

ASTRONOMÍA

Programa formativo · 11 sesiones · Marzo – Junio 2026

Período	Marzo – junio 2026
Total de sesiones	11 sesiones — fecha y horario por definir
Frecuencia	Una sesión semanal
Suspensión programada	Semana Santa: 30 marzo – 5 abril
Público objetivo	Abierto — sin requisitos de formación previa
Infraestructura	Planetario y Observatorio Astronómico institucionales

1. Justificación

El presente semillero constituye una propuesta de formación astronómica estructurada que cubre desde los fundamentos del universo observable hasta manejo del telescopio, astrofotografía y el uso del planetario.

El semillero se articula en cuatro módulos con un total de 11 sesiones semanales. Cada módulo tiene objetivos de contenido definidos y contribuye al desarrollo del proyecto astronómico final, que cada participante presenta en la sesión de cierre.

2. Estructura General

Módulo	Denominación	Sesiones
1	Astronomía Fundamental	3
2	Cielo Observable	2
3	Telescopios y Astrofotografía	4
4	Planetario y Proyecto Final	2

3. Calendario de Sesiones

Las fechas indicadas corresponden a la semana de realización. El día y horario exacto se definen con el grupo de investigación previo al inicio del semillero.

N°	Semana	Módulo	Contenido
1	23–27 marzo	Módulo 1	Sistema Solar y Planetas
2	6–10 abril	Módulo 1	Galaxias, Estrellas y Cosmología Introdutoria

Nº	Semana	Módulo	Contenido
3	13–17 abril	Módulo 1	Astronomía Cultural e Historia de la Ciencia del Cielo
4	20–24 abril	Módulo 2	Identificación de Estrellas y Constelaciones
5	27 abr – 1 may	Módulo 2	Coordenadas Celestes, Catálogo Messier y Planificación de Observación
6	4–8 mayo	Módulo 3	Telescopios: Fundamentos, Tipos y Accesorios
7	11–15 mayo	Módulo 3	Taller Práctico I: Montaje, Alineación y Primera Luz
8	18–22 mayo	Módulo 3	Taller Práctico II: Observación en el Observatorio Astronómico
9	25–29 mayo	Módulo 3	Astrofotografía: Fundamentos y Práctica de Campo
10	1–5 junio	Módulo 4	Planetario: Funcionamiento, Operación y Tiempo Astronómico
11	8–12 junio	Módulo 4	Proyecto Astronómico Final y Sesión de Cierre

Módulo 1 · Astronomía Fundamental | 3 sesiones

Introducción a los conceptos estructurales de la astronomía: composición, escala y dinámica del universo observable, desde el Sistema Solar hasta la cosmología a gran escala. La tercera sesión aborda el contexto histórico y cultural de la observación astronómica.

Sesión 1 — Semana 23–27 de marzo

Sistema Solar y Planetas

- ▶ Formación del Sistema Solar: modelo de nebulosa solar
- ▶ Parámetros orbitales y físicos de los ocho planetas
- ▶ Clasificación: planetas interiores, exteriores, planetas enanos y cuerpos menores
- ▶ Lunas, anillos, asteroides y cometas: características diferenciales
- ▶ Escalas de distancia: unidad astronómica y tiempo de luz

Sesión 2 — Semana 6–10 de abril

Galaxias, Estrellas

- ▶ Ciclo de vida estelar: secuencia principal, gigantes rojas, enanas blancas, estrellas de neutrones
- ▶ Clasificación estelar: sistema MK y diagrama de Hertzsprung-Russell
- ▶ Estructura de la Vía Láctea: disco, bulbo, halo y posición del Sol
- ▶ Tipos morfológicos de galaxias: espirales, elípticas, irregulares
- ▶ Grupos y cúmulos de galaxias; estructura a gran escala del cosmos
- ▶ Modelo cosmológico estándar: expansión del universo y radiación de fondo de microondas

Sesión 3 — Semana 13–17 de abril

Astronomía Cultural e Historia de la Ciencia del Cielo

- ▶ Registros astronómicos en civilizaciones antiguas: Mesopotamia, Egipto, Maya, Muisca
- ▶ Constelaciones como sistema de referencia y orientación cultural
- ▶ Calendarios astronómicos: fundamentos solares y lunares
- ▶ Sitios arqueológicos colombianos con orientación astronómica
- ▶ Transición del modelo geocéntrico al heliocéntrico: Copérnico, Galileo, Kepler, Newton

Módulo 2 · Cielo Observable | 2 sesiones

Desarrollo de competencias de observación visual: identificación de objetos celestes a simple vista, manejo del sistema de coordenadas ecuatoriales y planificación de sesiones de observación con apoyo del catálogo Messier.

Sesión 4 — Semana 20–24 de abril

Identificación de Estrellas y Constelaciones

- ▶ Estrellas de referencia visibles desde Colombia: Sirio, Canopus, Alfa Centauri, Vega, Arcturus
- ▶ Constelaciones circumpolares y estacionales para latitudes ecuatoriales
- ▶ La Cruz del Sur como referencia de orientación austral
- ▶ Magnitud aparente y absoluta: criterio de selección de estrellas guía
- ▶ Herramientas de apoyo: mapas estelares y aplicaciones de identificación en tiempo real

Sesión 5 — Semana 27 abril – 1 mayo

Coordenadas Celestes, Catálogo Messier y Planificación de Observación

- ▶ Esfera celeste: horizonte, cenit, meridiano y polo celeste
- ▶ Sistema horizontal: azimut y altitud
- ▶ Sistema ecuatorial: ascensión recta y declinación
- ▶ Movimiento diurno y anual del cielo; efecto de la latitud sobre la visibilidad
- ▶ Catálogo Messier: origen, clasificación de objetos y criterios de observación
- ▶ Planificación de una sesión: ventana horaria, objetos prioritarios y condiciones del sitio

Módulo 3 · Telescopios y Astrofotografía | 4 sesiones

Módulo de carácter predominantemente práctico. Cubre los fundamentos ópticos del telescopio, su montaje y calibración, la operación en el Observatorio Astronómico institucional y los principios básicos de la astrofotografía. Las sesiones 7, 8 y 9 incluyen jornadas de observación nocturna en el Observatorio Astronómico.

Sesión 6 — Semana 4–8 de mayo

Telescopios: Fundamentos, Tipos y Accesorios

- ▶ Parámetros ópticos fundamentales: apertura, distancia focal, relación focal y poder de resolución

- ▶ Tipos de telescopios: refractores, reflectores newtonianos, Cassegrain y catadióptricos
- ▶ Oculares: potencia angular, campo real y aparente, criterio de selección
- ▶ Monturas: alt-azimut y ecuatorial — ventajas operativas de cada sistema
- ▶ Accesorios: buscadores, filtros solares, diagonales, barlow y corrector de campo
- ▶ Mantenimiento preventivo: limpieza, almacenamiento y transporte del instrumento

Sesión 7 — Semana 11–15 de mayo

Taller Práctico I: Montaje, Alineación y Primera Luz

- ▶ Procedimiento de montaje del tubo óptico sobre la montura
- ▶ Alineación del buscador con el ocular principal
- ▶ Colimación del espejo primario en telescopios reflectores
- ▶ Alineación polar básica para montura ecuatorial
- ▶ Primera luz diurna: enfoque, centrado de objeto y ajuste de ocular
- ▶ Jornada de observación nocturna en el Observatorio Astronómico: Luna, Júpiter o Saturno según disponibilidad

Sesión 8 — Semana 18–22 de mayo

Taller Práctico II: Observación en el Observatorio Astronómico

- ▶ Operación autónoma del telescopio institucional: apuntado manual y asistido
- ▶ Observación de objetos del catálogo Messier previamente seleccionados
- ▶ Registro sistemático en bitácora de campo: objeto, condiciones, ocular, hora
- ▶ Jornada de observación nocturna en el Observatorio Astronómico
- ▶ Análisis comparativo de lo observado frente a las cartas estelares

Sesión 9 — Semana 25–29 de mayo

Astrofotografía: Fundamentos y Práctica de Campo

- ▶ Principios de la astrofotografía: exposición, ruido, ISO y temperatura del sensor
- ▶ Tipos: lunar, planetaria, cielo profundo y gran angular
- ▶ Equipamiento mínimo viable: cámara DSLR o smartphone sobre telescopio o trípode fijo
- ▶ Técnicas de captura: enfoque en estrellas, apilado de fotogramas y seguimiento
- ▶ Procesado básico: dark frames, flat frames y reducción de ruido
- ▶ Jornada de observación nocturna en el Observatorio Astronómico: primera imagen astronómica documentada

Módulo 4 · Planetario y Proyecto Final | 2 sesiones

Módulo de cierre. Cubre la operación del planetario institucional, el manejo del tiempo astronómico y la presentación del proyecto astronómico elaborado por cada participante a lo largo del semillero.

Sesión 10 — Semana 1–5 de junio

Planetario: Funcionamiento, Operación y Tiempo Astronómico

- ▶ Tipos de sistemas de proyección: óptico-mecánico y digital — diferencias operativas
- ▶ Operación del planetario: configuración de fecha, hora, latitud y velocidad de simulación
- ▶ Tiempo astronómico: Tiempo Universal (UT), Tiempo Sidéreo, Hora Local y Día Juliano
- ▶ Simulación de eventos: eclipses, tránsitos planetarios y lluvias de meteoros
- ▶ Aplicaciones del planetario en divulgación científica e investigación

Sesión 11 — Semana 8–12 de junio

Proyecto Astronómico Final y Sesión de Cierre

- ▶ Presentación de proyectos ante el grupo: cada participante expone su trabajo
- ▶ Criterios de evaluación: rigor técnico, documentación y claridad expositiva
- ▶ Recapitulación de contenidos por módulo
- ▶ Definición de continuidad: actividades del semillero en el siguiente período académico

4. Proyecto Astronómico Final

Cada participante desarrolla un proyecto astronómico a lo largo del semillero, con entrega y presentación en la sesión 11. El proyecto constituye el producto integrador del programa y debe articular contenidos de al menos dos módulos.

Modalidades admitidas:

- ▶ Reporte de observación documentado: mínimo tres objetos registrados en bitácora de campo con descripción técnica
- ▶ Serie fotográfica astronómica: imágenes capturadas en el Observatorio con procesado básico y análisis
- ▶ Análisis de objeto Messier: caracterización física, histórica y observacional de un objeto del catálogo
- ▶ Propuesta de divulgación: diseño de actividad o material pedagógico basado en contenidos del semillero

5. Recursos y Herramientas

El programa no requiere adquisición de materiales por parte de los participantes. Los recursos de software son de acceso libre:

- ▶ Stellarium Web (stellarium-web.org) — simulador de cielo en tiempo real
- ▶ Heavens-Above (heavens-above.com) — predicción de visibilidad planetaria y paso de satélites
- ▶ Sky Map / Star Walk — identificación del cielo mediante dispositivo móvil
- ▶ Planetario institucional — sesiones 10 y 11
- ▶ Observatorio Astronómico institucional — sesiones prácticas nocturnas en sesiones 7, 8 y 9

6. Consideraciones Operativas

- ▶ Las sesiones combinan exposición conceptual con actividades de reconocimiento visual y trabajo instrumental directo.

- ▶ Las sesiones del Módulo 3 requieren coordinación previa con el Observatorio Astronómico institucional.
- ▶ Se realizarán jornadas de observación nocturna en el Observatorio Astronómico en las sesiones 7, 8 y 9.
- ▶ El registro en bitácora de campo es obligatorio a partir de la sesión 4 y constituye insumo directo del proyecto final.
- ▶ El programa no contempla evaluación sumativa formal; el seguimiento se realiza mediante la bitácora de campo y la presentación del proyecto final.