

**APRUEBA REDISEÑO CURRICULAR DEL PROGRAMA DE
DOCTORADO EN ASTRONOMÍA Y CS. PLANETARIAS**

Copiapó, 20 de abril de 2022

DECRETO EXENTO N° 14

VISTOS:

Lo dispuesto en los D.F.L. N°37 y N°151, de 1981, el D.S. N°359, de 2018 todos del Ministerio de Educación; Las leyes N° 19.880, N°21.091 y N°21.094; el D.F.L. N°29, de 2004, del Ministerio de Hacienda; el D.F.L. N°1, de 2000, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia; Las Resoluciones N° 18 de 2017, N° 6 y N° 7 de 2019, todas de la Contraloría General de la República; Los Decretos U.D.A. N°10, de 2000:

Considerando:

El Ord. N° 50, de 07 de abril de 2022, de Secretaría General, mediante el cual, solicita materializar acuerdo de la H. Junta Directiva, aprobado en sesión de 30 de abril de 2021, en particular: "*Rediseño curricular del programa de Doctorado en Astronomía y Ciencias Planetarias*"

La certificación realizada por el Secretario General de la Universidad de Atacama, don Alejandro Salinas Opazo, a siete días del mes de abril del año 2022, que certifica que la H. Junta Directiva, en su sesión del 30 de abril de 2021, aprobó *Rediseño curricular del programa de Doctorado en Astronomía y Ciencias Planetarias*.

DECRETO:

1° APRUEBASE rediseño curricular del Programa de Doctorado en Astronomía y Ciencias Planetarias, según lo que se indica a continuación:

I. JUSTIFICACIÓN DEL PROGRAMA

Chile es una de las plataformas de observación astronómica más importante del mundo. A partir del año 2020, nuestro país contará con el 70% de las capacidades observacionales mundiales. A pesar de nuestras privilegiadas condiciones para la observación astronómica, tanto geográficas como climáticas, nuestra región ha contado en las últimas décadas con escasa participación en el desarrollo astronómico nacional, tanto en el ámbito académico como de investigación.

En este escenario descrito permitiría continuar avanzando hacia el objetivo de posicionar a la Universidad de Atacama como una institución que promueve la investigación científica en el campo de la astronomía y ciencias planetarias, desde una mirada regional.

Es importante notar que la astronomía no es solamente una ciencia basada en la utilización de instalaciones de observación; al contrario, posee fuertes conexiones con varias otras disciplinas tales como física, ingeniería, geología y ciencias planetarias. Es preciso, entonces, responder a la demanda científica, formando a interesados en estas materias, en estudios de posgrado en astronomía

El programa de Doctorado en Astronomía y Ciencias Planetarias combina las capacidades instaladas en investigación astronómica de la Universidad de Atacama con su tradición en estudios geológicos y las proyecta al ámbito de las ciencias planetarias y astronomía para el desarrollo de investigación aplicada de alto nivel.

Asimismo, se espera que este programa de doctorado con sello UDA pueda tener impacto en la comunidad regional por medio de su vinculación con el medio, contribuyendo tanto al desarrollo de las ciencias en la región y como a las industrias locales.

El doctorado en Astronomía y Ciencias Planetarias de la Universidad de Atacama posee un sello único, con un carácter multidisciplinar que combina las fortalezas instaladas en la Universidad de Atacama en los ámbitos de la astronomía y la geología.

Es así que el rediseño del programa de doctorado forma parte del conjunto de acciones institucionales que tributan a estas directrices y que dan cuenta del avance significativo de la Universidad de Atacama en temas de formación de capital humano avanzado e investigación de alto impacto, principalmente.

El Plan de Desarrollo Estratégico de la Universidad de Atacama (2021-2025) establece en su **Lineamiento Estratégico 1** "Asegurar la oferta académica de calidad, coherente con el modelo educativo que responda a los requerimientos del entorno y al desarrollo de la sociedad" así como "Consolidar la implementación



del modelo educativo UDA en los procesos de formación de pregrado y postgrado". El proceso del rediseño es por tanto parte de la mejora continua que además alinea el programa con el Modelo Educativo institucional basado en competencias. En su versión rediseñada el programa cuenta con una serie de instrumentos ausentes en su versión anterior, como son la definición de competencias genéricas y específicas, matrices de competencias, perfiles de ingreso y egreso, entre otros. Además de lo anterior, es importante destacar que el programa rediseñado también tributa, al **Líneamiento Estratégico 2:** "Desarrollar ciencia y tecnología altamente competitiva y reconocida a nivel regional, nacional e internacional para avanzar hacia una universidad compleja". Este aspecto, aunque presente desde su versión original, tiene un énfasis durante el rediseño del programa por medio de la participación de los estudiantes en proyectos de investigación desde etapas tempranas y está intencionado desde el desarrollo progresivo de competencias investigativas relativas a las líneas de investigación declaradas.

II. IDENTIFICACIÓN DEL PROGRAMA

2.1 Nombre del programa

Doctorado en Astronomía y Ciencias Planetarias

2.2 Nombre del (los) grado(s) otorgado(s) por el programa

Doctor en Astronomía y Ciencias Planetarias

2.3 Duración del programa

8 semestres

2.4 Macrounidad académica y Unidad Académica Responsable

Instituto de Investigación en Astronomía y Ciencias Planetarias, Vicerrectoría de Investigación y Postgrado.

2.5 Año de creación del programa

primer semestre del año 2017.

2.6 Año de inicio del programa

primer semestre del año 2018.

2.7. Sedes

Campus Paulino del Barrio

2.8. Modalidad

Presencial

2.9. Jornada

Diurna

2.10. Dedicación

Exclusiva

2.11. Número Total de Créditos del Programa (en créditos transferibles)

SCT totales/equivalente en horas cronológicas: 240 SCT-UDA/6,480 h.

SCT presenciales/equivalente en horas cronológicas: 40 SCT-UDA/1,080 h.

SCT trabajo autónomo/equivalente en horas cronológicas: 200 SCT-UDA/5,400 h.

2.12. Articulación pregrado – postgrado y/o magíster-doctorado

El programa no cuenta con una articulación.

2.13. Requisitos de admisión al programa

Las normas de admisión de planes y programas están especificados en la resolución exenta N°169 "Reglamento General Conducente a los Grados Académicos de Magister y Doctor", y que además son complementadas con aquellas especificadas en el Reglamento Interno del Programa.

El proceso de admisión está abierto para aquellos interesados poseedores del título profesional, grado académico de licenciado/a o grado académico de magíster relacionado con las áreas de especialización y desempeño profesional en carreras de astronomía, geología, ingeniería civil, ingeniería física o ciencias afines al programa.



La admisión se realiza anualmente y es difundido en los canales definidos por el programa. Este proceso es llevado a cabo por una Comisión de Selección, la cual es designada año a año por el Comité Académico.

III. PERFIL DE EGRESO

1) Estructura del Perfil de Egreso

- a) **Definición del programa:** Este programa contribuye a la misión institucional de la Universidad de Atacama al constituirse en una instancia que aporta al desarrollo de profesionales que aporten a través de su formación y conocimientos al desarrollo científico en el ámbito regional y nacional.

El Programa de Doctorado en Astronomía y Ciencias Planetarias tiene por objeto formar científicos/as y profesionales habilitados para desempeñarse de manera integral en investigación, considerando las siguientes áreas de especialización: **astronomía estelar y Galáctica, astronomía extragaláctica y cosmología y ciencias planetarias y exoplanetas.** Se busca formar graduados altamente calificados para desarrollar investigación original, que contribuya al avance científico en astronomía y ciencias planetarias.

Este programa ofrece oportunidades de especialización a los profesionales de la astronomía, geociencias, física, ingeniería y licenciaturas afines a las líneas de investigación y desarrollo profesional, para desempeñarse como investigadores y profesionales autónomos, rigurosos en su quehacer, flexibles y capaces de integrar y gestionar investigaciones y proyectos.

El programa tiene como objetivo la formación de graduados/as de excelencia, en investigación científica fundamental y aplicada. En términos de los objetivos específicos, el programa busca formar recursos humanos altamente capacitados en el campo de la astronomía y ciencias planetarias, entregando una formación sólida, actualizada e integradora, orientada a desarrollar competencias y capacidades necesarias para desenvolverse, tanto en el ambiente académico como profesional de éstas ciencias.

Perfil de egreso Doctorado en Astronomía y Ciencias Planetarias

El/la graduado/a del Doctorado en Astronomía y Ciencias Planetarias formado en la Universidad de Atacama posee conocimientos avanzados en astronomía y ciencias planetarias. Asimismo, está preparado para incluir en su trabajo científico los últimos conocimientos del área, en interacción con otros investigadores, utilizando la infraestructura astronómica existente en Chile y el mundo. De igual manera, los graduados podrán generar y ejecutar proyectos científicos autónomos y originales, tanto de manera individual o integrando equipos de trabajo en redes nacionales e internacionales.

El programa de Doctorado potencia en sus graduados/as los valores que representan el sello de la Universidad de Atacama: cooperación, responsabilidad, compromiso, tolerancia y pluralismo evidenciables en una participación activa en el desarrollo de la región de Atacama y del país, con pensamiento crítico, analítico y rigurosidad científica. El y la graduado/a de este programa se caracteriza por una formación integral sólida con énfasis en la investigación de frontera, uniendo dos áreas de interés estratégico para la región: astronomía y ciencias planetarias.

- b) **Áreas de desempeño:** Se espera que sus graduados participen en trabajos de investigación con equipos nacionales e internacionales, que desarrollen investigación de frontera y propuestas de intervención profesional, en los ámbitos de *astronomía estelar y galáctica, astronomía extragaláctica y cosmología, y ciencias planetarias y exoplanetas*, considerando que la región de Atacama tiene el potencial de constituirse como un laboratorio científico natural de características únicas para el realizar investigación de alto impacto.

En cuanto a las áreas de desempeño, es posible caracterizarlas tal como sigue:

Astronomía estelar y Galáctica: análisis y resolución de problemas complejos relacionados con la estructura estelar y Galáctica, ya sea basados en datos teóricos u observacionales, para dar respuesta a interrogantes científicas que surgen de la revisión del estado del arte en cuanto a los procesos físicos y químicos que gobiernan la formación y evolución de estrellas, así como el rol que estos mismos procesos tienen en la caracterización de la evolución y composición de las poblaciones estelares y otros componentes de la Vía Láctea.

Astronomía extragaláctica y cosmología: análisis e interpretación de los procesos que regulan la formación y evolución de la Vía Láctea, las propiedades física y química de las galaxias, por medio del manejo de datos fotométricos y espectroscópicos obtenidos desde la tierra y desde



el espacio, mediante el uso de modelos teóricos acerca de la evolución cósmica del Universo para investigar en materias de la astronomía extragaláctica y cosmología.

c)

Ciencias planetarias y exoplanetas: uso de técnicas de análisis físico y numérico que permitan la caracterización de planetas, a partir de la correspondiente indagación analítico-numérico e interpretación de datos de diversa naturaleza así como de mapas geológicos obtenidos basados en modelos geofísicos existentes.

- c) **Competencias de egreso:** En este contexto, los graduados del programa demostrarán las siguientes competencias específicas y genéricas:

Competencias específicas (CE)

CE1: Diagnosticar problemas de investigación fundamental y aplicada en astronomía y ciencias planetarias, considerando los fundamentos científicos de fenómenos complejos y el uso e interpretación de datos astronómicos o geológicos.

CE2: Generar proyectos de investigación autónomos con su respectivo diseño metodológico, considerando técnicas de análisis físico y numérico, interpretación de datos teóricos u observacionales así como modelos de procesos físicos y químicos involucrados en la evolución planetaria, estelar, galáctica y extragaláctica.

CE3: Resolver problemas complejos, teóricos y aplicados, acordes a los avances científicos de la astronomía y ciencias planetarias, en un contexto de gran variabilidad en torno a los avances científicos en el campo astronómico y ciencias planetarias.

CE4: Producir y transferir conocimiento científico original y de alto impacto mediante un análisis exhaustivo del estado del arte en astronomía y ciencias planetarias, considerando un manejo riguroso de instrumentos astronómicos y herramientas científicas de investigación tanto teóricas como observacionales y/o computacionales.

Competencias genéricas (CG)

CG1: Comunicar en español e inglés, de forma coherente y precisa, propuestas y resultados de proyectos originales de investigación, tanto en forma oral como por medio de publicaciones científicas de alto impacto, considerando diversos contextos y situaciones académicas.

CG2: Trabajar en equipo, mediante un análisis crítico y riguroso de situación para la toma de decisiones en un marco de colaboración y respeto para el logro de objetivos comunes con otros investigadores.

CG3: Utilizar conocimiento científico y/o tecnológico para realizar aportes significativos e innovadores al avance científico en su área, considerando herramientas científico-tecnológicas, el análisis de contexto y de fuentes de información, así como validación de hipótesis de acción.

- d) **Campos de acción/ campos de desempeño laboral:** La Universidad de Atacama lleva a cabo su misión proyectándose como una universidad que concibe la investigación como un medio para contribuir al desarrollo educativo, tecnológico y científico de la región y del país, a través de las funciones de docencia, investigación y extensión, que, desde una formación integral, posibilitará en sus egresados un fuerte dominio de las ciencias, el desarrollo del trabajo en equipo, de manera proactiva, colaborativa y responsable, así como un pensamiento analítico, reflexivo y crítico.

El/la graduado/a demuestra un compromiso ético frente a los desafíos que enfrenta, con una mirada innovadora, integrando equipos de trabajos inter y multidisciplinares. Esto se posibilita a través del desarrollo de competencias disciplinares, específicas y genéricas que le permitan al futuro/a Doctor/a en Astronomía y ciencias planetarias desempeñarse en contextos de alta exigencia y en tareas académicas y profesionales diversas, en universidades, centros de investigación, entre otros, en áreas de investigación de astronomía y ciencias planetarias.



IV. MALLA CURRICULAR:

Primer Año		Segundo Año		Tercer Año		Cuarto Año						
1 ^{er} Semestre	2 ^{do} Semestre	3 ^{er} Semestre	4 ^{to} Semestre	5 ^{to} Semestre	6 ^{to} Semestre	7 ^{mo} Semestre	8 ^{vo} Semestre					
Astronomía Estelar y Galáctica (8 SCT)	Tópicos de Astronomía Estelar y Galáctica (8 SCT)	Electivo (6 SCT)	Examen de Calificación	Informe de Avance Tesis	Informe de Avance Tesis	Informe de Avance Tesis	Defensa de Tesis					
Ciencias Planetarias (8 SCT)	Tópicos de Ciencias Planetarias y Exoplanetas (8 SCT)	Tesis de Doctorado 1 (24 SCT)						Tesis de Doctorado 2 (30 SCT)	Tesis de Doctorado 3 (30 SCT)	Tesis de Doctorado 4 (30 SCT)	Tesis de Doctorado 5 (30 SCT)	Tesis de Doctorado 6 (30 SCT)
Astrofísica de las galaxias (8 SCT)	Tópicos de Astronomía Extragaláctica y Cosmología (8 SCT)							Tesis de Doctorado 3 (30 SCT)	Tesis de Doctorado 4 (30 SCT)	Tesis de Doctorado 5 (30 SCT)	Tesis de Doctorado 6 (30 SCT)	
Métodos de Investigación y Escritura Científica (6 SCT)	Electivo (6 SCT)							Tesis de Doctorado 4 (30 SCT)	Tesis de Doctorado 5 (30 SCT)	Tesis de Doctorado 6 (30 SCT)		
30 SCT	30 SCT	30 SCT	30 SCT	30 SCT	30 SCT	30 SCT	30 SCT					
240 SCT												

Anótese, y remítase a la Contraloría de la Universidad, para su control y registro. Comuníquese una vez tramitado totalmente el acto



ALEJANDRO SALINAS OPAZO
 Secretario General

CAM/ASO/EPE/pca

Distribución:

- Contraloría Interna
- Doctorado
- VRIP
- Dirección de Postgrado
- Decretación
- archivo Institucional



CELSO ARIAS MORA
 Rector

