



Guía de física

ASTRONOMÍA EN CHILE

Nombre: _____

Curso: 1° Medio A – B

Objetivos:

- Investigar y explicar sobre la investigación astronómica en Chile y el resto del mundo, considerando aspectos como: El clima y las ventajas que ofrece nuestro país para la observación astronómica. La tecnología utilizada (telescopios, radiotelescopios y otros instrumentos astronómicos). La información que proporciona la luz y otras radiaciones emitidas por los astros. Los aportes de científicas chilenas y científicos chilenos.

Instrucciones:

- **Lea atentamente** las instrucciones.
- **Desarrollar los ejercicios en un cuadernillo, en forma ordena y con letra clara.**
- **Tome una actitud positiva**
- Concéntrese en lo que está haciendo.
- No piense que **NO PUEDE**.
- Usted es un **SUPER ESTUDIANTE**
- No piense que es difícil, sin haberlo intentando.
- Responda en forma clara y con letra legible.
- Recuerda tener a mano todos los materiales necesarios para realizar la actividad propuesta.
- Resolver los ejercicios en tu cuaderno en forma ordena y con letra clara; y con su respectivo desarrollo. **Sea ordenado(a), el desorden sólo perjudica al estudiante**
- Si tienes alguna duda no dudes en consultar. Para ello les dejo mi correo cecilia.veliz@colegioparroquialandacollo.cl



Aporte de astrónomos chilenos

En una disciplina desarrollada sobre todo por profesionales de distintas nacionalidades, los trabajos de astrónomos chilenos han entregado valiosos aportes a la investigación científica.

A principios de 2009, la suma de las técnicas de Sebastián López y Felipe Barrientos permitió descubrir que las galaxias son capaces de adecuar su tamaño cuando interactúan con otras al interior de los cúmulos.

A finales de 2008, un colectivo conformado mayoritariamente por chilenos dio los primeros pasos del ambicioso proyecto VVV, Vista Variables in the Via Lactea, que permitirá construir un mapa tridimensional de la galaxia para estudiar su nacimiento y desarrollo.

Muchos integrantes de la actual generación de científicos chilenos dieron sus primeros pasos académicos en el país. De hecho, cuatro casas de estudios superiores tienen en su oferta planes de Astronomía.

El Departamento de Astronomía de la Universidad de Chile dispone del Observatorio Astronómico Nacional del cerro Calán como su centro de operaciones. Es la unidad de mayor tradición en el país, heredera de los primeros esfuerzos por interiorizarse en la disciplina, que datan de mediados del siglo XIX.

Por su parte, el Departamento de Astronomía y Astrofísica de la Universidad Católica realiza investigaciones tanto teóricas como observacionales, éstas últimas gracias al acceso a los cuatro telescopios VLT de Paranal, el Gemini South de Cerro Pachón y los dos telescopios Magallanes de Las Campanas.

Más al sur, a 500 kms. (310 millas) de Santiago, el Departamento de Astronomía de la Universidad de Concepción también imparte formación académica superior en este campo. Es dirigido por un extranjero. Uno de sus dos integrantes chilenos, es el primer titulado en estudios de posgrado dictados por una institución educacional chilena.

En la nortina ciudad de Antofagasta, la Facultad de Ciencias de la Universidad Católica del Norte ofrece una Licenciatura en Física con mención en Astronomía, y sus egresados podrán desarrollarse en observatorios astronómicos y centros de investigación, entre otras áreas. También cuenta con un activo Instituto de Astronomía.



José María Maza Sancho

Premio Nacional de Ciencias Exactas 1999

Nació en Valparaíso en 1948.

En 1964 ingresó a la Escuela de Ingeniería de la Universidad de Chile y en 1966 tomó los primeros cursos de astronomía impartidos por esta Casa de Estudios. Obtuvo el grado de Magister en 1975 y el de Doctor en 1979, ambos con mención en Astrofísica, conferidos por la Universidad de Toronto, Canadá.

José Maza fue parte del grupo de investigadores del proyecto Calán - Tololo (junto a Mario Hamuy), investigación clave en el descubrimiento en 1988 de la aceleración del universo y de la existencia de una nueva componente de energía oscura que constituye el 70% de toda la energía del Universo. Este hecho fue la base para que Brian Schmidt y Saul Perlmutter ganaran el Premio Nobel de Física 2011.

El proyecto Calán - Tololo fue reconocido por la Real Academia de Ciencias de Suecia, como un "scientific background" del Nobel de Física de ese año.

Sus áreas de investigación son las supernovas y la energía oscura y la telescopía robótica.

Sobre el Premio Nacional

El jurado que lo distinguió como Premio Nacional basó la decisión en su contribución al conocimiento de la velocidad de expansión del universo y a la determinación de la geometría del universo a gran escala, usando supernovas tipo 1a como indicadores de distancia.

Este reconocimiento premió además su destacada trayectoria como educador y divulgador de la astronomía en Chile.

María Teresa Ruiz González

Premio Nacional de Ciencias Exactas 1997

Estudió Astronomía en la Universidad de Chile y se tituló en 1971. Es además Máster (M.Sc.) en la Universidad de Princeton, (1973) y Doctora (Ph.D.) en Astrofísica, Universidad de Princeton (1975).

Fue presidenta de la Fundación para el Desarrollo de la Astronomía de Chile y ha integrado distintos organismos internacionales. Participó del Comité de Usuarios del Observatorio Interamericano de Cerro Tololo, fue miembro del Comité de Asignación de Tiempo del Telescopio de la Institución Carnegie, y desde 1992 es parte del Directorio de la Asociación de Universidades para la Investigación en Astronomía (AURA) en representación de la Universidad de Chile.

En 1993 fue miembro del Comité Revisor del Departamento de Astronomía de la Universidad de Sao Paulo, Brasil y en 1995 integró el Comité de Búsqueda para Project Scientist del Proyecto Gemini. En 1996 el gobierno de Chile la nombró vice-presidente del Comité de Usuarios del Observatorio Europeo Austral.

En 1997, descubrió la primera enana café que se conoce (objetos estelares que no poseen luz propia).



Fue directora del Departamento de Astronomía entre 2001 y 2005.

Sobre el Premio Nacional

Para otorgar el premio Nacional de Ciencias Exactas a Teresa Ruiz el jurado se basó en el "impacto internacional de sus trabajos en el campo de la Astronomía, en particular por sus estudios de las estrellas enanas de baja masa, entre los que se cuentan el descubrimiento de una supernova en el acto de explotar, el descubrimiento de dos nebulosas planetarias en el halo de nuestra galaxia y, en especial, por el descubrimiento, muy reciente de una enana café (o súper-planeta) en las vecindades del sistema solar". A ello se sumó el reconocimiento del jurado a la importante contribución de la facultativa en la formación de discípulos y en la organización de la comunidad científica nacional en su disciplina.

Fue la primera mujer en la historia del país distinguida con el Premio Nacional de Ciencias Exactas.

Mario Hamuy Wackenhut

Premio Nacional de Ciencias Exactas 2015

Nació el 25 de marzo de 1960.

A los 16 años ingresó a estudiar Licenciatura en Física en la Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas de la Universidad de Chile (1982), posteriormente obtuvo un Máster en Física (1984) en la misma Casa de Estudios.

Sus principales áreas de investigación científica son las novas y supernovas, los cúmulos globulares, las galaxias activas y la cosmología.

En 2017 fue nombrado Miembro de Número de la Academia Chilena de Ciencias.

Investigación sobre supernovas

Mario Hamuy fue investigador principal del proyecto Calán - Tololo entre los años 1990 y 1993. Esta investigación fue la que condujo directamente al descubrimiento en 1998 de la aceleración del Universo y de la existencia de una nueva componente de energía oscura que constituye el 70% de toda la energía del Universo.

Este descubrimiento fue clave para el otorgamiento del Premio Nobel de Física 2011 a los astrónomos Saul Perlmutter, Brian P. Schmidt y Adam G. Riess, hecho que fue reconocido por la Real Academia de las Ciencias de Suecia durante la premiación oficial.

Premio Nacional de Ciencias Exactas 2015

El jurado basó su decisión "en atención al impacto de su trabajo en el campo de la astronomía a nivel mundial en el ámbito de las supernovas, en particular la medición precisa de la tasa de expansión del universo".

El jurado estuvo compuesto por la Ministra de Educación, Adriana Delpiano; el Rector de la Universidad de Chile, Ennio Vivaldi; el Rector de la Pontificia Universidad Católica de Chile, Ignacio Sánchez, en



representación del Consejo de Rectores de las Universidades Chilenas (CRUCH); el Presidente de la Academia Chilena de Ciencias, Juan Asenjo y el último galardonado con este premio, Manuel del Pino.

Mónica Rubio

Profesora Tíitular, del Departamento de Astronomía de la Universidad de Chile (1998 a la fecha) y Directora del Programa de Astronomía de Corporación Nacional de Ciencias y Tecnología (Conicyt), del 2007 a la fecha.

La profesora Rubio ha ejercido como “astrónomo y profesor visitante” en numerosas universidades e institutos especializados de Europa, América y Asia, entre los que se cuentan: Instituto de Radio Astronomía Max Planck, El Observatorio Paris -Meudon & Ecole Normale Superieure en Francia, las Universidades de Harvard, Yale, Berkeley, Columbia, entre muchos otros.

Premios

- Women who make a difference prize”, International Women Forum, USA (2004)
- 100 Mujeres Líderes, Mujeres Empresarias y El Mercurio (2005)
- Outstanding Alumni, Santiago College Alumni Association (2005)

Guido Garay Brignardello

Premio Nacional de Ciencias Exactas 2017

Nació el 1 de julio de 1950 en Santiago.

Se desempeñó como investigador asociado del Centro de Astrofísica (1982-1983). Realizó dos estadías postdoctorales, una en el Observatorio Interamericano de Cerro Tololo, La Serena (1983-1984) y la segunda en el Observatorio Europeo Austral en Garching, Alemania (1984-1986).

El año 1985 fue distinguido con el Premio Bart J. Bok de la Universidad de Harvard y en 1987 con el Premio Henry Chretien de la American Astronomical Society. En 1994 se adjudicó la beca Guggenheim de la Fundación John Simon Guggenheim Memorial.

Regresó a Chile en 1986, incorporándose a la Universidad de Chile como Académico a Jornada Completa del Departamento de Astronomía (DAS). En 1990 fue nombrado Profesor Titular de la Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas.

Entre los años 2002 y 2012, se desempeñó como Director del Centro de Excelencia en Astrofísica y Tecnologías Afines (CATA) y en 2009 ingresó como miembro correspondiente de la Academia Chilena de Ciencias.

Su área de investigación es la Formación de Estrellas y la determinación de las características físicas y químicas del medio interestelar. Al momento de recibir el Premio Nacional había sido citado en más de 5.600 ocasiones en publicaciones científicas y reconocido mundialmente como líder en la investigación de la Formación de Estrellas Masivas.



Es académico del DAS, Profesor Titular de la Universidad de Chile y subdirector de CATA.

Sobre el Premio Nacional de Ciencias Exactas 2017

El jurado que eligió a Guido Garay fue encabezado por Adriana Delpiano, Ministra de Educación. Estuvo integrado además por Ennio Vivaldi, Rector de la Universidad de Chile; Arturo Flores Franulic, Rector de la Universidad de Tarapacá, representante del Consejo de Rectores de las Universidades Chilenas (CRUCH); María Teresa Ruíz González, Presidenta de la Academia Chilena de Ciencias y Mario Hamuy, presidente de CONICYT y Premio Nacional de Ciencias Exactas 2015 (último galardonado).

GUÍA DE EJERCICIOS

Resuelve en la guía las siguientes actividades.

Astrónomas y astrónomos chilenos

- a) Investigan en revistas, periódicos, libros, internet y por medio de entrevistas, entre otras fuentes, sobre astrónomos y astrónomas chilenas, sus aportes y descubrimientos, considerando entre ellos a los siguientes:

| Astrónomo(a) | Premios | Descubrimientos o aportes |
|--------------------------|----------------|----------------------------------|
| María Teresa Ruiz | | |
| Mario Hamuy | | |
| Mónica Rubio | | |
| José Maza | | |
| Guido Garay Brignardello | | |



b) Responda las siguientes preguntas:

1. ¿Qué descubrieron Sebastián López y Felipe Barrientos?
2. ¿Dónde realizan las investigaciones el Departamento de Astronomía y Astrofísica de la Universidad Católica tanto teóricas como observacionales?
3. ¿en qué consiste el ambicioso proyecto VVV?
4. ¿Qué universidades en Chile, ofrecen las carreras de en Astronomía?