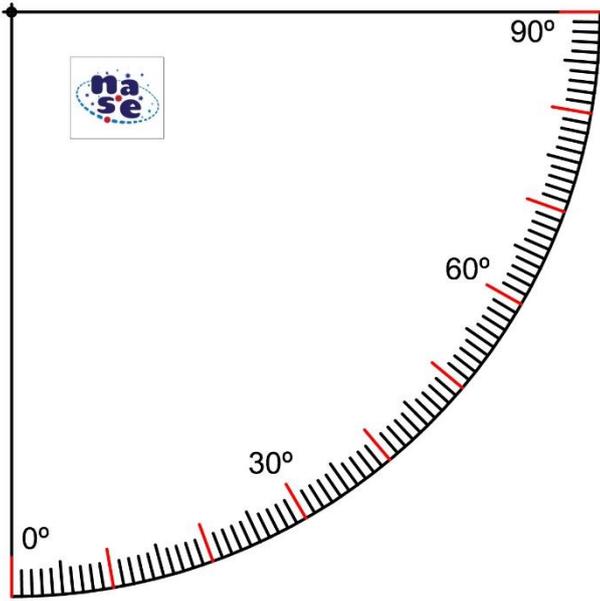
WORKSHOP 4 SUR 30-70S

WORKSHOP 4 NORTE



WORKSHOP 4 SUR





WORKSHOP 7

