



Ministerio de Educación

Gobierno del Chubut

Dirección General de Educación Superior
Instituto Superior de Formación Docente N° 803
Puerto Madryn

PROGRAMA 2025

Carrera: **Profesorado de Educación Secundaria en Física**

RES N° 545/19

Espacio curricular

UDI Astrofísica

Equipo Docente

Malena Poblete Vera

1. FUNDAMENTACIÓN

La presente propuesta busca integrar la astrofísica en la formación docente desde una perspectiva actual, contextualizada y pedagógicamente significativa. La astrofísica, como campo de estudio interdisciplinario y en constante avance, ofrece una oportunidad única para abordar conceptos clave de la física —como la energía, el movimiento, las interacciones y la radiación— en contextos reales y culturalmente relevantes.

En este sentido, el programa promueve no solo la comprensión de fenómenos del universo, sino también el desarrollo de competencias profesionales necesarias para enseñar ciencias en el nivel secundario con sentido crítico, creativo y reflexivo. A través de una metodología participativa, basada en la indagación y el uso de herramientas tecnológicas, se busca favorecer la alfabetización científica, el pensamiento crítico y la capacidad de diseñar propuestas didácticas innovadoras.

Este espacio curricular, por tanto, responde a la necesidad de formar docentes capaces de despertar el interés por la ciencia en sus estudiantes y de generar experiencias de aprendizaje significativas, alineadas con los desafíos educativos, científicos y sociales contemporáneos.

2. OBJETIVOS

OBJETIVOS GENERALES:

Que las y los estudiantes logren:

- Comprender los principios de astrofísica y su aplicación en la enseñanza.
- Crear estrategias innovadoras para enseñar astrofísica en secundaria.
- Usar tecnología y metodologías activas en clases de astrofísica.
- Fomentar el trabajo colaborativo y la interdisciplinariedad.
- Relacionar astrofísica con el currículo escolar.
- Conectar la enseñanza con problemas actuales y avances científicos.
- Reflexionar sobre el impacto social de la astrofísica y su relevancia docente.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

Que las y los estudiantes logren:

- Analizar el rol de la astrofísica en ciencia y tecnología.
- Aplicar física para entender fenómenos astronómicos.
- Diseñar planes de enseñanza para astrofísica en secundaria.
- Usar herramientas digitales para explorar el universo.
- Crear proyectos de investigación aplicables en el aula.
- Vincular astrofísica con otros campos científicos.
- Evaluar métodos didácticos en la enseñanza de astrofísica.

3. CONTENIDOS – BIBLIOGRAFÍA

La propuesta de contenidos de esta UDI se organiza en torno a cuatro ejes temáticos que permiten articular conocimientos previos de la formación en Física con problemáticas actuales, interdisciplinarias y culturalmente significativas. Cada eje articula conceptos, fenómenos y métodos propios de la astrofísica con fundamentos de la física clásica y moderna, promoviendo un abordaje integral y reflexivo de los contenidos. Esta estructuración permite una mejor integración de saberes, favorece el trabajo con modelos científicos y facilita la contextualización histórica y social del conocimiento astronómico.

EJES DE CONTENIDOS:

1. Las propiedades de la radiación electromagnética, su interacción con la materia y sus aplicaciones:

Conceptos fundamentales sobre energía, campos y ondas. El tratamiento de la radiación electromagnética, como un fenómeno útil para la observación y la interpretación de la naturaleza de los cuerpos celestes. Características del espectro electromagnético y los instrumentos y aplicaciones tecnológicas que posibilitan su detección y análisis.

2. La naturaleza y evolución de las estrellas y de los sistemas estelares:

Integración de los grandes temas abordados en Mecánica (por ejemplo, gravitación), Termodinámica (transporte de energía en el interior de las estrellas o Física Atómica (fusión), entre otros. Desarrollos históricos: analizando las propiedades de los cuerpos celestes para luego reconocer las etapas de su evolución. Los diferentes métodos de obtención de datos observacionales y de construcción de modelos mediante las leyes fundamentales de la Física.

3. El Universo y su evolución:

Estudio de las galaxias principales “unidades” para comprender el fenómeno de la expansión del Universo inherente a la teoría de la Gran Explosión (Big Bang). Composición y origen del Cosmos. Principales acontecimientos desde el origen del Universo a la actualidad.

4. La exploración espacial y sus aplicaciones:

GPS, prospección geológica y meteorológica, mapas satelitales. El uso del espacio está en nuestro presente y los conceptos fundamentales (cómo abandonan las naves nuestro planeta y con qué fines), de la presencia humana fuera de la Tierra. Planetas en órbita

alrededor de otras estrellas, algunos con características semejantes al nuestro. Contexto histórico para conocer estos hallazgos y el potencial de la exploración espacial.

BIBLIOGRAFIA:

Bibliografía Recomendada:

- Carroll, B. W., & Ostlie, D. A. (2017). *An Introduction to Modern Astrophysics*. Cambridge University Press.
- Freedman, R. A., & Geller, R. (2021). *Universe*. W. H. Freeman.
- Ryden, B. (2016). *Introduction to Cosmology*. Cambridge University Press.
- Shu, F. H. (1991). *The Physical Universe: An Introduction to Astronomy*. University Science Books.
- Zeilik, M. (2002). *Astronomy: The Evolving Universe*. Cambridge University Press.
- Kippenhahn, R., & Weigert, A. (2012). *Stellar Structure and Evolution*. Springer.
- Kutner, M. L. (2003). *Astronomy: A Physical Perspective*. Cambridge University Press.

4. EVALUACIÓN

La evaluación en este proyecto se concibe como una herramienta formativa y de aprendizaje, un puente entre docentes y estudiantes. Inspirados por Melina Furman, se promueve una evaluación entendida como diálogo y no como juicio, que transforma tanto a quien aprende como a quien enseña. Compartir objetivos y criterios permite a los estudiantes asumir un rol activo, co-construyendo su propio aprendizaje, alejándose de la lógica de la “docente-dependencia”.

En este enfoque, la autonomía se construye gradualmente: se ofrecen guías claras y espacios para explorar y equivocarse. La evaluación formativa cumple un rol orientador, basada en la retroalimentación más que en calificaciones punitivas. Evaluar bien no solo beneficia al estudiante, sino que brinda al docente información valiosa para mejorar su práctica.

La evaluación auténtica valora procesos, no solo resultados, e incluye habilidades como pensamiento crítico y colaboración. Debe estar alineada con la enseñanza: si se aprende explorando, también se debe evaluar explorando. Así, se redefine el rol docente, de transmisor a facilitador. Finalmente, se garantiza que los instrumentos de evaluación

respondan al enfoque del RAM, promoviendo la equidad, transparencia y coherencia institucional.

Criterios de Evaluación:

Los contenidos abordados se adecuarán a la propuesta según las necesidades estudiantiles, delimitando temáticas que fortalezcan la coherencia interna y la integración de saberes en el campo de la Astrofísica. Se podrán establecer secuencias de correlatividad con unidades curriculares previas, definiendo condiciones de regularidad o acreditación conforme a la complejidad de los contenidos y el avance en la carrera.

1. **Comprensión conceptual:** Se evaluará la capacidad del estudiante para comprender e interpretar los principios fundamentales de la astrofísica.
2. **Diseño didáctico:** Se valorará la creatividad, adecuación y fundamentación científica en el diseño de propuestas didácticas innovadoras.
3. **Pensamiento crítico:** Se observará la capacidad para analizar, debatir y reflexionar sobre problemáticas científicas actuales relacionadas con la astrofísica.
4. **Uso de tecnologías:** Se tendrá en cuenta la aplicación efectiva de herramientas digitales y recursos tecnológicos en las actividades académicas.
5. **Trabajo colaborativo:** Se considerará la disposición al trabajo grupal, la colaboración y la participación activa en el desarrollo de proyectos.
6. **Integración curricular:** Se evaluará la capacidad del estudiante para vincular los contenidos de la astrofísica con el diseño curricular del profesorado de física y su contextualización en el aula.
7. **Reflexión pedagógica:** Se valorará la actitud reflexiva sobre el rol de la ciencia en la sociedad y en la educación.

Rúbrica de Evaluación:

Criterio	Excelente (10-9)	Bueno (8-7)	Satisfactorio (6)	Insuficiente (<6)
Comprensión conceptual	Demuestra comprensión profunda, aplica conceptos en nuevos contextos.	Comprende y aplica los conceptos correctamente.	Comprende conceptos básicos con errores menores.	Presenta dificultades importantes para comprender los conceptos.
Diseño didáctico	Propuesta didáctica original, pertinente y bien fundamentada.	Propuesta clara y adecuada, con fundamentación suficiente.	Propuesta básica con fundamentación limitada.	Propuesta incompleta o poco pertinente.
Pensamiento crítico	Analiza críticamente, argumenta con	Presenta análisis y argumentaciones	Expone ideas generales con	No demuestra pensamiento crítico.

	fundamentos sólidos y reflexiona.	coherentes.	escasa profundización.	
Uso de tecnologías	Integra herramientas tecnológicas de forma innovadora y adecuada.	Utiliza tecnologías de forma correcta.	Utiliza herramientas básicas con dificultad.	No aplica tecnologías adecuadamente.
Trabajo colaborativo	Participa activamente, coopera y enriquece el trabajo en grupo.	Coopera y cumple con su rol grupal.	Participa de forma limitada.	No colabora con el grupo.
Integración curricular	Vincula los saberes con el diseño curricular con claridad y profundidad.	Establece vínculos adecuados con el currículo.	Relaciona aspectos generales con el currículo.	No logra integrar los contenidos al diseño curricular.
Reflexión pedagógica	Reflexiona con profundidad sobre la ciencia y su enseñanza.	Realiza reflexiones pertinentes.	Reflexiona de forma superficial.	No presenta reflexión pedagógica.

Evaluación – Acreditación (Condiciones de alumno regular y libre):

Para la acreditación, se considerará la aprobación de todas las instancias evaluativas, con flexibilidad en los formatos de evaluación y oportunidades para mejorar el desempeño a lo largo del curso. Asimismo, se fomentará la integración con otras instituciones y disciplinas, promoviendo el trabajo interdisciplinario y la socialización académica.

La evaluación de los estudiantes se realizará de manera continua, formativa e integral, considerando su participación activa, producciones individuales y grupales, reflexiones personales y desempeño en actividades prácticas.

- **Condición de alumno regular:** Se requerirá asistencia mínima del 75% a las clases del seminario, cumplimiento de las actividades y entregas previstas, participación en al menos una presentación grupal o individual, y aprobación de un trabajo final integrador. Se valorará especialmente la apropiación crítica de los contenidos, la capacidad de análisis y la aplicación didáctica de los saberes adquiridos.
- **Condición de alumno libre:** En caso de rendir como alumno libre, el estudiante deberá aprobar una instancia de evaluación escrita y una presentación oral integradora, que demuestre el dominio de los contenidos teóricos y la capacidad de diseñar propuestas didácticas basadas en los ejes del seminario.

Ambas modalidades estarán sujetas a los criterios definidos institucionalmente y respetarán los principios de equidad, transparencia y flexibilidad establecidos en la normativa vigente ROM Y RAM.

Criterios de acreditación:

- **Aprobación directa por promoción:** Promedio superior a 7 en todos los criterios.
- **Recuperación parcial:** Promedio de 5 y 6 en uno o más criterios.
- **Reprobado:** Promedio de 4 a 1 en uno o más criterios.