



OLIMPIADA DE ASTRONOMÍA - ASTROFISICA

O! SANSI 2024

CONVOCATORIA

1. PRESENTACIÓN

La Universidad Mayor de San Simón (UMSS), a través de la Facultad de Ciencias y Tecnología y la carrera de Física en su sección Astronomía y astrofísica, con el objetivo de estimular el interés por el estudio de la Astronomía y Astrofísica en los estudiantes de primaria y secundaria, convoca a la Olimpiada de Astronomía y Astrofísica en su categorías Astro-Junior nivel secundaria.

2. OBJETIVOS

- ❖ 1. Fomentar el interés por la ciencia y la tecnología en general, y por la Astronomía y Astrofísica en particular, en estudiantes de primaria y secundaria.
 - ☐ Incentivar la curiosidad y el espíritu de investigación científica en los jóvenes.
 - ☐ Promover el aprendizaje de las ciencias exactas y naturales de manera lúdica y atractiva.
 - ☐ Despertar vocaciones científicas y tecnológicas en los estudiantes.
- ❖ 2. Fortalecer la formación científica de los estudiantes participantes.
 - ☐ Brindar a los estudiantes la oportunidad de profundizar en sus conocimientos de Astronomía y Astrofísica.
 - ☐ Desarrollar en los estudiantes habilidades de pensamiento crítico, análisis y resolución de problemas.
 - ☐ Fomentar el trabajo en equipo y la colaboración entre los participantes.
- ❖ 3. Identificar y estimular a los estudiantes con talento en Astronomía y Astrofísica.
 - ☐ Proporcionar a los estudiantes talentosos una plataforma para demostrar sus habilidades y conocimientos.
 - ☐ Motivar a los estudiantes con talento para que continúen sus estudios en estas áreas científicas.
 - ☐ Contribuir a la formación de futuros científicos e investigadores en Astronomía y Astrofísica.
- ❖ 4. Contribuir al desarrollo de la cultura científica en Bolivia.
 - ☐ Difundir el conocimiento científico en la población en general.
 - ☐ Promover la divulgación científica a través de diferentes medios.
 - ☐ Fomentar la participación de la sociedad en actividades científicas.
- ❖ 6. Fortalecer los lazos entre la Universidad Mayor de San Simón y la comunidad educativa.
 - ☐ Establecer un canal de comunicación directo con las unidades educativas.
 - ☐ Brindar a los estudiantes la oportunidad de conocer las actividades académicas que se desarrollan en la universidad.



- ☐ Contribuir a la formación de futuros profesionales en las áreas de ciencia y tecnología

3. REQUISITOS

Participarán estudiantes de PRIMERO a SEXTO de Secundaria de las Unidades Educativas Fiscales, Privadas y de Convenio del Subsistema de Educación Regular a nivel DEPARTAMENTAL, que cumplan con los siguientes requisitos:

- a. Contar con cédula de identidad vigente
- a. Estar registrado en una unidad Educativa del Subsistema de Educación Regular

4. ETAPAS Y CLASIFICACIÓN

4.1 Primera etapa – Modalidad presencial: Las pruebas se darán a nivel departamental a través de la modalidad a distancia. Por año de escolaridad clasifican a la segunda etapa los estudiantes que hayan obtenido una nota superior a 51 puntos.

4.2 Segunda etapa – Modalidad presencial: Las pruebas se darán a nivel departamental, donde se obtendrán los ganadores del evento científico.

5. PREMIOS

Las y los estudiantes ganadores serán acreedores de medallas de Oro, Plata, Bronce y Menciones de Honor. Para estudiantes de sexto de Secundaria que hayan obtenido medalla se beneficiarán con el ingreso LIBRE Y DIRECTO a la Facultad de Ciencias y Tecnología de la Universidad Mayor de San Simón la gestión 2025.

6. CONTENIDOS GENERALES

❖ Astronomía Observacional

- ☐ Coordenadas celestes y sistemas de coordenadas
- ☐ Movimiento diurno
- ☐ Fases de la Luna y eclipses
- ☐ Movimiento de planetas
- ☐ Reconocimiento de constelaciones y estrellas
- ☐ Uso de telescopios y binoculares

❖ Astrofísica

- ☐ Espectroscopía y tipos de espectros
- ☐ Clasificación estelar
- ☐ Diagrama de Hertzsprung-Russell
- ☐ Evolución estelar
- ☐ Supernovas y remanentes estelares



- ☐ Agujeros negros y estrellas de neutrones
- ❖ **Sistema Solar**
 - ☐ Estructura y componentes del Sistema Solar
 - ☐ Características de planetas y satélites
 - ☐ Asteroides, cometas y meteoroides
 - ☐ Formación y evolución del Sistema Solar
- ❖ **Cosmología**
 - ☐ Big Bang y expansión del universo
 - ☐ Estructura a gran escala del universo
 - ☐ Materia y energía oscura
 - ☐ Historia del universo y su futuro
- ❖ **Física del Espacio**
 - ☐ Radiación electromagnética
 - ☐ Efecto Doppler
 - ☐ Leyes de Kepler
 - ☐ Leyes de Newton aplicadas a la astronomía
 - ☐ Órbitas y mecánica celeste

7. CONTENIDOS POR CURSOS

Los contenidos son inclusivos de los cursos anteriores:

7.1 Primaria

- ❖ **3ro de Primaria**
 - ☐ Introducción a las constelaciones y estrellas brillantes
 - ☐ Reconocimiento de los planetas principales y sus características básicas
 - ☐ Fases de la Luna y causas
- ❖ **4to de primaria**
 - ☐ Movimiento aparente del sol y las estrellas
 - ☐ Diferencias entre planetas rocosos y gaseosos
 - ☐ Movimientos de la Tierra (rotación y traslación)
- ❖ **5to de primaria**
 - ☐ Reconocimiento de estrellas brillantes y constelaciones destacadas
 - ☐ Características de los planetas en detalle
 - ☐ Concepto de asteroides, cometas y meteoroides, meteoritos
- ❖ **6to de primaria**
 - ☐ Sistemas de coordenadas alta-simultal y ecuatorial -eclíptico
 - ☐ Estructura y componentes del Sistema Solar



7.2 Secundaria

- ❖ **Primero de Secundaria**
 - ☐ Fases de la Luna y eclipses solares y lunares
 - ☐ Introducción a la espectroscopía y tipos de espectros
 - ☐ Clasificación básica de estrellas
- ❖ **Segundo de Secundaria**
 - ☐ Movimiento de planetas y retrogradación
 - ☐ Determinación de coordenadas celestes y uso de mapas estelares
 - ☐ Espectroscopía estelar y clasificación de estrellas
 - ☐ Introducción al diagrama de Hertzsprung-Russell
- ❖ **Tercero de Secundaria**
 - ☐ Sistemas de coordenadas celestes (geometría esférica)
 - ☐ Análisis del movimiento diurno y anual de estrellas y planetas
 - ☐ Clasificación estelar avanzada
 - ☐ Diagrama de Hertzsprung-Russell y evolución estelar
- ❖ **Cuarto de Secundaria**
 - ☐ Evolución de estrellas desde formación hasta remanentes estelares
 - ☐ Supernovas, agujeros negros y estrellas de neutrones
 - ☐ Formación y evolución del Sistema Solar
 - ☐ Características y clasificación de asteroides, cometas y meteoroides
- ❖ **Quinto de Secundaria**
 - ☐ Teoría del Big Bang y expansión del universo
 - ☐ Leyes de Kepler y Newton aplicadas a la astronomía (basico)
 - ☐ Cosmología Básica
 - ☐ Teorías del origen del universo
 - ☐ Expansión del universo
- ❖ **Sexto de Secundaria**
 - ☐ Radiación electromagnética y efecto Doppler
 - ☐ Mecánica celeste (elementos orbitales, Kepler, velocidad de escape, límite de Jeans)
 - ☐ Agujeros negros y otros objetos compactos
 - ☐ Estructura estelar (condiciones de equilibrio, energía estelar, modelos estelares)

8. BIBLIOGRAFÍA

Libros de Texto y Referencia

1. Astronomy: A Physical Perspective por Marc L. Kutner
2. An Introduction to Modern Astrophysics por Bradley W. Carroll y Dale A. Ostlie
3. Fundamental Astronomy por Hannu Karttunen, Pekka Kröger, Heikki Oja, Markku Poutanen, Karl Johan Donner
4. Observational Astronomy por D. Scott Birney, Guillermo González y David Oesper
5. Introduction to Cosmology por Barbara Ryden



Materiales de Preparación para Olimpiadas

1. Astronomy Olympiad Training Manual por Jay M. Pasachoff
2. The Physics of Stars por A. C. Phillips
3. The Cambridge Handbook of Physics Formulas por Graham Woan

Recursos Online

1. NASA's Education Resources -
<https://www.nasa.gov/stem>
2. ESA's Education Corner - <https://www.esa.int/Education>
3. Khan Academy: Cosmology and Astronomy -

Ejercicios y Problemas Prácticos

1. Astronomy Olympiad Problems and Solutions - Compilado por la International Astronomy Olympiad (IAO)
2. Problems and Solutions in Introductory Mechanics por David Morin

Sitios Web y Plataformas de Ejercicios

1. AstroEDU - <http://astroedu.iau.org>
2. The Astro League - <https://www.astroleague.org/>