

## RESOLUCIÓN CSDEyVE N°

Viedma,

**VISTO**, el Expediente N°806/2024 del registro de la UNIVERSIDAD NACIONAL DE RÍO NEGRO, y

### **CONSIDERANDO**

Que por Resolución Consejo de Docencia, Extensión y Vida Estudiantil de la Sede Alto Valle - Valle Medio, Sede AVVM N° 07/2024, propone la creación de la carrera de la Especialización en Enseñanza de las Ciencias Naturales desde Enfoques Complejos, modalidad presencial.

Que por Resolución Consejo de Programación y Gestión Estratégica de Sede AVVM N° 10/2024, se dictaminó favorablemente sobre la propuesta de creación de la de la Especialización en Enseñanza de las Ciencias Naturales desde Enfoques Complejos, modalidad presencial.

Que mediante esta oferta de carrera de posgrado la UNIVERSIDAD NACIONAL DE RIO NEGRO pretende institucionalizar y dar respuesta en el territorio a la vacancia formativa en el nivel superior vinculada a la enseñanza de las ciencias naturales a nivel local, regional y nacional.

Que la UNIVERSIDAD NACIONAL DE RÍO NEGRO cuenta con el plantel docente estable para el dictado de la mencionada carrera, con antecedentes académicos suficientes.

Que la creación de la Especialización en Enseñanza de las Ciencias Naturales desde Enfoques Complejos, modalidad presencial, se propone en el marco del Plan de Desarrollo Institucional 2019-2025 y sigue las recomendaciones de ofrecer carreras de posgrado con vistas a contribuir al desarrollo estratégico de la UNIVERSIDAD NACIONAL DE RÍO NEGRO.

Que de esta manera se da cumplimiento a la Ley N° 26.330 de creación de la UNIVERSIDAD NACIONAL DE RÍO NEGRO, que prevé el desarrollo de carreras de grado y posgrado en el territorio de la provincia de Río Negro.

Que resulta fundamental la ampliación de la oferta de posgrados de la UNIVERSIDAD NACIONAL DE RÍO NEGRO.

Que el mencionado proyecto de creación de la Especialización en Enseñanza de las Ciencias Naturales desde Enfoques Complejos considera fundamentos y objetivos adecuados, un plan de estudios pertinente a los alcances del título y un plantel docente de alto nivel.

Que la Oficina de Aseguramiento de la Calidad realizará la presentación ante la CONEAU a los efectos de la acreditación provisoria del título.

Que la Comisión de Posgrado del CSDEyVE ha emitido dictamen favorable y sugiere al Consejo Superior de Docencia, Extensión y Vida Estudiantil la aprobación del plan de estudios de la carrera de posgrado Especialización en Enseñanza de las Ciencias Naturales desde Enfoques Complejos.

Que en la sesión realizada el día 22 de agosto de 2024 por el Consejo Superior de Docencia, Extensión y Vida Estudiantil, en los términos del Artículo 13° del Estatuto Universitario, se ha tratado el tema en el Punto 6 del Orden del Día, habiéndose aprobado por unanimidad por parte de las/os señoras/es consejeras/os presentes.

Que la presente se dicta en uso de las atribuciones conferidas por el Artículo 25°, inciso xvi, del Estatuto de la UNIVERSIDAD NACIONAL DE RÍO NEGRO.

**Por ello,**

**EL CONSEJO SUPERIOR DE DOCENCIA, EXTENSIÓN Y VIDA ESTUDIANTIL  
DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE RÍO NEGRO**

**RESUELVE:**

**ARTÍCULO 1º.-** Recomendar al Consejo Superior de Programación y Gestión Estratégica la creación de la carrera Especialización en Enseñanza de las Ciencias Naturales desde Enfoques Complejos, modalidad presencial, a dictarse en la Sede Alto Valle –Valle Medio de la UNIVERSIDAD NACIONAL DE RÍO NEGRO.

**ARTÍCULO 2º.-** Aprobar los fundamentos, objetivos, alcances del título, plan de estudios y requisitos de ingreso, permanencia y graduación de la carrera Especialización en Enseñanza de las Ciencias Naturales desde Enfoques Complejos, modalidad presencial, que como Anexo I forma parte de la presente.

**ARTÍCULO 3º.-** Aprobar el Reglamento Interno de la carrera Especialización en Enseñanza de las Ciencias Naturales desde Enfoques Complejos, modalidad presencial, que como Anexo II, forma parte de la presente.

**ARTÍCULO 4º.-** Encomendar a la Oficina de Aseguramiento de la Calidad (OAC) a realizar las gestiones necesarias para la acreditación de la carrera ante la COMISIÓN NACIONAL DE EVALUACIÓN Y ACREDITACIÓN UNIVERSITARIA (CONEAU).

**ARTÍCULO 5º.-** Encomendar a la Secretaría de Posgrado de la UNIVERSIDAD NACIONAL DE RÍO NEGRO a realizar las gestiones necesarias para la prosecución del trámite de reconocimiento oficial y validez nacional del título de Especialista en Enseñanza de las Ciencias Naturales desde Enfoques Complejos, ante el Ministerio de Capital Humano.

**ARTÍCULO 6º.-** Registrar, comunicar y archivar.

**RESOLUCIÓN CSDEyVE N°**

## ANEXO I - RESOLUCIÓN CSDEyVE N°

<b>PLAN DE ESTUDIOS</b>	
<b>Denominación de la Carrera:</b>	Especialización en Enseñanza de las ciencias naturales desde enfoques complejos.
<b>Título que otorga:</b>	Especialista en Enseñanza de las ciencias naturales desde enfoques complejos
<b>Modalidad de dictado:</b>	Presencial
<b>Horas totales de la carrera:</b>	360 horas
<b>Número mínimo y máximo de estudiantes que se admiten por cohorte</b>	Cantidad mínima: 30  Cantidad máxima: 50
<b>Condiciones de Ingreso :</b>	<p>Son requisitos para ingresar a la carrera de Especialización contar con título de grado universitario y presentar la documentación señalada en el reglamento de la carrera. De acuerdo con lo establecido por el artículo 39 bis de la Ley de Educación Superior, podrán ser admitidos/as quienes posean títulos de nivel superior no universitario de 4 años de duración como mínimo y reunir los prerrequisitos que determine el Comité Académico.</p> <p>Serán admitidas aquellas personas postulantes con títulos vinculados con la Especialización, egresados/as de carreras: Profesorado para la Educación Secundaria y/o Superior en ciencias naturales, biología, física, química y afines.</p>

Para la admisión de los/as postulantes se considerará su trayectoria académica y profesional. Dicha admisión será evaluada por el/ la Director/a de la carrera y el Comité Académico.

Concretada la admisión, los/as postulantes deberán cumplir con los requisitos de inscripción a la carrera, para lo que deberán presentar:

a) Nota formal de solicitud de inscripción dirigida al Comité Académico, firmada por el/la postulante de acuerdo al modelo que se proporciona. En la misma se constituirá un domicilio electrónico a efectos de las notificaciones.

b) Fotocopia de título de grado o de nivel superior no universitario legalizadas o autenticadas, pudiendo hacerse este trámite en la sede AVVM de la Universidad.

c) Fotocopia del Documento Nacional de Identidad o Pasaporte.

d) Currículum vitae abreviado del/a postulante. En los casos que el/la postulante no posea título de grado de cuatro (4) años de duración como mínimo, deberá adjuntar en la presentación del título, una nota fundamentando la solicitud de inscripción. En la misma dará cuenta de su formación académica y antecedentes profesionales, justificando la relación con la Especialización en Enseñanza de las ciencias naturales desde enfoques complejos. Será acompañada de la

	<p>documentación que acredite los antecedentes mencionados.</p>
<p><b>Condiciones de Permanencia y Egreso:</b></p>	<p>Para mantener la condición de estudiante regular en la carrera, deberá aprobar los espacios curriculares previstos en el plan de estudios. En caso de no cumplir con esta condición el/la estudiante podrá solicitar la readmisión debidamente justificada, la que será tratada en el Comité Académico de la carrera. Para aprobar el cursado de todas las asignaturas se requiere el 75% de asistencia y la aprobación de las instancias evaluatorias pautadas por el/la docente responsable.</p> <p>Son requisitos de permanencia y promoción del/ de la estudiante dentro de la Especialización:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Cumplir con los requisitos de aprobación de cada espacio curricular, de acuerdo a las pautas indicadas por el/la docente a cargo.</li> <li>● Cumplir con el pago del arancel correspondiente.</li> </ul> <p>Son requisitos de graduación:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Aprobar la totalidad de las actividades curriculares previstas en el plan de estudios, y realizar un Trabajo Final Integrador (TFI) individual, bajo las condiciones establecidas en el Reglamento Interno de la Carrera.</li> <li>● Presentar el Trabajo Final Integrador ante un tribunal evaluador.</li> <li>● Aprobar el Trabajo Final Integrador.</li> </ul>
<p><b>Perfil del Egresado:</b></p>	<p>Los/as potenciales estudiantes de la carrera pertenecen a campos disciplinares vinculados con la enseñanza de las ciencias naturales. Los/as profesionales que serán</p>

estudiantes del posgrado tendrán antecedentes de formación de grado o en el nivel superior no universitario en profesados del campo de las ciencias naturales, biología, física, química, entre otras.

Se espera que el/la egresado/a de la Especialización en Enseñanza de las ciencias naturales desde enfoques complejos sea un/a profesional con competencias para:

- Incorporar enfoques complejos en el diseño e implementación de prácticas de enseñanza de las ciencias naturales en la educación secundaria y/o superior.
- Intervenir en la coordinación y organización de espacios de formación en la escuela secundaria y formación docente que impliquen enfoques interdisciplinarios y complejos.
- Aportar a la lectura crítica y la revisión de definiciones curriculares y líneas de formación continua referidas a la enseñanza de las ciencias en el nivel secundario y superior.
- Participar en proyectos de investigación en el campo de la didáctica de las ciencias naturales.

**Inserción y marco institucional de la carrera:** La Especialización en Enseñanza de las ciencias naturales desde enfoques complejos, se propone en el marco del "Plan de Desarrollo Institucional 2019-2025 UNRN" (PDI UNRN 2019-2025), que tiene como objetivo identificar las metas institucionales.

En este sentido, el PDI UNRN 2019-2025 promueve la definición de nuevas ofertas educativas y alienta a que los equipos técnicos, docentes y autoridades identifiquen áreas que requieran fortalecimiento significativo a partir de un riguroso análisis contextual del área de influencia de cada sede.

A su vez, estimula la articulación con otras instituciones educativas públicas o privadas ocupadas en la calidad educativa con la finalidad de fortalecer e innovar en el campo de la enseñanza en las ciencias.

### **Fundamentación de la Carrera de Especialización en Enseñanza de las ciencias naturales desde enfoques complejos**

Aspectos que contextualizan la elaboración de la propuesta de carrera:

- La inclusión en el Diseño Curricular de la Escuela Secundaria de Río Negro (2016) y en la Nueva Escuela Secundaria de Neuquén (2018) de diversos espacios curriculares que implican la implementación de propuestas didácticas interdisciplinarias para abordar problemas desde enfoques complejos. Estos espacios requieren una formación docente actualizada desde las directrices teóricas actuales del campo de la didáctica de las ciencias naturales, y también desde visiones teóricas y discusiones que hoy se sostienen sobre problemáticas, como las vinculadas con la alimentación humana (Aguirre, 2014; Contreras & Gracia, 2014; Bahamonde et al, 2021), la sexualidad (Butler, J. 2007; Zemaitis, 2021) y el ambiente, en sus dimensiones ecológica y sociocultural (Briones, C. et al 2019; Sauv e, 2010). Esta formación mejoraría las condiciones para que los docentes y los estudiantes de la escuela secundaria aborden, con modelos científicos consistentes y desde enfoques multireferenciados y complejos, problemas sociocientíficos universales con perspectiva regional, para desarrollar visiones informadas y competencias que les permitan ejercer una ciudadanía más plena, crítica y comprometida con el análisis de las tensiones y las discusiones sobre los valores que en ellas se implican.
- El campo de discusiones respecto del lugar y el sentido de la interdisciplinariedad en la docencia (Follari, 2007) y las posibilidades de su desarrollo en las carreras de formación de grado (Parentelli, 2019). All  se evidencia un contraste entre las tendencias actuales hacia el desarrollo de la investigación interdisciplinaria, y las estructuras curriculares de los planes de estudio de la formación básica, que no contemplan espacios destinados a iniciar a los estudiantes en el abordaje de problemas que desborden los



campos disciplinares y den lugar a enfoques complejos (Braidotti, 2019).

- La posibilidad de ofrecer una formación de posgrado a los docentes de nivel medio que enseñan en el campo de las ciencias naturales de la región y, especialmente, a los más de 120 graduado/as del Profesorado de Nivel Medio y Superior en Biología, y a los 92 graduado/as de los Ciclos de Complementación de Profesorado en Biología, Física y Química, de la Sede Alto Valle/Valle Medio de la Universidad Nacional de Río Negro. También, a docentes de nivel superior y universitario interesados en el desarrollo de las perspectivas que propone la especialización.
- Para avanzar en ese sentido, el plan de estudios de la carrera propone dos campos de formación. Uno, en el que se abordan perspectivas y discusiones actuales sobre: la educación secundaria, la Didáctica de las ciencias naturales y las nuevas tecnologías para la enseñanza. Otro, en el que se abordan problemáticas de interés desde enfoques complejos y contextualizados en la región (ver Mapa del plan de estudios de la carrera). La vinculación entre estos dos campos se propiciará en el desarrollo de las diferentes asignaturas y se plasmará en el trabajo integrador final (TIF), orientado a la producción de una unidad didáctica con enfoque complejo y multireferenciado para la enseñanza, preferentemente, en la escuela secundaria, o en el nivel superior.

### **Especialización en enseñanza de las ciencias naturales desde enfoques complejos**

<p><b>Campo 1:</b> Perspectivas actuales en el campo de la educación secundaria, la didáctica de las ciencias naturales y de las nuevas tecnologías para la enseñanza.</p>	<p><b>Campo 2:</b> De actualización en problemáticas de interés desde enfoques complejos y contextualizados en la región.</p>
<p>Discusiones actuales sobre la</p>	<p>Alimentación humana. Complejidad y</p>

Educación Secundaria, en la región y en el mundo.	emergentes en la agenda actual.
La enseñanza de las ciencias basadas en la modelización. La integración disciplinar y metacientífica.	Corporalidades, sexualidades y salud integral.
Asuntos Sociocientíficos. Enfoque complejo y multireferenciado en la enseñanza de las ciencias basada en la modelización.	Ambientes y biodiversidad de Río Negro. Registros y problemas actualizados en contextos de urbanización, transición energética y cambio climático.
La inteligencia artificial en la gestión de la producción didáctica y del conocimiento escolar. Lógicas, sentidos y valores.	Vinculaciones diversas de las sociedades humanas con el ambiente en la región. Gestión de conflictos y consensos.

Taller de Trabajo Final Integrador: Producción de una Unidad Didáctica con enfoque complejo y multireferenciado.

A continuación, se presentan fundamentos epistemológicos y didácticos de las perspectivas de enseñanza implicadas en la propuesta, las relaciones que se establecen con el diseño curricular de la escuela secundaria de Río Negro y los antecedentes de docencia, investigación y desarrollo curricular y divulgación que se vinculan con el plan de estudios.

### **Aspectos epistemológicos y didácticos**

Existe un amplio consenso sobre la necesidad de abordar los problemas sociales y ambientales, (sistemas complejos que abarcan diversas temáticas, como la utilización de los recursos naturales y el impacto sobre los ambientes, la alimentación humana, las sexualidades y la salud integral), mediante una articulación efectiva de diversas disciplinas. El objetivo es lograr estudios "integrados" pero este acuerdo puede resultar superficial si no se establecen las

bases conceptuales y metodológicas para orientar una investigación que alcance dicho objetivo. Si bien el trabajo interdisciplinario requiere un equipo de especialistas de diversos orígenes, esta colaboración es una condición necesaria pero no suficiente. La interdisciplinariedad no emerge espontáneamente al reunir a varios especialistas. Con esta "solución", el problema puede quedar intacto (García, 2011).

Rolando García (2011) propone considerar como "investigación interdisciplinaria" al tipo de estudio requerido por un sistema complejo. En este enfoque, la interdisciplina no es un concepto abstracto aplicado posteriormente a un objeto de estudio específico, que en este caso sería un sistema complejo. Más bien, se postula que primero se debe definir el objeto de estudio y luego se determina la manera de abordarlo. El objetivo final es llegar a una interpretación sistémica de la problemática original. A partir de este análisis, será posible obtener un diagnóstico integrado que sirva como base para proponer acciones concretas y políticas generales alternativas que influyan en la evolución del sistema. Desde esta perspectiva, la metodología de trabajo interdisciplinario debe responder a la necesidad de lograr una síntesis integradora de los elementos de análisis provenientes de tres fuentes: el objeto de estudio, es decir, el sistema complejo, fuente de una problemática no reducible a la simple yuxtaposición de situaciones o fenómenos que pertenezcan al dominio exclusivo de una disciplina; el marco conceptual desde el cual se aborda el objeto de estudio, es decir, el bagaje teórico desde cuya perspectiva los investigadores identifican, seleccionan y organizan los datos de la realidad que se proponen estudiar; y los estudios disciplinarios, que corresponden a aquellos aspectos o "recortes" de esa realidad compleja, visualizados desde una disciplina específica (García, 2011).

En el ámbito educativo, y alineados con esta perspectiva epistemológica, Fourez, Astolfi y Bahamonde proponen el trabajo de enseñanza utilizando dispositivos didácticos conocidos como "islotes interdisciplinarios de racionalidad (Fourez, 1997) y razonabilidad (Bahamonde, 2014)". Estos dispositivos, diseñados para abordar fenómenos complejos del mundo, implican la selección cuidadosa de diversos elementos de campos heterogéneos que normalmente no guardan relación entre sí,

para luego combinarlos de manera específica con los nuevos objetivos de la acción o la toma de decisiones. Esta amalgama de racionalidad y razonabilidad, al incorporar mediante la multireferencialidad elementos confiables de diversas disciplinas y al implicar elecciones subjetivas y contextualizadas, se enriquece al ser explícita. La construcción de estos "islotos" en el desarrollo de las clases, permite a los estudiantes y docentes construir ideas más complejas, robustas y consistentes sobre los fenómenos abordados y da lugar a la elaboración de nuevas visiones, a modo de emergentes resultantes de la acción epistémica del dispositivo. Además, y en un plano más general, este tipo de trabajo aporta a los debates democráticos en torno a los sentidos de la educación, especialmente en lo que respecta a la enseñanza de las ciencias (Astolfi, 1998, Bahamonde, 2014, Lozano, 2016).

En cuanto a la relación entre aquello que las disciplinas científicas (y por extensión los abordajes interdisciplinarios) dicen de la realidad y la propia realidad, el modelo cognitivo de ciencia (Giere, 1988) destaca que esta vinculación se establece a través de modelos. Giere enfatiza su carácter teórico y analógico, definiendo un modelo teórico como una entidad abstracta que se comporta de manera precisa conforme a un conjunto de enunciados teóricos, relacionándose con dos elementos: el conjunto diverso de recursos expresivos "cargados de teoría" y los sistemas reales, manteniendo una relación de similaridad. Esta similitud otorga a los modelos un carácter "analógico" en relación con los fragmentos de la realidad que representan. Los modelos se conciben como "analogías" del mundo real, reflejando sus características en ciertos aspectos específicos que se detallan para definirlos. Esta especificación permite realizar ajustes que buscan mejorar la semejanza con la realidad, ya sea mediante la incorporación de nuevas evidencias empíricas o mediante el avance teórico (Adúriz-Bravo, 2012).

En el ámbito educativo, esta perspectiva epistemológica ha sido la base de una de las directrices teóricas más consistentes en el campo de la enseñanza de las ciencias: el modelo cognitivo de ciencia escolar (Izquierdo et al, 1999; Adúriz, 2012; Sanmartí, 2002 ). Este modelo de enseñanza, desarrollado en el Departamento de Didáctica de la Matemática y de las Ciencias Experimentales de la Universidad Autónoma de Barcelona a fines de los '90, sostiene que la educación científica

busca que los estudiantes puedan pensar el mundo con teorías para intervenir en él, realizando actividades similares a las que desarrollan los científicos al generar y justificar representaciones sobre el mundo. Se nutre de dos vertientes metacientíficas: una de raigambre epistemológica, vinculada al modelo cognitivo de ciencia y en particular a la concepción semántica de las teorías científicas (Giere, 1988), y otra orientada desde la reflexión axiológica de la ciencia, que la define en términos de actividad científica y propone la discusión de valores que van más allá de los epistémicos, propios de la visión tradicional de las ciencias (Echeverría, 1998). El modelo de transposición didáctica que se sostiene es holístico (Sanmartí, 2002) el que - y a diferencia del modelo analítico, que fragmenta y desintetiza los modelos científicos que se enseñan en una sucesión de clases – propone que los modelos deben elaborarse en las clases para darle sentido a algún hecho del mundo y luego ponerlos en diálogo con los modelos eruditos.

La “ciencia escolar”, resultado de esta hibridación, procura que el conocimiento producido sea potencialmente transformador del mundo, permitiendo a los alumnos intervenir en él. Esto conlleva reflexiones axiológicas sobre la valoración de la consistencia de los modelos construidos y la valoración social de los hechos del mundo abordados y el sentido de las intervenciones realizadas (Amador Rodríguez, et al, 2023; Lozano, 2021a; 2021b).

En este marco, y como síntesis de las directrices teóricas de la Especialización, se propone una enseñanza basada en la modelización, orientada al abordaje multireferenciado de sistemas complejos, (que implica también el campo de la naturaleza de la ciencia, esto es, la habilitación de las discusiones sobre la propia actividad científica). Según Bahamonde (2014) las perspectivas de enseñanza que implican enfoques complejos y que pueden contener estas prerrogativas se identifican en el campo de la educación en “Asuntos socio-científicos” (citas) y en el de la “Enseñanza de cuestiones socialmente vivas” (citas), promoviendo el tratamiento de temas científicos relevantes en la vida cotidiana, resaltando la importancia del aprendizaje contextualizado, de una enseñanza sensible al entorno y del desarrollo del razonamiento moral en los estudiantes.

**- Vinculaciones con el desarrollo curricular de la educación secundaria en las**

### **provincias de Río Negro y Neuquén.**

Con la creación de los espacios: Talleres multidisciplinares/Interdisciplinares y Taller de problemáticas complejas, la Escuela Secundaria de Río Negro, abrió la posibilidad de que los docentes y estudiantes puedan abordar hechos de la realidad, parcelas del mundo, desde enfoques multireferenciados y complejos. El diseño curricular propone que, los problemas a abordar: "... sean significativos y funcionales para la vida presente y futura de los estudiantes, conectando con sus intereses y preocupaciones, siendo aplicables a la vida cotidiana y movilizando contenidos culturalmente relevantes. También deben ser relevantes en el contexto escolar, ya que se tratan de manera superficial en otros ámbitos educativos informales, como la familia o los medios de comunicación.

En estos talleres se propone un enfoque curricular multireferenciado, construyendo islotes interdisciplinarios de racionalidad y razonabilidad. Este proceso espiralado permite abordar la complejidad de los asuntos sociocientíficos, como la alimentación, la salud o el medio ambiente, creando un espacio de problemas con alta densidad conceptual.

Las problemáticas complejas no deben ser abordadas desde una sola disciplina, sino que requieren la interacción de saberes disciplinares para su análisis e interpretación. Este enfoque se alinea con una educación científica que promueve una ciudadanía informada y responsable, destacando la importancia del aprendizaje situado y la enseñanza contextualizada. Se enfatiza también la reflexión sobre cuestiones éticas y la construcción de juicios morales sobre temas científicos, a través de la interacción social y el discurso.

La progresión a lo largo de los talleres implica un proceso espiralado de complejización y abordaje de problemáticas, comenzando por situaciones locales o regionales para luego ampliar las perspectivas de análisis en términos espaciales y temporales" (Ministerio Educación y DDHH, 2016).

Por su parte, el diseño curricular de la Nueva Escuela Secundaria de Neuquén, plantea los enfoques interdisciplinares de manera sistemática en cada uno de los ejes de la formación. Por ejemplo, en lo referido a la cuestión ambiental: En la actualidad, no se niega la importancia de la educación ambiental en la vida de un

país y la incidencia que tiene en sus habitantes. También, es indiscutible que el "tema ambiental" está presente en las discusiones políticas y económicas, en los medios de comunicación, en la escuela y en la vida cotidiana. Hablar del ambiente como problemática es un discurso en el que confluyen tanto lo social como lo natural y, por lo tanto, un espacio en donde conviven las distintas disciplinas del conocimiento que permiten abordarla de forma compleja para comprender las determinaciones biunívocas entre ambos aspectos. Esta forma de ver el mundo no es ni más ni menos que un pensamiento desde la complejidad, que se encuentra en constante construcción. Es un pensamiento que dialoga entre el todo y las partes; que entiende los antagónicos como complementarios desde una perspectiva no reduccionista; que integra la creatividad como diálogo entre imaginación y racionalidad. También permite ir de aquello que es local a lo global sin perder de vista la vinculación entre estos elementos como partes de un todo. Es un pensamiento que analiza los fenómenos desde el principio sistémico, entendiendo que los hechos se explican desde la relación entre multitud de causas y efectos. Lo complejo aparece como una forma articuladora de organizar el propio pensamiento y de elaborar respuestas a las preguntas y los retos que le presenta el contexto (Gobierno de Neuquén, 2018).

En este sentido, la Especialización, destinada preferentemente a docentes que se desempeñan en las escuelas secundaria de Río Negro y Neuquén, fortalecerá la posibilidades de concreción curricular en uno de los niveles más sensibles, como lo es el del desarrollo de clases que permitan a las y los estudiantes la construcción de modelos más consistentes sobre el mundo desde lo disciplinar, y también desde enfoques que abran a la complejidad y a las posibilidades de intervención crítica e informada sobre la realidad.

### ***Docencia en la UNRN***

El "Taller de Problemas Complejos" de la carrera de Profesorado de Nivel Medio y Superior en Biología de la UNRN, se ha constituido como un genuino ámbito de exploración sobre el desarrollo de las perspectivas de enseñanza implicadas en la Especialización. Es un espacio curricular destinado a la investigación, a partir de la construcción de problemas desde enfoques complejos que abordan asunto sociocientíficos de interés y significativos para la formación de los estudiantes. El dispositivo didáctico se basa en el desarrollo de un Islote interdisciplinario de racionalidad (Fourez, 1997, Bahamonde, 2014) que permite, a partir de la identificación de un hecho controversial y problemático, vincular las representaciones sociales que existen sobre el problema con los modelos científicos que desde diferentes campos disciplinares pueden implicarse en el análisis. Las tensiones entre las representaciones sociales/saberes cotidianos de los ciudadanos con los modelos científicos, son puestas en un contexto histórico, diacrónico y sincrónico de análisis del problema y el resultado del trabajo se expresa en la formulación de ideas que permiten la comprensión del hecho sociocientífico desde visiones que no se poseían al inicio del trabajo (Lozano, et al, 2016, Lozano, et al, 2018). Investigadores del Centro de Estudios e Investigación en Educación (CEIE) asesoran en los procesos investigativos y las producciones son utilizadas para realizar intervenciones en la comunidad en el Programa de Trabajo Social Obligatorio de la UNRN. A lo largo de diez años se han abordado problemáticas como: "Cenizas y abejas. De lo simple a lo complejo" (a partir de la erupción del volcán Puyehue en 2011; "Cuidados de la piel y rayos UV. Una



relación compleja" (a partir de la instalación de un medidor de Rayos UV por parte de la Autoridad Interjurisdiccional de Cuencas en el Paseo de la Costa en Neuquén); "Los senderos lineales y la actividad recreativa. ¿Es posible pensar otros paisajes sonoros para los paseos de la ciudad?" (a partir de los altos niveles de ruidos en la ciudad de General Roca); "Vivir entre ondas. Vivir enredados" (a partir de las discusiones sobre las hipotéticas implicancias del uso de la telefonía celular y las antenas sobre la salud de las personas); "Comer en la escuela. Un hecho sociocientífico que nos involucra" (a partir de discusiones sobre el contenido y la calidad de los alimentos distribuidos en comedores de escuelas secundarias de General Roca); "Cannabis medicinal. De la economía social a la industria" (a partir de las discusiones sobre el uso de Cannabis). Se puede acceder a las producciones en <https://tpcunrn.blogspot.com/>

**- Antecedentes de Investigación en el Centro de Estudios e Investigación en Educación (CEIE/UNRN):**

Línea: Integración disciplinar, metacientífica y didáctica en la formación del profesorado de nivel medio.

"El diseño, implementación y evaluación de unidades didácticas como estrategia de integración de las perspectivas disciplinar y didáctica en la formación del profesorado de Biología". PI UNRN 40 A 412 UNRN 290/15. Directora: Nora Bahamonde

"Un ciclo de diseño, implementación, evaluación y reformulación de unidades didácticas, integrando las perspectivas disciplinar y didáctica, en la formación del profesorado en Biología". PI UNRN 40 A 569/17. Directora: Nora Bahamonde. Codirector: Eduardo Lozano.

"Los modelos de conocimiento de un grupo de docentes y expertos sobre la alimentación humana: Perspectivas para el abordaje de la Educación Alimentaria" PI UNRN 40 A 048/10. Directora: Nora Bahamonde. Finalizado.

Línea: Enfoques multireferenciados y complejos en Educación Alimentaria

"Qué y cómo comen los adolescentes rionegrinos. Un punto de partida para el abordaje de la educación alimentaria en la escuela secundaria". PI UNRN 40 A

710/18 Directora: Nora Bahamonde. Codirector: Eduardo Lozano. Finalizado

"Diseño, implementación y evaluación de una Unidad Didáctica multireferenciada sobre la alimentación humana en la formación del Profesorado en Biología". PI UNRN 40 A 923. Directora: Nora Bahamonde. Codirector: Eduardo Lozano (En curso)

Línea: Trayectorias docentes y desarrollo profesional docente en la Universidad

Trayectorias de Formación en la Especialización en Docencia Universitaria de la Universidad Nacional de Río. PI UNRN 40 A 719. Director: Eduardo Lozano. Finalizado.

El desarrollo profesional de los profesores de ciencias básicas de la UNRN: hacia una comunidad de aprendizaje. PI UNRN 40 a 042. Directora: Marta Anadón. Finalizado.

Profesionalización Docente en Matemática y Ciencias Naturales en el Nivel Medio. PI UNRN 40 A 34. Directora: Marta Anadón. Finalizado

Línea: Escuela secundaria: políticas y enseñanza

"Relación entre las Políticas Educativas inclusivas y las prácticas educativas en el nivel secundario de Viedma provincia de Río Negro". Universidad Nacional del Comahue - Centro Universitario Regional Zona Atlántica (2018- 2022). Integrante externo: Cecilia Ferrarino

"Las miradas docentes sobre las trayectorias escolares: cruces entre normativa, referentes conceptuales y prácticas". IFDC Luis Beltrán. Aprobado por Disp. Consejo Directivo N° 188/17 (2017- 2018). Directora: Cecilia Ferrarino

"Profesores en carrera. Variaciones identitarias de los profesores de Escuela Media en el transcurso de su carrera docente". UNCo- Facultad de Ciencias de la Educación. 2010- 2015. Director: Dra. María Elena Marzolla- Asesora científica: Esp. Nancy Montes. Tesista: Cecilia Ferrarino.

"Cambios y continuidades en la enseñanza de la Geografía en la Escuela Secundaria Rionegrina: avatares de la transformación en las prácticas pedagógicas" En el marco de la Convocatoria "Conocer para incidir sobre las

prácticas pedagógicas 2011", INFoD- Ministerio de Educación de la Nación. Proyecto N° 1300. Directora: Cecilia Ferrarino

"La enseñanza de la Geografía en la escuela media: conocer para incidir sobre las prácticas pedagógicas en el nivel". En el marco de la Convocatoria "Conocer para incidir sobre las prácticas pedagógicas 2009", INFoD- Ministerio de Educación de la Nación. Proyecto N° 689. Directora: Cecilia Ferrarino

### ***Desarrollo curricular y Divulgación***

"Educación Alimentaria y Nutricional". Serie: Ciencia, salud y ciudadanía. Ministerio de Educación de la Nación. Nora Bahamonde: Idea, proyecto y coordinación general y didáctica. Libros de desarrollo curricular para docentes y estudiantes.

Proyecto Observatorio de Educación Alimentaria (OdEA/CEIE/UNRN). Elaborado y presentado como proyecto a la Secretaría de Investigación de la UNRN en diciembre de 2023, se constituye como un centro de referencia a nivel regional, nacional e internacional, para contribuir a la creación de conciencia social sobre la importancia de la alimentación humana como hecho multidimensional y complejo con gran potencial innovador y educativo. Tiene como objetivo crear un espacio interactivo de investigación y comunicación, que habilite nuevas perspectivas en la conceptualización, divulgación y educación en esta temática. Se desarrolla en el marco de las acciones del Centro de Estudios e Investigación en Educación (CEIE) de la Universidad Nacional de Río Negro. Dirección: Nora Bahamonde. Portal preliminar en: <https://alimentandolaeduca.wixsite.com/observatorio>

#### **Bibliografía:**

Adúriz-Bravo, A. (2012) A 'semantic' view of scientific models for science education. *Science & Education*, New York, v. 22, n. 7, p. 1593-1611, 2012.

Amador-Rodríguez, R.; Valencia Cobo, J.; Lozano, E.; Flórez Nisperuza, E.; Adúriz-Bravo, A. (2022) Visiones sobre la naturaleza de la ciencia en docentes: Pistas para pensar cambios en su formación. *Revista Eureka sobre Enseñanza y*

Divulgación de las Ciencias, Universidad de Cádiz, España.  
<http://rid.unrn.edu.ar/handle/20.500.12049/9524>.

Astolfi, J. P. (1998) Desarrollar un currículo multirreferenciado para hacer frente a la complejidad de los aprendizajes científicos. Enseñanza de las ciencias, 16 (3), 375-385

<https://enciencias.uab.cat/article/view/v16-n3-astolfi>

Bahamonde, N. (2014). Pensar la educación en biología en los nuevos escenarios sociales: la sinergia entre la modelización, naturaleza de la ciencia, asuntos sociocientíficos y multirreferencialidad. Bio-Grafías, Escritos sobre la biología y su enseñanza, 7 (13). <https://revistas.pedagogica.edu.co/index.php/biografia/article/view/2995>

Bahamonde, N., Lozano, E., Pintos, J. C., & Dillon, L. (2021). Estudio de prácticas y contextos alimentarios de adolescentes de secundaria en Argentina, a partir del uso de redes sociales. Bio-grafía, Escritos sobre la biología y su enseñanza 14(27), 104-122. <http://rid.unrn.edu.ar/handle/20.500.12049/8379>

Braidotti, R. (2019) El conocimiento posthumano. Gedisa

Briones, C.; Lanata, J.; Monjeau, A. (2019) El futuro del Antropoceno. Utopía y praxis latinoamericana, 24(84), 19-31

<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=27961130001>

Follari, R. (2007). La interdisciplina en la docencia. Polis, 16. Recuperado de

<http://journals.openedition.org/polis/4586>.

Butler, J. (2007) El género en disputa. El feminismo y la subversión de la identidad. Paidós: Buenos Aires.

Fourez, G. (1997) Alfabetización científica y tecnológica. Ediciones Colihue: Buenos Aires

García, R. (2011) Interdisciplinariedad y sistemas complejos. Revista

Latinoamericana de Metodología de las Ciencias Sociales. (Este artículo está publicado en : Leff, Enrique (comp.), "Ciencias Sociales y Formación Ambiental", Ed. Gedisa, UNAM, 1994, Barcelona, España)  
[https://www.researchgate.net/publication/237761567\\_Interdisciplinariadad\\_y\\_sistemas\\_complejos](https://www.researchgate.net/publication/237761567_Interdisciplinariadad_y_sistemas_complejos)

Giere, R. (1988) La explicación de la ciencia: un acercamiento cognoscitivo. México: Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología.

Gobierno de la Provincia de Neuquén (2018) Diseño Curricular Jurisdiccional Escuela Secundaria

<https://www.neuquen.edu.ar/resolucion-146318-diseno-curricular/>

Izquierdo, M.; Espinet, M.; García, M.; Pujol, M.; Sanmartí, N. (1999). Caracterización y fundamentación de la ciencia escolar. Enseñanza de las Ciencias, Barcelona, p. 79-92, (Número extra).  
[https://www.researchgate.net/publication/283364116\\_Caracterizacion\\_y\\_fundamentacion\\_de\\_la\\_ciencia\\_escolar](https://www.researchgate.net/publication/283364116_Caracterizacion_y_fundamentacion_de_la_ciencia_escolar)

Lozano, E.; García, G.; Bahamonde, N. (2016) La construcción de islotes interdisciplinarios de racionalidad para el tratamiento de problemas complejos en la formación del profesorado. XII Jornadas Nacionales y VII Congreso Internacional de Enseñanza de la Biología.  
<https://rid.unrn.edu.ar/handle/20.500.12049/3413>

Lozano, E.; Encina, M.; Saade, I. (2018) La construcción de un Islote Interdisciplinario de Racionalidad para la investigación sobre la controversia: "Vacunas sí - Vacunas no" Memorias VII Congreso Nacional y V Internacional de Investigación Educativa. Universidad Nacional del Comahue.  
<https://rid.unrn.edu.ar/handle/20.500.12049/3477>

Lozano, E.; Mut, P.; Cremer, C. y Bahamonde, N. (2021a) Integración disciplinar y metacientífica en la formación del profesorado: La construcción de los hechos científicos Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias, 20, (1), 154-176.  
<https://rid.unrn.edu.ar/handle/20.500.12049/6742>

Lozano, E., Cremer, M., Mut, P. y Bahamonde, N. (2021b). Diseño, implementación y evaluación de una unidad didáctica que integra modelización biológica y metacientífica a partir de un hecho sociocientífico en la formación del profesorado. *Bio-grafía*, 14(27), 78-90.  
<https://revistas.pedagogica.edu.co/index.php/bio-grafia/article/view/15690>

Ministerio de Educación y DDHH de Río Negro (2016) Diseño Curricular de la Escuela Secundaria de Río Negro.  
[https://educacion.rionegro.gov.ar/files/seccion\\_238/anexo-1-diseno-curricular-esrn.pdf](https://educacion.rionegro.gov.ar/files/seccion_238/anexo-1-diseno-curricular-esrn.pdf)

Parentelli, V. (2029) La inclusión de la interdisciplina en los planes de estudios de las carreras de la Facultad de Información y Comunicación. *Informatio* 24(1), 2019, pp. 42-60 <https://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/119224>

Sauvé, L. (2010) Educación científica y educación ambiental: un cruce fecundo. *Enseñanza de las ciencias* 28(1), 005–018  
<https://ensciencias.uab.cat/article/view/v28-n1-sauve2>

Sanmartí, N. (2002) *Didáctica de las ciencias en la educación secundaria obligatoria*. Madrid: Síntesis. Educación.

Zemaitis, Santiago; Ojeda Rincón, Carolina María; Southwell, Myriam Monica (2021) *Democracia, sensibilidades y educación sexual en la Argentina: derivas de la clandestinidad (1984-1989)*; Editora CRV; I; 2021; 143-164

### **Objetivo General**

Aportar a la formación de profesores/as de escuela secundaria y de la educación superior para que, con modelos científicos actualizados y desde enfoques didácticos multireferenciados y complejos, aborden problemas sociocientíficos con perspectiva regional con el fin de desarrollar visiones informadas y competencias que permitan ejercer una ciudadanía más plena, crítica y comprometida con el análisis de las tensiones y las discusiones sobre los valores que en ellas se implican.

### **Objetivos Específicos**

Realizar una aproximación a discusiones actuales sobre la educación secundaria, a directrices teóricas actuales en el campo de investigación de la didáctica de las ciencias naturales y en relación con las nuevas tecnologías para la enseñanza.

Analizar críticamente problemáticas de interés desde enfoques complejos y contextualizados en la región, específicamente vinculados con la alimentación humana, corporalidades y sexualidad, ambientes de la región y su relación con las sociedades humanas.

Incorporar herramientas para diseñar, proponer e implementar prácticas desde enfoques complejos y multireferenciados para la enseñanza de las ciencias naturales en la escuela secundaria.

### **Seguimiento de estudiantes**

El seguimiento del desempeño de los/ las estudiantes estará a cargo de el/ la Director/a de la carrera en conjunto con el Comité Académico.

Las funciones están establecidas por el Estatuto y las normas que rigen estas funciones en la Universidad y en el reglamento de la carrera.

### **Modalidad de dictado**

Presencial.

### **Modalidad de evaluación y características de Trabajo Final Integrador**

El desarrollo de la carrera de Especialización tiene una carga horaria total de 360 horas reloj, cursadas durante dos cuatrimestres, culminando con la presentación de un Trabajo Final Integrador ante un Jurado. Dicho trabajo tendrá las siguientes características:

Objetivo: Producción de una unidad didáctica con enfoques complejos y multireferenciados para la enseñanza de las ciencias naturales en la escuela secundaria o en la educación superior.

Tiempo de presentación: A partir de la finalización de la Especialización el/la estudiante tendrá un plazo de presentación de hasta 1 año.

Completar los requisitos de graduación indicados en las Condiciones de Egreso del presente documento.

Modalidad de presentación: escrita.

**Plan de Estudio: distribución por año/ cuatrimestre y carga horaria de las UC**

PLAN DE ESTUDIO										
Especialización en Enseñanza de las ciencias naturales desde enfoques complejos										
	Año/Cuatrimestre/ Asignatura	Carga horaria						Año	Cuat	Correlativas
		Presencial Teórica	Presencial Práctica	Virtual Teórica	Virtual Práctica	Créditos	Carga horaria UC			
1	Discusiones actuales sobre la educación secundaria en la región y en el mundo	20	5	10	5	7	40	1	1	-
2	La enseñanza de las ciencias basadas en la modelización. La integración disciplinar y metacientífica	20	5	10	5	7	40	1	1	-
3	Alimentación humana. Complejidad y emergentes en la agenda actual.	-	-	20	10	5	30	1	1	-
4	Asuntos sociocientíficos. Enfoque complejo y multirreferenciado en la enseñanza de las ciencias basada en la modelización.	20	5	10	5	7	40	1	2	-
5	La inteligencia artificial en la gestión de la producción didáctica y del conocimiento escolar. Lógicas, sentidos y valores.	15	5	5	5	5	30	1	2	-
6	Corporalidades, sexualidades y salud integral.	20	5	-	5	5	30	1	2	-



7	Ambientes y biodiversidad de Río Negro. Registros y problemas actualizados en contextos de urbanización, transición energética y cambio climático.	15	10	-	5	5	30	2	3	-
8	Vinculaciones diversas de las sociedades humanas con el ambiente en la región. Gestión de conflictos y consensos.	-	-	20	10	5	30	2	3	-
9	Taller de Trabajo Integrador Final: Producción de una Unidad Didáctica con enfoque complejo y multireferenciado	20	30	10	30	15	90	12	123	1, 2 y 4
	Carga Horaria Total de la Carrera	130	55	85	90	61	360			

### CONTENIDOS MÍNIMOS POR ASIGNATURA

<b>Asignatura</b>	<b>Discusiones actuales sobre la educación secundaria en la región y en el mundo.</b>
<b>Objetivos</b>	<p>Que los y las estudiantes:</p> <p>Describan a las escuelas secundarias y analicen formatos institucionales y sentidos contemporáneos que les atribuyen.</p> <p>Incorporen la perspectiva histórica al análisis de los debates actuales sobre la educación secundaria.</p> <p>Analicen a la escuela secundaria desde el paradigma del derecho, reconociendo las derivas históricas y los desafíos que marcan la agenda contemporánea.</p> <p>Indaguen los desafíos actuales del trabajo docente en la escuela secundaria en clave curricular.</p>

<b>Contenidos Mínimos</b>	<p>U 1. Tendencias históricas en la configuración del Nivel Secundario en los sistemas educativos. Orígenes de la escuela secundaria y marcas identitarias del nivel: sentidos, sujetos y contextos.</p> <p>U 2. Cambios en la configuración y expansión del nivel.</p> <p>U 3. La escuela secundaria en Argentina: incorporación-expulsión y modelo institucional.</p> <p>U 4. La educación secundaria como derecho: desafíos en torno al imperativo de la obligatoriedad del nivel.</p> <p>U 5. Trabajo docente y currículum en la educación secundaria.</p> <p>U 6. Políticas nacionales y jurisdiccionales para el nivel.</p>
---------------------------	---

<b>Asignatura</b>	<b>La enseñanza de las ciencias basadas en la modelización. La integración disciplinar y metacientífica.</b>
<b>Objetivos</b>	<p>Que los y las estudiantes:</p> <p>Problematen la enseñanza de las ciencias naturales desde la perspectiva de la modelización.</p> <p>Aborden diversas ideas teóricas, de vertiente epistemológica y didáctica, implicadas en la enseñanza basada en la modelización.</p> <p>Analicen estudios con enfoque histórico epistemológico de modelos científicos y ponderen sus implicancias para la enseñanza disciplinar y metacientífica</p> <p>Diseñen prototipos de unidades didácticas que promuevan la modelización disciplinar y metacientífica en las y los estudiantes.</p>

<p><b>Contenidos Mínimos</b></p>	<p>U1. Modelos y modelización. Aspectos epistemológicos. El giro semanticista y representacional en la filosofía de las ciencias. La concepción modelo teórica del conocimiento científico. El giro axiológico en la filosofía de las ciencias. La actividad científica y los valores para intervenir en el mundo.</p> <p>U2. El modelo cognitivo de ciencia escolar y la hibridación de vertientes epistemológicas y axiológicas para enseñar ciencias. La modelización en la actividad científica escolar: "Pensar teóricamente el mundo y argumentar en las clases de ciencias".</p> <p>U3. El eje Naturaleza de la ciencia. Ideas claves para la educación metacientífica. La investigación en didáctica mediante el diseño, implementación y evaluación de unidades didácticas que integran modelización disciplinar y metacientífica. Interés por los estudios con enfoque histórico epistemológico para la investigación en didáctica.</p>
----------------------------------	---

<p><b>Asignatura</b></p>	<p><b>Alimentación humana. Complejidad y emergentes en la agenda actual.</b></p>
<p><b>Objetivos</b></p>	<p>Que los y las estudiantes:</p> <p>Construyan un marco teórico actualizado y situado, basado en la investigación en el campo, que posibilite el abordaje del fenómeno de la alimentación humana desde las perspectivas antropológica, histórica y sociológica.</p> <p>Identifiquen problemáticas y crisis pasadas y emergentes a nivel local y global, asociadas a las distintas etapas de la transición alimentaria.</p>

<p><b>Contenidos Mínimos</b></p>	<p>U1. Alimentación como hecho social total, como producto y productor de relaciones sociales, unión indisoluble de naturaleza y cultura, sujeto y estructura. La necesidad de su abordaje desde la complejidad.</p> <p>U2. Primera Transición: La revolución de la carne. La alimentación en el proceso de hominización- bipedalismo, omnivorismo y sexualidad continua.</p> <p>U3. Segunda Transición: La revolución de los granos y la leche. La domesticación de plantas y animales. Modificaciones ambientales (intensificación + homogeneización = fragilización). Algunas explicaciones de las preferencias y aversiones alimentarias en sociedades preindustriales: antropofagia, consumo de insectos. Consumo y aversiones específicas.</p> <p>U4. Tercera transición. La revolución del azúcar. Los alimentos americanos y la difusión global de especies de cultivo a partir del imperialismo colonial. La crisis alimentaria (en lo global y en Argentina en particular) : en la producción-disponibilidad como crisis de sustentabilidad, en la distribución-acceso como crisis de equidad y en el consumo como crisis de comensalidad. Precarización de la alimentación argentina</p>
--------------------------------------	---

<b>Asignatura</b>	<b>Asuntos sociocientíficos. Enfoque complejo y multirreferenciado en la enseñanza de las ciencias basada en la modelización.</b>
<b>Objetivos</b>	<p>Que los y las estudiantes: Construyan un marco teórico-metodológico actualizado, basado en la investigación en Didáctica de las Ciencias, para el abordaje de problemas y asuntos sociocientíficos, desde enfoques complejos y multirreferenciados, que orienten la modelización científica en las aulas.</p> <p>Identifiquen aplicaciones del marco teórico desarrollado en los ámbitos de la enseñanza, el currículo y la divulgación a partir del análisis de algunos casos ejemplares.</p> <p>Reflexionen sobre el caso de la Educación Alimentaria (EA) desde el enfoque teórico construido y caractericen sus desafíos, propósitos, ideas estructurantes y metodologías que dinamicen el trabajo en las aulas.</p> <p>Diseñen secuencias didácticas innovadoras que integren el abordaje de problemas/asuntos sociocientíficos desde enfoques complejos y multirreferenciados para la modelización científica escolar.</p>

<p><b>Contenidos Mínimos</b></p>	<p>U1. Enfoques complejos y multirreferenciados para orientar la modelización científica escolar, a partir de problemas o asuntos sociocientíficos. Marco de fundamentación teórica y metodológica actualizado.</p> <p>U2. Historización y evolución de líneas de investigación en el ámbito de la Didáctica de las ciencias para el abordaje de asuntos sociocientíficos. Su correlato en los ámbitos de la enseñanza, el currículo y la divulgación. Casos ejemplares.</p> <p>U3. El caso de la Alimentación Humana. La Educación Alimentaria (EA). Caracterización de sus desafíos actuales, propósitos, ideas estructurantes y metodologías que dinamicen el trabajo en las aulas. La construcción de Paisajes (PA) y Perfiles Alimentarios (PeA).</p> <p>U4. El diseño de secuencias didácticas innovadoras que integren el abordaje de problemas/asuntos sociocientíficos desde enfoques complejos y multireferenciados orientados a la modelización científica escolar.</p>
----------------------------------	--

<p><b>Asignatura</b></p>	<p><b>La inteligencia artificial en la gestión de la producción didáctica y del conocimiento escolar. Lógicas, sentidos y valores.</b></p>
<p><b>Objetivos</b></p>	<p>Que los y las estudiantes:</p> <p>Comprendan los fundamentos de la inteligencia artificial (IA) y su potencial para la gestión de la producción didáctica y del conocimiento escolar.</p> <p>Analicen críticamente las lógicas, sentidos y valores que subyacen a la aplicación de la IA en la educación.</p> <p>Diseñen e implementen estrategias didácticas innovadoras que</p>

	integren la IA de manera responsable y ética en la enseñanza de las ciencias.
<b>Contenidos Mínimos</b>	<p>U1. Concepto de IA y sus diferentes ramas: Breve historia de la IA. Impacto de la IA en la sociedad actual. La IA y la educación: Potencial de la IA para la innovación educativa. Retos y desafíos de la aplicación de la IA en la educación. Impacto de la IA en el rol del docente.</p> <p>U2. Lógicas, sentidos y valores de la IA en la educación: Paradigmas educativos y la IA. Ética y responsabilidad en el uso de la IA en la educación. Sesgos y discriminación en los sistemas de IA.</p> <p>U3. Aplicaciones de la IA en la gestión de la producción didáctica: Personalización del aprendizaje. Evaluación formativa y adaptativa. Diseño de materiales didácticos interactivos.</p> <p>U4. Estrategias didácticas para la integración de la IA en la enseñanza de las ciencias: Aprendizaje basado en proyectos. Aprendizaje por indagación. Gamificación. Simulaciones y modelos. Realidad aumentada y virtual.</p>

<b>Asignatura</b>	<b>Corporalidades, sexualidades y salud integral.</b>
<b>Objetivos</b>	<p>Que las y los estudiantes:</p> <p>Profundicen sus conocimientos en torno a lo que implica la salud integral.</p> <p>Fortalezcan el conocimiento disciplinar y didáctico vinculado a la reformulación crítica contemporánea de las nociones de sexo, género, corporalidades y salud.</p> <p>Desarrollen propuestas didácticas con la perspectiva de</p>

	derechos humanos y de la Educación Sexual Integral.
<b>Contenidos Mínimos</b>	<p>U1. Sexualidades, corporalidades y la salud integral como procesos sociohistóricos situados. Interseccionalidad. Vida social generizada. De la distinción sexo-género a la performatividad de género.</p> <p>U2. Derecho a la salud: más allá del Modelo Médico Hegemónico. Modos en que se han leído los cuerpos en la historia Prevención, promoción y acciones de salud en las escuelas. Políticas públicas en salud.</p> <p>U3. El impacto teórico, político y educativo de movimientos activistas actuales: perspectiva de género y de derechos humanos. Leyes que abordan, reconocen y reparan derechos en el marco de la salud integral desde una perspectiva transfeminista.</p> <p>U4 Revisión de los conceptos claves de los estudios de género, de la Educación Sexual Integral y la teoría feminista a partir del aporte crítico de la teoría queer y de los feminismos comunitarios de los Sures Globales.</p>

<b>Asignatura</b>	<b>Ambientes y biodiversidad de Río Negro. Registros y problemas actualizados en contextos de urbanización, transición energética y cambio climático.</b>
<b>Objetivos</b>	<p>Que los y las estudiantes:</p> <p>Conozcan la diversidad de ambientes en la región de Río Negro, analizando sus características físicas y biológicas, comprendiendo sus interacciones biológicas que las caracterizan. Esto implica estudiar la distribución de especies, los factores ambientales que influyen en su presencia y los</p>



	<p>procesos ecológicos que ocurren en cada ambiente.</p> <p>Comprendan los impactos antrópicos en los ecosistemas y la biodiversidad del Río Negro, proponiendo estrategias para mitigar estos efectos y promover la conservación de los ambientes.</p> <p>Desarrollen habilidades de investigación interdisciplinaria, muestreo de campo y análisis de datos para contribuir al conocimiento científico y la gestión sostenible de los ecosistemas de la región.</p>
<p><b>Contenidos Mínimos</b></p>	<p>U1. Estudio de los ecosistemas de la provincia de Río Negro- análisis de la biodiversidad local y regional. Ecología de poblaciones y comunidades en los diferentes entornos</p> <p>U2. Estrategias de conservación y manejo sostenible de la biodiversidad. Impactos de las actividades antrópicos y efectos del cambio climático en los ecosistemas</p> <p>U3. Introducción a herramientas de investigación y monitoreo como muestreo de campo, análisis de datos y sistemas de información geográfica (SIG).</p>

<p><b>Asignatura</b></p>	<p><b>Vinculaciones diversas de las sociedades humanas con el ambiente en la región. Gestión de conflictos y consensos.</b></p>
<p><b>Objetivos</b></p>	<p>Que los y las estudiantes:</p> <p>Adviertan el potencial de prácticas socioculturalmente diversas para afectar los entornos, advirtiendo los distintos efectos, tensiones y disputas que ello genera.</p> <p>Identifiquen diferentes discusiones disciplinares en torno a la tensión ambiente-sociedad, incorporando una perspectiva transdisciplinaria, sensible a la variabilidad en distintas escalas</p>

	<p>temporales y espaciales, y a las lógicas de los principales actores involucrados en conflictividades socioambientales, para proyectar soluciones integradoras y sustentables.</p> <p>Diseñen e implementen estrategias didácticas innovadoras que integren la noción de biodiversidad en interfase con el reconocimiento de la diversidad sociocultural de manera responsable y ética en la enseñanza de las ciencias.</p>
<p><b>Contenidos Mínimos</b></p>	<p>U1. Formas disciplinares e interdisciplinarias de abordar las relaciones Naturaleza/Cultura: Enfoques clásicos en las ciencias naturales y las ciencias sociales. Construcción de nuevos imaginarios científicos en torno a la relación sociedad- ambiente.</p> <p>U2. Prácticas humanas en y con los ambientes. Transformaciones ambientales de larga y corta duración: Enfoques ecológicos y biogeográficos. Estudios de casos en escala larga, media y corta.</p> <p>U3. Conflictividades, tensiones y disputas socioambientales contemporáneas:        ¿Cambio Climático o Antropoceno? ¿Transformaciones antrópicas o naturales?</p> <p>Giro ecoterritorial en las disputas socioambientales: Recursos vs. Bienes comunes; territorialidades vividas; ecofeminismos; Buen Vivir.</p> <p>U4. Estrategias didácticas para la integración de la diversidad sociocultural en la enseñanza de las ciencias: Aprendizaje basado en casos y proyectos. Aprendizaje por indagación y observación participante de las heretogeneidades propias de la región y el aula.</p>

<p><b>Asignatura</b></p>	<p><b>Taller de Trabajo Integrador Final: Producción de una Unidad Didáctica (UD) con enfoque complejo y multireferenciado.</b></p>
<p><b>Objetivos</b></p>	<p>Que los y las estudiantes:</p> <p>Identifiquen e integren diversos enfoques y saberes abordados en las asignaturas, en el análisis del estado actual de desarrollo de los espacios curriculares vinculados a la enseñanza desde enfoques complejos, y de ejemplos de experiencias de enseñanza validadas.</p> <p>Diseñen, a partir de la identificación de un hecho sociocientífico, una UD orientada por un enfoque complejo y multirreferenciado para la enseñanza de las ciencias naturales en la escuela secundaria.</p>
<p><b>Contenidos Mínimos</b></p>	<p>U1. Los enfoques complejos en la escuela secundaria y en la educación superior.</p> <p>Etapa 1 del Taller: Elaboración de un análisis fundamentado del estado de situación a partir de las experiencias individuales y grupales de trabajo en la escuela, y de posibilidades de desarrollo de una Unidad Didáctica (UD).</p> <p>U2. Experiencias ejemplares de formación desde enfoques complejos.</p> <p>Etapa 2 del Taller: Elaboración de un análisis que identifique y justifique en una UD ejemplar, los diferentes elementos que caracterizan estas propuestas de enseñanza: hechos socio científicos, modelización, multirreferencialidad, enfoques diacrónicos y sincrónicos, valores.</p> <p>U3. Un hecho sociocientífico para desarrollar en un UD.</p> <p>Etapa 3 del Taller: Selección y formulación de un hecho</p>

	<p>sociocientífico. Apertura de dimensiones implicadas en su desarrollo e identificación de prácticas sociales de referencia. Análisis diacrónico y sincrónico.</p> <p>U4. Aspectos centrales del diseño de una UD orientada por un enfoque complejo y multireferenciado.</p> <p>Etapa 4 del Taller: A partir de lo producido en la Etapa 3, elaboración de un itinerario didáctico general para su implementación en un curso de escuela secundaria. Análisis final. Reflexiones.</p>
--	--

## **ANEXO II - RESOLUCIÓN CSDEyVE N°**

### **REGLAMENTO DE LA CARRERA ESPECIALIZACIÓN EN ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS NATURALES DESDE ENFOQUES COMPLEJOS**

#### **DE LOS REQUISITOS PARA INGRESAR A LA CARRERA**

**ARTÍCULO 1º.-** Podrán acceder a la Especialización en Enseñanza de las Ciencias Naturales desde enfoques complejos, aquellos/as postulantes que:

- a) Cuenten con título universitario de egresados/as de carreras: Profesorado para la Educación Secundaria y/o Superior en ciencias naturales, biología, física, química y afines expedido por Universidad Nacional, pública o privada, con reconocimiento oficial por el Ministerio de Capital Humano con una duración mínima de cuatro (4) años en sus planes de estudio, y; cumplan con los prerrequisitos que determine el Comité Académico.
- b) Acorde a lo establecido en la Ley de Educación Superior, en su Art. 39 bis, en casos excepcionales de postulantes que se encuentren fuera de los términos precedentes, podrán ser admitidos siempre que demuestren, a través de las evaluaciones y los requisitos que establezca el Comité Académico, preparación y experiencia laboral acorde; a fin de comprobar que su formación resulte compatible con las exigencias del posgrado al que aspira. La admisión de estudiantes con títulos emitidos en el extranjero no implicará la reválida de los mismos, ni otorga competencias profesionales al egresado. En todos los casos la admisión y la obtención del título de posgrado no acredita de manera alguna el título de grado anterior correspondiente al mismo.

#### **DE LOS REQUISITOS PARA LA INSCRIPCIÓN Y ADMISIÓN**

**ARTÍCULO 2º.-** La solicitud de inscripción a la carrera se realizará en el período que fije el Comité Académico, en el marco del Calendario Académico de la UNRN.

**ARTÍCULO 3º.-** La presentación deberá contener la siguiente documentación:

- a. Nota formal de solicitud de inscripción dirigida al Comité Académico, firmada por el/la postulante de acuerdo al modelo que se proporciona. En la misma se

constituirá un domicilio electrónico a efectos de las notificaciones.

- b. Fotocopia de título de grado legalizada o autenticada, pudiendo hacerse este trámite en la Sede Alto Valle – Valle Medio de la Universidad.
- c. Fotocopia del Documento Nacional de Identidad o Pasaporte.
- d. Currículum Vitae abreviado del/a postulante.

**ARTÍCULO 4º.-** Los datos contenidos en el Currículum Vitae y en las notas que se solicitan serán considerados con carácter de Declaración Jurada y su falseamiento u ocultamiento, podrán producir la baja de la presentación.

**ARTÍCULO 5º.-** Toda la presentación deberá realizarse en formato impreso y digital. La presentación incompleta o incorrecta dará lugar a que la solicitud no sea tratada por el Comité Académico. El/la responsable a cargo de Posgrado de la Sede Alto Valle –Valle Medio informará de esta situación a el/la postulante mediante nota enviada al correo electrónico constituido al momento de presentar la documentación. Transcurridos treinta (30) días corridos a partir de la fecha de envío de la notificación sin respuesta por parte de el/la postulante se dará de baja automáticamente la solicitud de inscripción.

**ARTÍCULO 6º.-** El Comité Académico analizará la documentación presentada en la inscripción y podrá llamar a una entrevista a los/as postulantes, que versará sobre sus antecedentes e intereses en la carrera.

**ARTÍCULO 7º.-** El Comité Académico propondrá a las autoridades de la Sede la apertura de cohorte de la carrera, estableciendo el cupo mínimo y máximo de estudiantes.

**ARTÍCULO 8º.-** Los/las estudiantes deberán abonar los costos de matrícula y de arancel a la carrera en las condiciones exigidas por la Universidad.

**ARTÍCULO 9º.-** Podrán ser admitidos/as bajo la figura de estudiante vocacional, los/las estudiantes interesados/as en cursar una asignatura sin necesidad de estar inscriptos en la carrera. Los requisitos de admisión serán similares a los/las estudiantes regulares, debiendo abonar la totalidad del seminario según arancel correspondiente. En caso que el/la estudiante posteriormente se inscriba en la

carrera, las materias cursadas en condición de estudiante vocacional, podrán ser reconocidas una vez que se aprueben las correlatividades previas exigidas en el plan de estudios.

## **DEL FUNCIONAMIENTO DE LA CARRERA**

**ARTÍCULO 10º.-** La Especialización contará con una Dirección y un Comité Académico, designado por la Rectora/ el Rector, a propuesta del/de la Vicerrector/a. La Dirección de la carrera tendrá la responsabilidad de presidir al Comité Académico, quién estará integrado por cuatro (4) docentes de reconocida trayectoria académica en el área disciplinaria, de los cuales uno/a será externo a la UNRN.

**ARTÍCULO 11º.-** La Especialización contará con un/a Director/a, cuyas funciones son:

- 1) Asumir la representación de la Carrera en los ámbitos académicos y profesionales a efectos de su difusión.
- 2) Informar al Comité Académico sobre el desarrollo de la carrera a través de la presentación de informes semestrales y de una evaluación al final de cada promoción, en base de la información obtenida de las reuniones de trabajo con los docentes, de las evaluaciones a estos por parte de los estudiantes, de las observaciones directas a las actividades curriculares y todo otro mecanismo de evaluación implementado.
- 3) Realizar gestiones para concretar convenios de cooperación y asistencia recíproca en apoyo de la Carrera.
- 4) Realizar la planificación integral del posgrado, sugiriendo actividades académicas y proponiendo la distribución de la carga horaria de los períodos académicos.
- 5) Realizar reuniones planificadas con los docentes para coordinar el desarrollo de los cursos/módulos y mantener un seguimiento sobre el avance de la carrera.
- 6) Coordinar y desarrollar reuniones individuales y/o grupales con los estudiantes para evaluar el estado de avance individual de la carrera.
- 7) Asistir y asesorar a los/as estudiantes en la selección del tema para la

elaboración del Trabajo Final Integrador de la Especialización.

8) Informar al Comité Académico sobre los resultados observados en el seguimiento de los/las estudiantes durante la etapa de egreso.

**ARTÍCULO 12º.-** Serán funciones del Comité Académico.

- a) Asesorar al Director/a de la Especialización.
- b) Evaluar los antecedentes de los/as aspirantes.
- c) Dictaminar sobre la admisión, el reconocimiento de créditos y equivalencias.
- d) Expedirse con respecto a las excepciones planteadas por los aspirantes.
- e) La aceptación o rechazo, con dictamen fundado, de los aspirantes y el establecimiento de prerrequisitos cuando sea necesario.
- f) La aprobación de los programas analíticos de los cursos.
- g) Recibir las solicitudes de becas, evaluarlas y elevar el dictamen a las autoridades correspondientes.
- h) Fijar el calendario de las actividades académicas de la carrera.
- i) Supervisar el cumplimiento del plan de estudios y revisarlo periódicamente, analizando su actualización, así como su pertinencia y elaborando propuestas para su eventual modificación.
- j) Realizar el seguimiento de la evolución académica de la carrera y, en particular sobre la tasa de graduación de los/as estudiantes.
- k) Analizar y proponer mecanismos de articulación con otras carreras de posgrado de la misma Universidad y/o de otras universidades.
- l) Facilitar la búsqueda de Directores/as y Co-directores/as del trabajo final.
- m) Intervenir en la aprobación del plan de trabajo final, según lo estipulado en el presente Reglamento.

**ARTÍCULO 13º.-** La carrera podrá contar con un/a asistente técnico/a, cuya función será la de asistir a el/la directora/a y al Comité Académico en sus funciones.



**ARTÍCULO 14º.-** Se consideran integrantes del cuerpo académico de la Especialización en Enseñanza de las Ciencias Naturales desde Enfoques Complejos, a los miembros del Comité Académico de la carrera, a el/la director/a y a los/as docentes de la carrera, según las condiciones que defina la reglamentación institucional. Los integrantes del cuerpo académico deberán poseer formación de posgrado equivalente a la ofrecida por la carrera y acorde con los objetivos de ésta o, si el caso lo amerita, una formación equivalente demostrada por sus trayectorias como profesionales, docentes o investigadores.

#### **DE LAS CONDICIONES DE APROBACIÓN Y REGULARIDAD.**

**ARTÍCULO 15º.-** Para aprobar las actividades curriculares se requiere un mínimo de 75 % de asistencia y, la aprobación de todas las instancias evaluatorias pautadas por el/la docente responsable del curso en el programa del mismo. Las modalidades particulares de las presentaciones de trabajos y evaluación estarán a cargo del/de la docente responsable del dictado.

**ARTÍCULO 16º.-** Para mantener la condición de estudiante regular será necesario:

- a. Cursar y aprobar todos los espacios curriculares previstos en el plan de estudios.
- b. Cumplir con los plazos y las condiciones de presentación y aprobación del trabajo final integrador.
- c. Cumplir con el pago en término de la matrícula y aranceles correspondientes a la Especialización en Enseñanza de las Ciencias Naturales desde Enfoques Complejos.

**ARTÍCULO 17º.-** El/la estudiante que pierda la condición de regular podrá reinscribirse en la Carrera cumpliendo los requisitos de la reglamentación vigente en ese momento, siempre que el programa continúe vigente, previa aprobación de la solicitud de reincorporación por parte del Comité Académico y pago de los aranceles correspondientes.

**ARTÍCULO 18º.-** Los/las estudiantes contarán con una instancia de evaluación recuperatoria contemplada en cada uno de los espacios curriculares de la carrera. En caso de inasistencia debidamente justificada o por no alcanzar la calificación mínima requerida.

**ARTÍCULO 19º.-** La evaluación de las actividades curriculares podrá calificarse con la siguiente escala que establece la correspondencia numérica: Sobresaliente (10), Distinguido (9), Muy bueno (8), Bueno (6-7), Aprobado (4-5), Insuficiente (1, 2, 3) o Reprobado (0).

**ARTÍCULO 20º.-** Para graduarse, los/as estudiantes deben aprobar las ocho actividades curriculares previstas en el Plan de Estudios, aprobar el Taller de Trabajo Final Integrador y presentar el TFI, bajo las condiciones establecidas en el Reglamento de Carrera.

#### **DE LAS CARACTERÍSTICAS DEL TRABAJO FINAL INTEGRADOR (TFI)**

**ARTÍCULO 21º.-** El trabajo final integrador consistirá en la producción de una unidad didáctica con enfoques complejos y multi referenciados para la enseñanza de las ciencias naturales en la escuela secundaria o en la educación superior.

**ARTÍCULO 22º.-** El trabajo final deberá referirse a un tema socio científico abordado en la Especialización y deberá presentar las siguientes características:

- a. Presentación individual
- b. Consistirá en un trabajo de carácter monográfico (fundamentación teórico metodológica) con unidad didáctica con extensión máxima de 40 carillas.

**ARTÍCULO 23º.-** La propuesta de TFI deberá incluir como mínimo:

- a. Título
- b. Descripción del tema propuesto
- c. Objetivos
- d. Fundamentación teórico- metodológica
- e. Presentación de unidad didáctica
- f. Bibliografía consultada para la elaboración del mismo.

## DE LA PRESENTACIÓN DEL TRABAJO FINAL

**ARTÍCULO 24º.-** El/la estudiante elevará mediante nota dirigida al Director/a de la carrera el TFI en formato electrónico vía e-mail con copia a la casilla de mail de la institución: [carrerasdeposgradoavvm@unrn.edu.ar](mailto:carrerasdeposgradoavvm@unrn.edu.ar)

**ARTÍCULO 25º.-** Podrá otorgarse excepcionalmente una prórroga de seis (6) meses, que podrá extenderse hasta el plazo máximo de dos (2) años en caso de que el/la estudiante sufra una enfermedad grave o incapacidad transitoria, propia o de un familiar y en caso de maternidad o paternidad durante el período.

## DE LA EVALUACIÓN DEL TRABAJO FINAL INTEGRADOR

**ARTÍCULO 26º.-** Una vez presentado el TFI, el/la Director/a de la Carrera junto al Comité Académico evaluará el mismo, con el acompañamiento de un/a evaluador/a externo de otra Universidad, a quien se le enviará el trabajo una vez que haya aceptado su rol.

**ARTÍCULO 27º.-** La aprobación del TFI se calificará con las notas de Sobresaliente (10), Distinguido (9), Muy bueno (8), Bueno (6, 7), Aprobado (4, 5), Insuficiente (1, 2, 3) o Reprobado (0).

Si el Trabajo Final Integrador fuera devuelto con observaciones por el Comité Académico el aspirante tendrá un plazo no mayor de 60 días para subsanarlas y presentarlo nuevamente a los evaluadores.

## DE LAS DISPOSICIONES GENERALES

**ARTÍCULO 28º.-** Toda la documentación oficial de la Carrera contendrá el logo de la UNRN y el encabezado que el Comité Académico determine.

**ARTÍCULO 29º.-** Toda la documentación de la Carrera está sujeta a las leyes Nacionales vigentes de acceso a la información pública, excepto las instancias que estén específicamente protegidas por acuerdos de confidencialidad.

**ARTÍCULO 30º.-** Toda situación no prevista por el presente Reglamento será considerada por el Comité Académico de la Carrera y eventualmente derivada al Consejo de Docencia, Extensión y Vida Estudiantil de Sede.