

RESOLUCIÓN CDEyVE N° 055/17.

San Carlos de Bariloche, 27 de junio de 2017.

VISTO, el Expediente N° 738/16 del registro de la UNIVERSIDAD NACIONAL DE RÍO NEGRO, la Resolución UNRN N° 342/09, Resolución UNRN N° 1091/10, y

CONSIDERANDO

Que por Resolución UNRN N° 342/09 se determinó dictar la carrera de Profesorado en Ciencias Naturales, en la ciudad de General Roca, Sede Alto Valle / Valle Medio, a partir del año 2010 con modalidad presencial y se aprobaron los fundamentos y objetivos de la carrera.

Que por Resolución UNRN N° 1091/10 se modificó la Resolución anterior en lo relativo a la denominación de la carrera y título, organización, estructura, distribución en años y cuatrimestres, correlatividades y contenidos mínimos del plan de estudios.

Que por Resolución ME N° 1489/11 se otorgó reconocimiento oficial y validez nacional al título de Profesor de Nivel Medio y Superior en Biología con Orientaciones alternativas en: Educación y Salud; Educación y Ambiente; Educación y Biotecnología; Educación y Paleobiología, que expide la UNIVERSIDAD NACIONAL DE RÍO NEGRO.

Que el Director de la carrera de Profesorado de Nivel Medio y Superior en Biología presentó una propuesta de modificación del plan de estudio de la carrera, fundamentada en el seguimiento realizado a través del funcionamiento del Consejo Asesor de la carrera.

Que el Director de la Escuela de Geología, Paleontología y Enseñanza de las Ciencias otorgó su aval expreso a la propuesta de modificación del plan de estudios presentada por el Director de la Carrera.

Que el Consejo Directivo de Docencia, Extensión y Vida Estudiantil de la Sede Alto Valle y Valle Medio dictaminó favorablemente respecto a la modificación del plan de estudios de la carrera por Resolución CDDEyVE N° 08/16.

Que el Vicerrector de la Sede Alto Valle y Valle Medio remitió la propuesta a la Secretaría de Docencia y Vida Estudiantil para su consideración.

Que la Secretaría de Docencia, Extensión y Vida Estudiantil analizó la propuesta y la envió para su evaluación por parte de especialistas externos a la Universidad.

Que el Consejo Asesor de la carrera discutió y debatió sobre la incorporación de las sugerencias y observaciones realizadas por los evaluadores externos.

Que desde distintas áreas de la Secretaría de Docencia, Extensión y Vida Estudiantil se sugirieron diversas modificaciones referidas a la incorporación de contenidos mínimos, revisión de la taxonomía de las materias y matriz de equivalencias para el plan de transición.

Que dichas modificaciones fueron analizadas y algunas de ellas incorporadas en la última versión del plan presentada.

Que como en consecuencia de todo este proceso la Secretaría de Docencia, Extensión y Vida Estudiantil aconseja realizar las modificaciones de los aspectos estructurales indicados en la presentación, tal como queda reflejado en el Dictamen SDEyVE incorporado al Expediente.

Que el proyecto presentado posee consistencia académica y guarda adecuación con la normativa vigente.

Que en la sesión realizada en la fecha por el Consejo de Docencia, Extensión y Vida Estudiantil se ha tratado en el Punto 5, inciso (i) del Orden del Día, habiéndose aprobado por unanimidad de los consejeros presentes.

Que la presente se dicta en uso de las atribuciones conferidas por el Artículo 21° del Estatuto de la UNIVERSIDAD NACIONAL DE RÍO NEGRO.

Por ello,

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

RESUELVE:

ARTÍCULO 1°.- Modificar la Resolución UNRN N° 1091/10, en cuanto a los siguientes aspectos estructurales del plan de estudios: nombre de asignaturas; unificación y desdoblamiento de asignaturas; duración y carga horaria de asignaturas; distribución temporal y régimen de cursado; incorporación de espacios curriculares y contenidos mínimos, conforme se detalla en el ANEXO I, que forma parte íntegra de la presente.

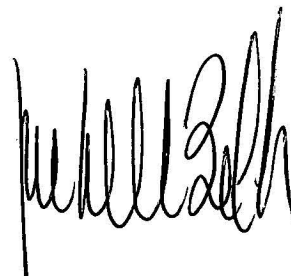


ARTÍCULO 2º.- Habilitar a la Secretaría de Docencia, Extensión y Vida Estudiantil la realización de las adecuaciones necesarias a la Resolución CIN 856/2013 y el Acuerdo Plenario CU 117/2012, para la prosecución de los trámites de reconocimiento oficial y validez nacional del título de Profesor de Nivel Medio y Superior en Biología con Orientaciones alternativas en: Educación y Salud; Educación y Ambiente; Educación y Biotecnología; Educación y Paleobiología que expide la UNRN, ante la Dirección Nacional de Gestión Universitaria del Ministerio de Educación y Deportes de la Nación.

ARTÍCULO 3º.- Registrar, comunicar y archivar.



Prof. Graciela Gimenez
SECRETARIA DE DOCENCIA, EXTENSIÓN
Y VIDA ESTUDIANTIL
Universidad Nacional de Río Negro

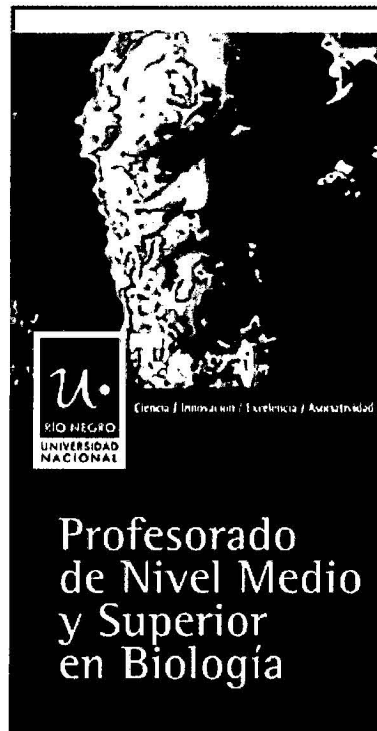


Lic. JUAN CARLOS DEL BELLO
RECTOR
Universidad Nacional de Río Negro

RESOLUCIÓN CDEyVE N° 055/17.-

ANEXO I - RESOLUCIÓN CDEyVE N° 055/17.

Propuesta de modificación al Plan de Estudios del Profesorado de Nivel Medio y Superior en Biología¹, Resoluciones UNRN N° 1091/11 y ME 1489/11



Junio de 2017

Universidad Nacional de Río Negro

¹ Con orientaciones en: Educación y Paleobiología – Educación y salud – Educación y ambiente – Educación y Biotecnología.

Handwritten signature

Propuesta de modificaciones al Plan de Estudios del Profesorado de Nivel Medio y Superior en Biología, Resolución UNRN 1091/10

1. FUNDAMENTACIÓN

A) Preguntas e Ideas básicas que orientan la propuesta de modificación

¿Por qué cambiar?

Porque luego de seis años de implementación de la carrera, ciertos emergentes e inconsistencias han podido construirse como problemas y la modificación del plan de estudios permitiría el abordaje de algunos de ellos y una mejora en las condiciones de la formación de nuestros alumnos.

¿Por qué es factible impulsar una modificación?

Básicamente porque, a diferencia de la mayoría de los profesorados en ciencias del resto de las universidades del país, la estructura de nuestra carrera es autónoma y no dependemos de que se lleven a cabo modificaciones en otra carrera, por ejemplo, una Licenciatura en Biología.

¿Con qué método cambiamos?

- Diagnosticando, esto es, conociendo y compartiendo las diferentes visiones que todos aquellos que forman parte de la comunidad educativa del profesorado, tienen sobre el devenir de la carrera, sobre los significados que en ella se construyen y los diferentes sentidos que se le otorgan a su futuro.
- Atendiendo a los desarrollos científicos actuales en los campos de referencia: disciplinar de las ciencias naturales y pedagógico/didácticos.
- Atendiendo a la dinámica y características de nuestra matrícula de alumna/os
- Pensando en proponer modificaciones consensuadas, posibles, que aseguren una transición ordenada con el menor costo posible para profesores y alumna/os

¿Qué cambiar?

Aquellos aspectos que permitan mejorar, dar más consistencia, al trabajo al interior de cada materia y la vinculación entre materias y ejes de formación. Esto implica ajustes en los contenidos mínimos, extensión del tiempo de algunos espacios claves/estructurantes, sincronización de espacios curriculares que actualmente se dictan en diferente momentos, entre otros.



¿Para qué cambiar?

Para fortalecer la identidad de la carrera. Esto es, para mejorar las condiciones particulares de formación de un/a Profesor/a en Biología.

B) Algunos datos de contexto de interés:

- En 2016, y siguiendo una tendencia creciente de los dos años anteriores, ingresaron 140 nuevos alumnos a la carrera.
- Se han graduado 28 alumnos desde el inicio de la carrera.
 - ✓De la cohorte 2010 se recibió un 20% de los alumnos que ingresaron y cumplieron actividades académicas regulares durante al menos un año. (Seis años desde su inicio)
 - ✓De la cohorte 2011 se recibió un 13% de los alumnos (Cinco años desde su inicio)
 - ✓De la cohorte 2012 se recibió un 10% de los alumnos (A término)
- El porcentaje de docentes de nuestra carrera que posee cargos regulares es cercano al 60%

C) Antecedentes

Una vez iniciadas las actividades académicas de la carrera de Profesorado de Nivel Medio y Superior en Biología (PNMSB) en el año 2010, la coordinación de la carrera y el equipo docente consideraron apropiado desarrollar un monitoreo de la implementación a los efectos de identificar las inconsistencias y problemas que el pasaje de una hipótesis curricular a su concreción implican. El régimen de correlatividades fue en esa primera etapa el tema que más problematizó la estructura del plan de estudios.

Luego, la creación y puesta en funcionamiento del Consejo Asesor de la carrera en el año 2014, permitió contar con un ámbito institucionalizado para dar curso al análisis y evaluación del devenir de la carrera y también para ofrecer alternativas y planes de acción.

En las actas de reuniones de Consejo del año 2014 (se adjuntan) es posible ver la progresión en la identificación de las necesidades de reformulación, que pasaron de una propuesta para modificar el régimen de correlatividades a la consideración de



otros aspectos como cambios en los cuatrimestres en los que se dictaban ciertas materias, y otras cuestiones de interés, que fueron perfilando el objetivo de proponer una modificación al plan de estudios, vigente luego de 6 años de implementación y tres cohortes de profesores graduados.

Las actas del Consejo Asesor de la carrera del año 2015, dan cuenta del plan de trabajo acordado para llevarlo a cabo.

D) Etapa diagnóstica

Responsables: Dirección de la carrera, Consejo Asesor y una comisión de docentes conformada por Juan Carlos Pintos, Bibiana Ayuso y Myriam Ortíz

En agosto de 2015, la dirección de la carrera presentó al Consejo Asesor un plan para llevar a cabo un trabajo diagnóstico que permitiera contar con visiones de todos los integrantes de la comunidad académica del profesorado sobre el plan de estudios en sus seis años de implementación. El mismo implicó:

- *El diseño de una consulta online a profesores – auxiliares - alumnos – graduados*

Para la elaboración de un primer borrador de consulta, se analizaron algunos antecedentes de evaluación de planes de estudios en la formación superior en otras universidades, que implicaran la consulta a profesores y alumnos. La primera versión se presentó al Consejo Asesor el que, en forma de plenario, analizó los contenidos de cada uno de los instrumentos de los cuestionarios en cuanto a los aspectos que serían evaluados y su redacción, de modo que las respuestas que se obtuvieran permitieran recabar información significativa para el proyecto de modificación del plan de estudios. Se trabajó intensamente en la reunión a partir de los aportes y análisis de todos los profesores, auxiliares y alumnos presentes y se realizaron varias modificaciones a la propuesta inicial presentada.

Es importante resaltar que, además de consultar sobre la estructura y la implementación del plan de estudios, se aprovechó el esfuerzo que significaba el desarrollo y la implementación de esta etapa diagnóstica para indagar sobre otros aspectos del devenir académico de la carrera.

Con todos los aportes, la dirección de la carrera y una comisión de docentes, elaboraron la versión final de los aplicativos. Las encuestas fueron diferenciadas en su contenido por roles dentro de la carrera: Profesores – Auxiliares - Alumnos ingreso 2010-2013 – Alumnos ingreso 2014-2015 y Graduados, ya que se



consideraba indispensable atender de manera diferencial a las necesidades y aportes de cada sector.

- *Implementación y análisis de los cuestionarios en el aula virtual del Profesorado de Biología en el espacio PEMTIC*

Durante el mes de setiembre de 2015 estuvieron a disposición de la comunidad educativa los diferentes cuestionarios y luego se volvió a reunir la comisión de docentes para llevar a cabo un primer análisis y preparar materiales para las jornadas de trabajo institucional con docentes y profesores. Se adjuntan los resultados obtenidos en cada uno de los grupos de consulta.

- *Jornadas de trabajo para el análisis de los datos y la propuesta de modificaciones. Marzo 2016*

Los días 3 y 4 de marzo se llevaron a cabo dos jornadas de trabajo con el plantel docente y el 11 de marzo con los alumnos, coordinadas por la Dirección de la carrera, en las cuales se compartieron y discutieron los resultados de las encuestas a profesores, alumnos y graduados y se sistematizaron las propuestas de modificaciones al plan de estudios.

E) Desarrollo de la versión final de las modificaciones al plan de estudios

Responsables: Dirección de la carrera, Lic. Pablo Macchi y Secretaría Académica de la Sede Alto Valle-Valle Medio

2. PLAN DE ESTUDIO MODIFICADO

Tipos de modificaciones

Se da forma a la versión final de las modificaciones planteadas y los profesores escriben los contenidos mínimos para cada uno de los espacios del plan modificado. Así, a partir del análisis sobre el trabajo diagnóstico y las jornadas de reflexión llevadas a cabo, se identifican aspectos sobre los cuáles se proponen modificaciones:

- La anualización de espacios claves y estructurantes en la formación de los alumnos que eran cuatrimestrales y que por el poco tiempo para su desarrollo podrían estar operando como obstáculos para su permanencia en la carrera y/o



para construir herramientas significativas e imprescindibles en su formación profesional, estos son:

- ✓ Biología celular de primer año (En el plan nuevo se denominará: Introducción a la Biología)
 - ✓ Taller II de aproximación a la escuela (En el plan nuevo se denominará: Taller de la problemática del aula.
- La integración de espacios que eran cuatrimestrales en anuales, para su reformulación con nuevos sentidos:
- ✓ Química general y Química de procesos biológicos (primer y segundo cuatrimestre de primer año) se fusionan en una materia anual de primer año que se denomina: Química general y de fenómenos biológicos, con el objeto de acompañar con modelizaciones químicas el desarrollo de la materia Introducción a la Biología.
 - ✓ Geociencias I y Geociencias II Se fusionan en una materia anual: Geociencias y Paleobiología. Los contenidos de la materia Paleontología, que deja de constituir un espacio curricular específico, se distribuyen en los espacios Geociencias y Paleobiología y Evolución.
 - ✓ Ecología y Sistemas ambientales de tercer y cuarto año de la carrera respectivamente, se fusionan en una materia anual: Ecología y perspectivas ambientales.
- La separación de los contenidos sobre evolución, de la materia Genética y Evolución y su formulación como una materia independiente: Teorías sobre la evolución, cuatrimestral, en el segundo año de la carrera, que además integra contenidos de la materia Paleontología
- La incorporación como espacio curricular de Inglés para la comprensión de textos académicos. Actualmente se dicta sistemáticamente un taller extracurricular de apoyo al examen que deben rendir los alumnos.
- La sincronización de espacios complementarios de formación que estaban en diferentes momentos de la carrera para permitir el desarrollo de contenidos integrados (ej. Física biológica/Biología de plantas; Teorías sobre el aprendizaje/Introducción a la didáctica de las ciencias naturales; Biología de microorganismos/Educación y biotecnología).



- La reformulación de la materia Problemática Educativa como Taller de Problemática educativa (1° Año), sumándose al eje de Talleres de: Problemática institucional (2° Año, Taller I en el plan actual), Taller de la problemática del aula (3° Año, Taller II en el plan actual), y a la materia Residencia para la práctica profesional (4° Año). Esos espacios en su nueva reformulación deben ofrecer a los estudiantes la posibilidad de llevar a cabo intervenciones de enseñanza, en espacios formales y no formales, a los largo de toda la carrera.
- Cambios en la denominación de algunos espacios para enfatizar el sentido que tienen en la formación del profesorado.

Denominación Actual	Denominación en el Plan nuevo
Biología celular	Introducción a la Biología
Problemática educativa	Taller de problemática educativa
Taller I de aproximación a la escuela	Taller de problemática institucional
Taller II de aproximación a la escuela	Taller de la problemática del aula
Física de procesos biológicos	Física biológica
Teoría y sujeto del aprendizaje	Teorías del aprendizaje
Fundamentos del currículum	Políticas educativas y curriculares
Ciencias de la salud	Perspectivas de salud colectiva en educación
Biotecnología	Taller de biotecnología
Ciencia y Filosofía. Problemas filosóficos contemporáneos	Sistemas de pensamiento.

- *Evaluación de expertos de la primera versión de la modificación del plan de estudios*

A fines del mes de octubre de 2016 recibimos del Dpto. de Planificación Curricular y Bibliotecas de Dirección Gral. de Asuntos Académicos de la UNRN, la evaluación que hicieron expertos en Biología y en Enseñanza de las Ciencias, de la primera versión del nuevo plan de estudios, que había sido presentada y aprobada por el Consejo de Docencia de la Sede Alto Valle/Valle Este, en el mes de junio de 2016.

En virtud de la calidad y del nivel de profundidad que los pares evaluadores dieron al análisis de la propuesta, el Consejo Asesor de la carrera decidió socializar las evaluaciones a los claustros docentes y alumnos y destinar un tiempo prudencial para su tratamiento.

De este modo, se consideró apropiado que a la primera reunión de Consejo Asesor de 2017, cada claustro, en consulta previa con sus pares, llevará una agenda de



modificaciones en virtud de la evaluación de los expertos y en consideración a: propuestas relevantes – medianamente relevantes – propuestas no relevantes.

Según este cronograma, el viernes 10 de marzo, en reunión ampliada de Consejo Asesor con numerosa presencia de alumnos, se trataron todas las propuestas que cada consejero había llevado del análisis de las evaluaciones de los expertos. Se discutieron según el nivel de relevancia asignado y se acordaron modificar diversos aspectos de asignaciones horarias, nombres de materia, y otros puntos que mejoraron la propuesta inicial.



PLAN DE ESTUDIO MODIFICADO

UNIVERSIDAD: UNIVERSIDAD NACIONAL DE RÍO NEGRO

TÍTULOS

Profesor/a de Nivel Medio y Superior en Biología con mención - orientación en:

Educación y Salud

Educación y Ambiente

Educación y Biotecnología

Educación y Paleobiología

DURACIÓN

4 años y 2992 horas.

CONDICIONES DE INGRESO

Poseer título o certificado de Nivel Medio o superior obtenido en el país, cuya validez esté garantizada por las leyes y normas vigentes.

Poseer título o certificado de Nivel Medio o superior obtenido en el extranjero y reconocido por el Ministerio de Educación de la Nación y demás jurisdicciones educativas, o revalidado de acuerdo con las normas vigentes y debidamente legalizado.

Haber cumplimentado los procedimientos y requisitos del Programa de Ingreso de la UNRN.

REQUISITOS Y CONDICIONES DE EGRESO

- Para egresar con el Título de Profesor en Biología con orientaciones, los alumnos deberán tener aprobadas todas las asignaturas que forman parte del Plan de Estudios general de la carrera, haber aprobado el Taller de Residencia para la práctica profesional y los seminarios optativos de la orientación elegida.
- Para la obtención del título correspondiente se requerirá haber completado el cursado y haber aprobado los exámenes finales de cada uno de los trayectos de formación, y haber presentado y aprobado el trabajo final de grado, el cual

4

consiste en una coloquio público al cierre del Taller de Residencia para la práctica profesional

FUNDAMENTACIÓN DEL PLAN

Justificación del desarrollo de la carrera:

El Profesorado de Nivel Medio y Superior en Biología, se concibe básicamente como una propuesta académica de formación superior orientada por una estructura curricular que otorga una fuerte identidad de profesorado a la formación que recibirán los estudiantes. A diferencia de lo que ocurre con la mayoría de las carreras de profesorado en ciencias que se desarrollan en las universidades de nuestro país, la formación disciplinar en biología y en materias disciplinares complementarias que prevé nuestro plan de estudios, no se lleva a cabo a partir de la estructura disciplinar de otra carrera, por ejemplo, una licenciatura en Biología, y esto permite el diseño de un plan de formación y de objetivos claramente vinculados a las competencias profesionales que desarrollarán nuestros estudiantes de profesorado. Diferentes núcleos de desarrollo actuales y relevantes en didáctica y en filosofía de la ciencia, como el *modelo cognitivo de ciencia escolar*², la *visión semantista de las teorías científicas*³, el concepto de *actividad científica y los nuevos contextos de la ciencia*⁴, y el componente curricular *naturaleza de la ciencia* para la educación metacientífica de los jóvenes⁵, contienen directrices teóricas que orientan la perspectiva de formación de profesores que adoptamos, la cual alienta la integración de la formación disciplinar en biología y la formación en pedagogía y didáctica para la práctica profesional docente en los diferentes niveles de incumbencia⁶.

Contexto: Bajos niveles de profesionalidad docente y de desarrollo de profesorados

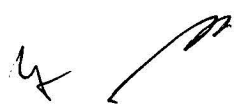
² Izquierdo, M. (2000). Fundamentos epistemológicos. In F. J. y. C. Perales, P. (Ed.), *Didáctica de las ciencias experimentales. Teoría y práctica de la enseñanza de las ciencias* (pp. 35-64). Madrid: Alcoy Marfil.

³ Giere, R. (1992). *La explicación de la ciencia: Un acercamiento cognoscitivo*. México: Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología. Original en inglés de 1988.

⁴ Echeverría, J. 1998. *Filosofía de la ciencia*. Madrid: Akal Ediciones

⁵ Adúriz Bravo, A. (2006) La epistemología en la formación de profesores de ciencias. *Revista Educación y Pedagogía*, vol. *xxiii*, núm. 45

⁶ Tomando esta problemática como objeto de estudio y durante el desarrollo de los primeros años de implementación del profesorado, se elaboró y defendió una Tesis de Doctorado en Enseñanza de las Ciencias con orientación en Biología: LOZANO, Eduardo. Diseño, implementación y evaluación de una unidad didáctica para la enseñanza de modelos de membrana celular en la formación biológica del profesorado, con aportes de ideas metacientíficas provenientes del eje *naturaleza de la ciencia*. Tesis de Doctorado. Universidad Nacional del Comahue. Doctorado en Enseñanza de las Ciencias Naturales con Orientación en Biología. Neuquén: 2015.



Al igual que en otras áreas de conocimiento, la enseñanza de las disciplinas que conforman las Ciencias Naturales en el Nivel Medio en la provincia de Río Negro, se encuentran a cargo de educadores con diferentes formaciones, quienes han asumido responsabilidades docentes en el sistema. Así, además de profesores para el nivel medio, la enseñanza se encuentra a cargo de profesionales y técnicos formados en diferentes disciplinas y también a cargo de profesores de nivel primario. Esta heterogeneidad se refleja no sólo en los cargos no titularizados - los que representan aproximadamente un 75% del total y que, por ejemplo, en el caso de la enseñanza de la Biología, presenta un 40% de títulos habilitantes y supletorios - sino también para el 25% de cargos titularizados.⁷

Lo cierto es que este estado de vacancia no tiene su correlato en una demanda importante de profesorados y de esto dan cuenta las bajas matrículas de ingreso y el sumamente reducido número de graduados con el que cuentan profesorados universitarios de la región.

La actual crisis de desprofesionalización del trabajo docente es compleja y multicausal⁸, y cualquier propuesta de formación de formadores debe considerar la mayor cantidad de aspectos que permitan construir un proyecto viable, adecuado al contexto y sostenible en el tiempo. En este contexto, sigue siendo fundamental el desarrollo de acciones previas significativas de difusión de la carrera y de sus alcances, no sólo pensando como destinatarios posibles a los alumnos del último año de la escuela media, a quienes debería destinarse un programa de becas de estímulo, sino también a la elevada población de docentes sin título de profesor que hoy se desempeñan en el nivel medio, ofreciendo alternativas de correlatividades y de cursados semipresenciales en comunión con los espacios de educación a distancia de la UNRN. Es importante resaltar que los profesorados más cercanos que podrían asimilarse a esta propuesta se encuentran casi a 500 km de distancia, y que la ubicación en la ciudad de General Roca, junto a las Licenciaturas en Geología y Paleontología y otras numerosas ofertas académicas de instituciones universitarias y terciarias, producen una deseable sinergia, esto es la optimización en la dinámica del sistema de propuestas educativas en el Alto Valle del Río Negro.

⁷ Informe sobre Titulaciones para el Nivel Medio del Consejo Provincial de Educación de la Provincia de Río Negro, Junta de Clasificación y Disciplina, Consejo Provincial de Educación de Río Negro, 2008

⁸ Lozano, E. Ruíz, M. E., Carranza, P. (2013) Trayectorias personales e identidades profesionales "Ingenieros y licenciados copan el Nivel Medio" *Cuadernos de educación. Año XI, N° 11, septiembre 2013*

Estado actual de la ciencia y alfabetización científica de los adolescentes y jóvenes

La enseñanza de las ciencias transcurre cada vez más alejada de las nuevas visiones que sobre la ciencia y la educación científica se tienen, pero también de los conocimientos cotidianos que se construyen en los diferentes escenarios socioculturales en los cuales viven la mayoría de los adolescentes y jóvenes.

Hoy, las ciencias se estructuran en el ámbito de las redes de información global y los mecanismos de legitimación del conocimiento científico producido se orientan por aspectos epistemológicos pero también por su eficiencia en el sistema; ha aumentado el volumen de conocimiento circulante a niveles tan elevados que hacen dificultoso su medición y control, y se ha instalado una nueva agenda en sus programas, como resultado de las complejas relaciones actuales entre el desarrollo tecnológico, la expansión de la economía y los problemas ambientales. Y es en ese contexto, de distanciamiento cada vez más importante entre el desarrollo científico y la educación, que la ciencia aparece intermediada por diseños curriculares que proponen generalmente un saber científico que ha sufrido un profundo desgaste biológico, esto es, se enseñan conceptos desactualizados y erróneos, y también un desgaste moral, y se enseñan conceptos que no son relevantes en la actualidad para la educación científica de los ciudadanos.⁹

El momento actual es sensiblemente diferente al período de universalización de la currícula de ciencias, en el cual - sincrónico a la finalización de la Segunda Guerra y solidario con el desarrollo económico en ese nuevo esquema mundial - las administraciones educativas definían con claridad qué conocimientos eran necesarios y el modo en que los aprendizajes debían ser evaluados. Además existía una matriz de subjetividad social que asignaba una alta valoración al desarrollo científico y emparentaba la educación científica con la idea de progreso social.

En nuestro país, los problemas de la educación científica vuelven a cobrar relevancia en la administración educativa, cuando se produce un redireccionamiento hacia las políticas estatales de desarrollo tecnológico y de búsqueda de valor agregado o bien cuando la realidad muestra con crudeza, por ejemplo, los problemas vinculados a la salud reproductiva y alimentaria de las poblaciones juveniles. Allí aparecen los pobres niveles de alfabetización científica que poseen

⁹ Chevallard, I, (1991) La transposición didáctica. Del saber sabio al saber enseñado. Aique. Buenos Aires



quienes en la actualidad conforman las adolescencias y juventudes en nuestra sociedad.

Los saberes narrativos cotidianos, diferentes de los saberes científicos por su formas de construcción y por su función social, circulan, se retroalimentan, poseen una gran consistencia y brindan a los adolescentes y jóvenes una fuerte contención y previsibilidad de funcionamiento en sus grupos sociales. Desde este lugar es muy poco lo que pueden hacer los fragmentos disciplinares descontextualizados de la ciencia - que se continúan enseñando - en pos de permitir a los alumnos la construcción de nuevas visiones sobre la realidad, tanto del mesocosmos de lo cotidiano como del micro y macrocosmos que nos ofrecen los modelos científicos.

El discurso de las ciencias que se construye en las escuelas prácticamente no logra puntos de diálogo o de interpelación con el saber narrativo de los alumnos y, quizás lo más grave, sea que tampoco abre a problemas nuevos y a nuevos juegos del lenguaje, los cuales, sin el signo educativo, dificultosamente aparecerían en los escenarios socioculturales que ellos habitan.

En estas condiciones la valoración social de la ciencia es mínima ya que, en su formato escolar actual, no aporta al funcionamiento social y está débilmente vinculada a la idea de progreso.

En función de lo anterior, la alfabetización científica debería reorientarse a partir de preguntar: ¿Qué problemas de la ciencia escolar significativos y relevantes para los alumnos pueden convocar y contextualizar diferentes fragmentos disciplinares de las ciencias y de sus métodos, para favorecer la construcción y comprensión de los modelos científicos?

La significatividad y la relevancia estarán dadas por la posibilidad de vincular los intereses curriculares y los intereses de los grupos sociales destinatarios, por el nivel de diálogo y de implicación entre los saberes científicos y narrativos cotidianos en el desarrollo de los problemas a investigar y por las posibilidades de utilizar las redes de información, - espacio natural de intercambios y de construcción de subjetividades para muchos adolescentes y jóvenes- , al valorar en ellas el flujo de información signada por la educación.

Un profesorado de Nivel Medio y Superior en Biología

12



En el marco de las concepciones y diagnósticos antes definido, la propuesta del Profesorado en Biología considera que los siguientes son aspectos relevantes que justifican su estructura curricular:

- Si bien posee un desarrollo central en Biología, se incorporan núcleos relevantes de las Geociencias, de la Ecología y los Sistemas Ambientales, lo cual orienta la formación hacia una dimensión más amplia en el campo de las ciencias naturales.
- Se procura y estimula la integración de la modelización biológica, metacientífica y didáctica al interior de las diferentes materias, ya que esta perspectiva ayuda a hacer más significativa la construcción de los diferentes modelos y colabora en la construcción de una fuerte identidad de profesorado. Para avanzar cada vez más en esta perspectiva, la investigación educativa deberá ser estimulada y asegurada como dinamizadora y fuente imprescindible de la formación de nuevos recursos humanos locales.
- Se enfatiza también en la problematización sobre asuntos sociocientíficos y la comprensión entre lo local y lo universal a partir de enfoques que atiendan a la complejidad. De esta perspectiva da cuenta el Taller de desarrollo de problemas desde enfoques complejos. En él se producirán conocimientos escolares a partir de investigaciones que permitan vincular el saber sabio, el saber narrativo - cotidiano y los intereses de los diferentes grupos sociales expresados en problemas de corte ambiental.
- La construcción de conocimientos en las diversas biología del plan de estudio, en Ecología y perspectivas ambientales y en Geociencias y Paleobiología, implican las salidas de campo como un eje significativo en la metodología, ya que colaboran con la reelaboración y confrontación de ideas, conceptos, modelos explicativos básicos de las disciplinas a partir del contacto directo con la complejidad de los sistemas naturales y de sus atributos emergentes. Este es un aspecto central en la conformación de un perfil regional de los futuros profesores tal cual orienta el Estatuto de la universidad.
- La estructura del profesorado anticipa ciertos emergentes curriculares para el nivel medio y la formación superior, a partir de una lectura crítica e interesada de la nueva agenda científica. Por ello propone acompañar la titulación en Biología con orientaciones en: Educación y salud, Educación y ambiente, Educación y biotecnología, Educación y Paleobiología, permitiéndoles a los futuros profesores sumar a la formación básica integral en ciencias naturales, una profundización en aspectos de su interés.

- Ofrece espacios relevantes para el análisis metacientífico, y también de los aspectos epistemológicos y didácticos centrales que caracterizan al conocimiento escolar en ciencias. De esto dan cuenta los espacios, Pensamiento y actividad científica, Introducción y Didáctica de las ciencias y Sistemas de pensamiento. Se propiciará una mirada reflexiva sobre las relaciones entre las ciencias, la educación y los problemas del presente para el desarrollo humano. También se estimularán los procesos meta cognitivos que permita vincular los aprendizajes llevados a cabo en el nivel de formación disciplinar, con los aprendizajes desarrollados en la formación pedagógico - didáctica.
- A partir de un eje de Talleres, se prevé que los alumnos desarrollen intervenciones de enseñanza no formales, desde la finalización del primer año, y el ingreso a las instituciones educativas de nivel medio desde el segundo año de la carrera. En ellos, progresivamente, se estudiarán los sistemas de enseñanza, los sistemas didácticos y por último el desarrollo de la práctica profesional de la enseñanza.

Además:

- Para facilitar el ingreso y la permanencia de los y las estudiantes que pueda estar dificultada por el cumplimiento de la carga horaria, el dictado de todas las materias implicará el desarrollo de actividades en aulas virtuales de PEMENTIC de la Universidad Nacional de Río Negro, que no superen el 30% de las horas asignadas a cada materia. Estas actividades serán complementarias y no se destinarán a clases teóricas, trabajos prácticos de aula o laboratorio obligatorios.
- También y a los efectos de acrecentar las posibilidades de comprensión de los y las estudiantes, todas las materias del plan de estudio tomarán los recuperatorios de los parciales al finalizar el cursado de las materias (sean anuales o cuatrimestrales) brindando de este modo la posibilidad a cada estudiante de cursar la totalidad del espacio curricular y acceder a un sentido general de la materia antes de su acreditación final.
- Los espacios de Taller de Problemática Educativa, Pedagogía, Teorías del aprendizaje y Sistemas de Pensamiento deberán comulgar en un Ateneo de discusión sobre la problemática de los Derechos Humanos, y en particular de los Derechos del Niño, a los efectos de consolidar y acompañar con esa perspectiva, el desarrollo de diferentes problemáticas que se traten en cada uno de esos espacios curriculares.

4

- Los espacios de Didáctica de las Ciencias Naturales y Residencia para la práctica profesional deberán comulgar en un Ateneo de discusión de la problemática de la planificación destinado a los alumnos que cursen la Residencia, a los efectos de consolidar y acompañar desde lo teórico y lo práctico esta última etapa de la formación profesional de los estudiantes. A este espacio se podrá invitar también a profesores de las materias disciplinares implicadas en las prácticas de los alumnos.

PERFIL DE LA CARRERA

- Brindar a los futuros profesores una formación actualizada y de calidad, que articule los ámbitos de producción de conocimiento científico y pedagógico-didáctico y se base en los aportes de las nuevas agendas de investigación en dichos campos.
- Formar profesores de Biología capacitados para desempeñarse en los niveles Medio y Superior (terciario/universitario), en las modalidades: común y adultos del sistema educativo, así como en trayectos de educación no formal.
- Formar profesores con una visión actualizada de la ciencia, entendida como actividad humana, histórica y socialmente construida, y de su enseñanza, en función de su adecuación a los propósitos de una alfabetización científica avanzada, accesible y funcional para todos los alumnos y alumnas.
- Formar profesores sensibles a los problemas socialmente relevantes a nivel local y global, con una formación sólida disciplinar y una apertura interdisciplinar, que les permita el abordaje de temas complejos en el aula, desde enfoques sustenta

ALCANCES DEL TÍTULO. CAMPO DE INSERCIÓN LABORAL

Los egresados:

- Poseerán el conocimiento profesional requerido para desempeñarse en todos los espacios curriculares de Biología y materias afines para el Nivel Medio y de formación para Biología General en el Nivel Superior y Universitario. También en el Nivel Medio podrán desempeñarse en las materias afines a las Ciencias Naturales, especialmente las que forman parte de numerosas propuestas de orientación para los últimos años de nivel medio relacionados con la salud, la ecología, el ambiente y la biotecnología.
- Podrán también formar parte de equipos de trabajo para la elaboración y aplicación de políticas y proyectos orientados a mejorar la calidad de la



alfabetización científica, tanto a nivel institucional como a nivel de administración educativa.

- Integrar y coordinar equipos de trabajo que desarrollen acciones educativas formales y no formales relacionadas con la promoción de la salud y el conocimiento y cuidado de los ambientes
- Formar parte de equipos de trabajo que se ocupen de la Investigación para la enseñanza de las ciencias naturales.

ESTRUCTURA DEL PLAN DE ESTUDIOS

El plan de estudios se estructura de acuerdo a la normativa vigente¹⁰ en en cuatro campos de formación: Campo de la formación disciplinar específica; campo de la formación pedagógica; campo de la formación general; campo de la práctica profesional docente.

“Los Campos de la formación delimitan configuraciones epistemológicas que integran diversos contenidos disciplinares. Dentro de cada campo se definen Ejes Organizadores que identifican los temas, procesos o problemas centrales para la formación de profesores. Finalmente, con relación a cada Eje Organizador se definen Núcleos temáticos. Estos especifican los temas, problemas de conocimiento y prácticas de formación que deben abordar los planes de formación de profesores de las universidades” (Res. CIN N°856/13)

Así mismo se presenta la estructura del nuevo plan de estudios según tipo de asignatura, año, cuatrimestre y cantidad de horas anuales y semanales. Se consideran 16 semanas de cursado por cuatrimestre.

Asignaturas	Campo de formación ¹¹	Año	Cuatrimstre	Horas Anuales	Horas Semanales
Introducción a la biología	ESPECIFICO	Primero	Anual	160	5
Química general y de fenómenos biológicos	ESPECIFICO	Primero	Anual	160	5
Matemática	ESPECIFICO	Primero	1° Cuatrimestre	112	7
Taller de problemática educativa	PEDAGOGICO	Primero	1° Cuatrimestre	80	5
Pensamiento y actividad científica		Primero	2° Cuatrimestre	64	4
Pedagogía	PEDAGOGICO	Primero	2° Cuatrimestre	64	4
Total horas				624	
Geociencias y Paleobiología	ESPECIFICO	Segundo	Anual	128	4

¹⁰ Resolución del CIN N° 856/13 - ANEXO I Propuesta de estándares para la acreditación de las carreras de profesorado universitario en biología.



Taller de problemática institucional	PRACTICA PROFESIONAL	Segundo	1° Cuatrimestre	96	6
Biología de microorganismos	ESPECIFICO	Segundo	1° Cuatrimestre	112	7
Taller de biotecnología	ESPECIFICO	Segundo	1° Cuatrimestre	80	5
Teorías sobre la evolución	ESPECIFICO	Segundo	1° Cuatrimestre	80	5
Física biológica	ESPECIFICO	Segundo	2° Cuatrimestre	112	7
Introducción a la didáctica de las ciencias naturales	PEDAGOGICO	Segundo	2° Cuatrimestre	80	5
Teorías del aprendizaje	PEDAGOGICO	Segundo	2° Cuatrimestre	64	4
Biología de plantas	ESPECIFICO	Segundo	2° Cuatrimestre	112	7
Total horas				864	
Taller de la problemática del aula	PRACTICA PROFESIONAL	Tercero	Anual	128	4
Didáctica de las ciencias naturales	PEDAGOGICO	Tercero	1° Cuatrimestre	128	8
Biología de animales	ESPECIFICO	Tercero	1° Cuatrimestre	112	7
Políticas educativas y curriculares	PEDAGOGICO	Tercero	1° Cuatrimestre	64	4
Sistemas de pensamiento	GENERAL	Tercero	1° Cuatrimestre	64	4
Taller de problemas complejos	ESPECIFICO	Tercero	2° Cuatrimestre	64	4
Biología humana	ESPECIFICO	Tercero	2° Cuatrimestre	112	7
Genética	ESPECIFICO	Tercero	2° Cuatrimestre	96	6
Inglés	GENERAL	Segundo	2° Cuatrimestre	64	4
Total horas				848	
Ecología y perspectivas ambientales	ESPECIFICO	Cuarto	Anual	128	4
Residencia para la práctica profesional	PRACTICA PROFESIONAL	Cuarto	Anual	192	6
Estadística	ESPECIFICO	Cuarto	1° Cuatrimestre	64	4
Redes de información y construcción de conocimientos	GENERAL	Cuarto	1° Cuatrimestre	64	4
Perspectivas de salud colectiva en educación	ESPECIFICO	Cuarto	2° Cuatrimestre	80	5
Seminario I de la orientación*	ESPECIFICO	Cuarto	2° Cuatrimestre	64	4
Seminario II de la orientación*	ESPECIFICO	Cuarto	2° Cuatrimestre	64	4
Total horas				656	
Total Carrera				2992	

a. Horas por campos de formación

Se detallan a continuación las asignaturas y su carga horaria en función de los campos de formación, siendo estos: Formación Disciplinar Específica, Formación General, Formación Pedagógica y Formación Práctica Profesional.

Formación Disciplinar Específica	
Biología de animales	112
Biología de microorganismos	112
Biología de plantas	112
Biología humana	112
Ecología y perspectivas ambientales	128
Física biológica	112
Genética	96
Geociencias y Paleobiología	128
Introducción a la biología	160
Matemática	112
Química general y de fenómenos biológicos	160
Estadística	64
Teorías sobre la evolución	80
Taller de biotecnología	80
Perspectivas de salud colectiva en educación	80
Taller de problemas complejos	64
Seminario I de la orientación	64
Seminario II de la orientación	64
Total Horas	1840

Formación pedagógica	
Políticas educativas y curriculares	64
Didáctica de las ciencias naturales	128
Introducción a la didáctica de las ciencias naturales	80
Pedagogía	64
Pensamiento y actividad científica	64
Taller de problemática educativa	80
Teorías del aprendizaje	64
Total Horas	544

Formación general	
Sistemas de pensamiento	64
Redes de información y construcción de conocimientos	64
Inglés	64
Total horas	192

Formación Práctica Profesional	
Taller de la problemática del aula	128
Taller de problemática institucional	96
Residencia para la práctica profesional	192
Total Horas	416



a) Organización del plan de estudios por año y materias anuales y cuatrimestrales

ASIGNATURAS	
Primer Cuatrimestre	Segundo Cuatrimestre
PRIMER AÑO	
Introducción a la biología	
Química general y de fenómenos biológicos	
Matemática	Pensamiento y actividad científica
Taller de problemática educativa	Pedagogía
SEGUNDO AÑO	
Geociencias y paleobiología	
Taller de problemática institucional	Física biológica
Biología de microorganismos	Introducción a la didáctica de las ciencias naturales
Taller de biotecnología	Teorías del aprendizaje
Teorías sobre la evolución	Biología de plantas
TERCER AÑO	
Taller de la problemática del aula	
Didáctica de las ciencias naturales	Inglés
Biología de animales	Taller de problemas complejos
Políticas educativas y curriculares	Biología humana
Sistemas de pensamiento	Genética
CUARTO AÑO	
Ecología y perspectivas ambientales	
Residencia para la práctica profesional	
Estadística	Perspectivas de salud colectiva en educación
Redes de información y construcción de conocimientos	Seminario I de la orientación
	Seminario II de la orientación

b) Propuesta de Correlatividades

Asignaturas	Para cursar tener cursada	Para rendir tener aprobada
Introducción a la biología		
Química general y de fenómenos biológicos		
Matemática		

lx 

Pensamiento y actividad científica		
Taller de problemática educativa		
Pedagogía		
Geociencias y Paleobiología		
Taller de problemática institucional	Taller de problemática educativa	Taller de problemática educativa
Biología de microorganismos	Introducción a la biología Química general y de fenómenos biológicos	Introducción a la biología Química general y de fenómenos biológicos
Teorías sobre la evolución	Introducción a la biología	Introducción a la biología
Taller de biotecnología	Introducción a la biología Química general y de fenómenos biológicos	Introducción a la biología Química general y de fenómenos biológicos
Física biológica	Introducción a la biología Matemática	Introducción a la biología Matemática
Introducción a la didáctica de las ciencias naturales	Introducción a la biología Pensamiento y actividad científica Pedagogía	Introducción a la biología Pensamiento y Actividad Científica Pedagogía
Teorías del aprendizaje	Pensamiento y Actividad Científica	Pensamiento y Actividad Científica
Biología de plantas	Teorías sobre evolución Química general y de fenómenos biológicos	Teorías sobre evolución Química general y de fenómenos biológicos
Taller de la problemática del aula	Pedagogía Taller de problemática institucional Introducción a la didáctica de las ciencias naturales	Pedagogía Taller de problemática institucional Introducción a la didáctica de las ciencias naturales
Didáctica de las ciencias naturales	Introducción a la didáctica de las ciencias naturales	Introducción a la didáctica de las ciencias naturales
Biología de animales	Física biológica Química general y de fenómenos biológicos Teorías sobre la evolución	Física biológica Química general y de fenómenos biológicos Teorías sobre la evolución
Taller de problemas complejos	Introducción a la didáctica de las ciencias	Introducción a la didáctica de las ciencias
Biología humana	Biología de animales	Biología de animales
Genética	Química general y de fenómenos biológicos Teorías sobre la evolución	Química general y de fenómenos biológicos Teorías sobre la evolución
Políticas educativas y curriculares	Pedagogía Taller de problemática institucional	Pedagogía Taller de problemática institucional
Inglés	Introducción a la biología Pensamiento y Actividad Científica	Introducción a la biología Pensamiento y Actividad Científica
Ecología y perspectivas ambientales	Biología de microorganismos Biología de plantas Biología de animales	Biología de microorganismos Biología de plantas Biología de animales
Estadística	Matemática	Matemática
Perspectivas de salud colectiva en educación	Biología humana Didáctica de las ciencias naturales	Biología humana Didáctica de las ciencias naturales

Sistemas de pensamiento	Pensamiento y actividad científica Introducción a la didáctica de las ciencias naturales	Pensamiento y actividad científica Introducción a la didáctica de las ciencias naturales
Redes de información y construcción de conocimientos	Didáctica de las ciencias naturales	Didáctica de las ciencias naturales
Seminario I de la orientación	Didáctica de las ciencias naturales Redes de información y construcción de conocimientos	Didáctica de las ciencias naturales Redes de información y construcción de conocimientos
Seminario II de la orientación	Didáctica de las ciencias naturales Redes de información y construcción de conocimientos	Didáctica de las ciencias naturales Redes de información y construcción de conocimientos
Taller de Residencia para la práctica profesional	Todas las Asignaturas cursadas y con finales aprobados de los tres primeros años de la carrera	Todas las asignaturas de la carrera

c) Análisis comparativo de horas por ejes de formación, con la Resolución CIN N° N° 856/13.

Comparación con la Resolución CIN N° procesos de acreditación de las carreras.

Ejes de formación	Resolución CIN N° N° 856/13. Cantidad de horas mínimas 2900 ¹²	PNMSB UNRN Cantidad de horas 2992
Formación Disciplinar	1800	1840
Formación General	180	192
Formación Pedagógico-didáctica	320	544
Formación Práctica Profesional Docente	400	416

En referencia al plan anterior, Resolución ME 1489/11:

Áreas	Horas Sugeridas INFoD (aprox.)	Horas totales	Porcentaje
Eje Formación General y Didáctica	650	848	25,9
Eje Formación disciplinar	1560	1952	59,7
Eje de Formación Práctica Docente	390	470	14,4
Total	2600	3270	100,0

¹² Contempla 200 hs libres posibles de ser distribuidas en los diferentes campos.

5x 

Esta tabla da cuenta de la comparación que en el año 2009 se hizo con las prescripciones del Instituto Nacional de Formación Docente que eran tenidas en cuenta por el Ministerio de Educación, a la hora de aprobar los planes de Estudios de profesorado en las universidades. Es posible advertir que nuestra propuesta se excedía en 670 hs de lo establecido como mínimo.

La propuesta de modificaciones que hacemos, con un total de 2992 horas, expresa una visión más equilibrada entre campos, espacios y cargas horarias.

d) Matriz de Equivalencias.

Alumnos que pasen del plan de estudios Res. UNRN N° 1091/10 al Plan Nuevo, deberán considerar la siguiente matriz de equivalencias.

Considerando las observaciones realizadas por el Dpto. de Gestión Alumnos del Rectorado al plan de transición incluido en la última presentación del plan de estudio, se propone la siguiente Matriz de equivalencias.

Cabe aclarar que la implementación del nuevo plan de estudio se desarrollará año a año, por cohorte de ingresantes, de manera tal que coexistirán ambos planes hasta tanto se complete el dictado del nuevo plan.

Plan Nuevo	Plan de Estudios Resolución Ministerial N° 1489	
Asignaturas	Asignaturas	
Introducción a la biología	<i>Biología celular</i>	
Química general y de fenómenos biológicos	<i>Química General</i>	<i>Química de los Procesos Biológicos</i>
Matemática	<i>Matemática</i>	
Taller de problemática educativa	<i>Problemática Educativa</i>	
Pensamiento y Actividad Científica	<i>Pensamiento y Actividad Científica</i>	
Geociencias y paleobiología	<i>Geociencias I</i>	<i>Geociencias II</i>
Taller de problemática institucional	<i>Taller I: de investigación de la práctica docente. Aproximación a la escuela: sistemas de enseñanza</i>	
Biología de microorganismos	<i>Biología de Microorganismos</i>	
Genética	<i>Genética y Evolución</i>	
Teorías sobre la evolución	<i>Genética y Evolución</i>	<i>Paleontología</i>
Física biológica	<i>Física de Procesos Biológicos</i>	
Introducción a la didáctica de las ciencias naturales	<i>Introducción a la didáctica de las ciencias naturales</i>	
Teorías del aprendizaje	<i>Teoría y Sujeto del Aprendizaje</i>	
Biología de plantas	<i>Biología de las Plantas</i>	

5x 

Taller de la problemática del aula	<i>Taller II: de investigación de la práctica docente. Aproximación a la escuela: sistemas didácticos</i>	
Didáctica de las ciencias naturales	<i>Didáctica de las ciencias naturales</i>	
Biología de animales	<i>Biología de Animales</i>	
Taller de problemas complejos	<i>Taller de problemas complejos</i>	
Biología humana	<i>Biología Humana</i>	
Políticas educativas y curriculares	<i>Fundamentos del currículum</i>	
Inglés	<i>Prueba de Idioma</i>	
Ecología y perspectivas ambientales	<i>Ecología</i>	<i>Sistemas Ambientales</i>
Residencia para la práctica profesional	<i>Residencia y práctica profesional (anual)</i>	
Estadística	<i>Estadística</i>	
Perspectivas de salud colectiva en educación	<i>Ciencias de la salud</i>	
Taller de biotecnología	<i>Biotecnología</i>	
Sistemas de pensamiento	<i>Ciencia y filosofía. Problemas filosóficos contemporáneos</i>	
Redes de información y construcción de conocimientos	<i>Redes de Información y Construcción de Conocimientos</i>	
Seminario I de la orientación	<i>Seminario Optativo I</i>	
Seminario II de la orientación	<i>Seminario Optativo II</i>	

* 1) En el caso en que el alumno deba cursar asignaturas del plan correspondiente a la Resolución Ministerial N° 1489/11 y que fueron fusionadas en una sola asignatura en el nuevo plan de estudios, el alumno debería cursar el trayecto correspondiente (contenidos curriculares) en la asignatura fusionada, aprobando dicho trayecto se le acreditará la asignatura correspondiente al plan de estudios por Resolución Ministerial N° 1489/11.

* 2) En el caso en que el alumno rezagado, se cambiara de plan y no tuviere la correlativa aprobada de la asignatura que presenta a equivalencia, deberá aprobar la asignatura correlativa para el otorgamiento de la equivalencia.

e) Contenidos mínimos para los nuevos espacios

- Campo de la formación disciplinar específica

Eje Biológico

Introducción a la biología

Origen e historia de la materia que estructura a los seres vivos. Niveles de organización de la materia y los organismos. Modelos teóricos sobre el origen de las células. Propiedades emergentes. Replicación, metabolismo y evolución. El desarrollo de la teoría celular en el siglo XIX. Planes procariota y eucariota.

5



Gradualismo y endosimbiosis. Modelos y analogías de membrana celular para la fluidez, el transporte pasivo y activo. La energía libre y la entropía. ΔG . ATP. Enzimas y reacciones químicas espontáneas y no espontáneas. Metabolismo. Glucólisis y respiración. Fermentación. Análisis a nivel de sistemas de órganos y celular. Modelos de fotosíntesis y quimiosíntesis. Expresión génica. ADN. ARN. Modelos para la síntesis de proteínas. Modelos de señalización y comunicación celular. Ciclo celular. Los diferentes modelos biológicos en el contexto de análisis y explicación de fenómenos macroscópicos y cotidianos, prospectos de fármacos, enfermedades, noticias de interés sociocientífico.

Biología de microorganismos

Biodiversidad. Clasificación biológica. Conceptos de especie. Dominios Bacteria, Archaea y Eukarya. Estructura microbiana, relaciones estructura-función. Nutrición de los microorganismos e influencias ambientales sobre el desarrollo microbiano. Metabolismo microbiano. Genética microbiana. Virus. Tipos y ciclos virales. Microorganismos eucariotas: algas, protozoos y hongos. Clasificación y principales características. Filogenia, evolución y ecología de los principales grupos. Microorganismos del agua, suelo y aire y su función en los ciclos biogeoquímicos. Microorganismos y la sociedad: salud, industria, agricultura.

Biología de plantas

Filogenia y evolución de los principales grupos vegetales. Diversidad Vegetal y criterios para su clasificación. Plantas No Vasculares y Vasculares. Niveles de organización: principales tipos morfológicos. Organografía e histología: raíz, vástago, flor y fruto. Reproducción y ciclos vitales, alternancia de generaciones. Fisiología y metabolismo. Movimiento del agua y minerales, nutrición mineral y orgánica de las plantas. Metabolismo del crecimiento y desarrollo: hormonas vegetales. Respuesta morfológica y fisiológica de los vegetales a los diferentes ambientes terrestres, en particular la vegetación regional del monte y del monte frutal. Factores ambientales limitantes. Regiones fitogeográficas de interés.

Biología de Animales

Origen y diversificación de los animales. Ontogenia. Arquetipos. Organización de la diversidad, principales phylums y sus modelos representativos. El organismo animal como un todo: homeostasis, medio interno, naturaleza de los sistemas de control biológico, organización estructural y funcional del sistema nervioso y endócrino. Comunicación animal. Bases biológicas de la conducta. Ritmos biológicos, tipos de asociaciones y estrategias de vida. Actividad vital de los animales: protección y movimiento, intercambio y transporte de gases, nutrición y excreción. Estrategias de

reproducción y Tipos de ciclo vital. Zoogeografía y Biodiversidad de las distintas eco-regiones de la Patagonia.

Biología humana

El hombre como unidad funcional. Bases funcionales del sistema nervioso, integración sensorio-motora, funciones corticales superiores. Integración neuro-endócrina. Sistema de defensa. Nutrición, sistemas y mecanismos para la homeostasis energética. Sistemas de ingreso y transporte de gases vitales y nutrientes. Sistema de excreción y homeostasis de la composición y volumen de los líquidos corporales. Crecimiento, maduración, desarrollo y reproducción. Respuestas homeostáticas en condiciones particulares. Biología humana, desarrollo tecnocientífico y bioética.

Teorías sobre evolución

Conceptos de evolución. Selección Natural y Teoría Sintética de la Evolución. Adaptación y Programa adaptacionista. Modelos de especiación; el rol del aislamiento y el tamaño poblacional. Teoría de los Equilibrios Intermitentes. Micro vs. Macroevolución. Macroevolución: la Biología Evolutiva del Desarrollo. El origen de los planes corporales. Surgimiento y evolución de la especie humana.

Genética

Organización de la información genética. Genoma, genes y cromosomas. Dinámica funcional y variación cromosómica. ADN y ARN. Tipos y estructura. Genética Molecular. Regulación de la expresión génica: intensificadores y aisladores de la transcripción, Splicing y Splicing Alternativo. Penetrancia y expresividad. Genes de locus múltiples. Epistasia. Genes letales. Pleiotropía. Ligamiento de genes y Recombinación. Influencia del ambiente: Epigenética. Herencia transgeneracional. Mutaciones génicas, cromosómicas y genómicas. Reparación del ADN. Genética de transmisión: Genética mendeliana y no mendeliana. Genealogías. Genética de Poblaciones. Genética y biodiversidad. Recursos genéticos vegetales y animales. Bancos de germoplasma. Los modelos genéticos en el análisis de enfermedades. Hechos sociocientíficos de interés.

Ecología y perspectivas ambientales

Niveles de organización y escalas en Ecología. El ambiente físico: clima, atmósfera, hidrósfera y suelos. Condiciones y recursos. Ecología de poblaciones. Tablas de vida Ecología de comunidades. Interacción entre poblaciones. Ecología de ecosistemas. Estructura y funcionamiento de los ecosistemas. La energía en los

lx 

ecosistemas. Productividad primaria y secundaria. Sucesión. Ciclos biogeoquímicos. Ecosistemas terrestres y acuáticos de Patagonia. Ecosistemas locales: El monte patagónico y el río Negro. Ambiente y Sociedad. Problemas ambientales y conflicto. Impacto social y percepción de los problemas ambientales. Historia del uso y la conservación de los recursos y la protección ambiental. Desarrollo sustentable. Impacto ambiental. Contaminación y contaminantes. Criterios ecológicos. Análisis de Problemas ambientales globales, regionales y locales.

Taller de problemas complejos

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 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. La tensión 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. Las producciones de la investigación pueden ser utilizadas para realizar intervenciones en la comunidad en el programa de Trabajo Social Obligatorio.

Eje De complementación disciplinar

Matemática

Contenidos mínimos para iniciar a los estudiantes en el estudio de los conceptos básicos de la matemática y proporcionarles herramientas que les permitan afrontar distintas situaciones tanto en el transcurso de su carrera como en su futuro desempeño profesional docente, así como también modelizar fenómenos de la vida real. Números reales. Logaritmo. Notación científica. Ecuaciones e inecuaciones. La medida. Magnitud cociente, magnitud producto. Resolución de problemas que impliquen cambios de unidad. Proporcionalidad directa e inversa. Algunas aplicaciones de la proporcionalidad directa: escala, porcentaje. Concepto de función. Lectura e interpretación de gráficos. Análisis de gráficos: crecimiento, decrecimiento, máximos, mínimos. Diferencias entre crecimiento exponencial, logarítmico y lineal.

Química general y de fenómenos biológicos

Origen y evolución de la materia en el universo. Los modelos atómicos. Un orden para los elementos químicos: la tabla periódica. La medida de los átomos y las moléculas. Uniones químicas. Fuerzas intermoleculares. Sistemas Materiales. Propiedades. Soluciones químicas. Características. Tipos de ambientes en los que viven las células. Compuestos inorgánicos de importancia biológica. Equilibrio ácido-base. Ácidos y bases fuertes y débiles. Soluciones reguladoras. Determinación de pH. Química de biomoléculas. Grupos funcionales y su relación con las biomoléculas. Lípidos. Funciones, clasificación, propiedades físicas y químicas en fenómenos de membrana celular y sistemas de endomembranas. Sistemas redox biológicos. Carbohidratos. Glucólisis y catabolismo de hexosas: energía libre para el trabajo biológico. Proteínas y aminoácidos. Conformación estructural y funciones de las proteínas para la señalización celular, el transporte activo, etc. Las enzimas y la actividad enzimática. Regulación. Ácidos nucleicos. Estructura y propiedades de los Ácidos Nucleicos.

Física biológica

Energía y Entropía. Importancia de la energía en los modelos biológicos. Energía cinética y energía potencial. Potencia. Formas de transferencia de energía: trabajo y calor. Energía interna. Primer principio de la termodinámica. Concepto de Entropía. Segundo principio de la termodinámica. Metabolismo. La termodinámica en los seres vivos. Fluidos Presión absoluta y manométrica. Tensión superficial. Ascenso capilar. Fluidos ideales y reales. Ecuación de continuidad. Viscosidad. Flujo laminar y turbulento. Resistencia hidrodinámica.

Circulación sanguínea. Electricidad Carga eléctrica. Ley de Coulomb. Campo eléctrico. Líneas de campo. Dipolo eléctrico. Potencial eléctrico y diferencia de potencial. Corriente eléctrica. Ley de Ohm. Resistencia eléctrica. Potencial de membrana. Conducción nerviosa. Nociones de electrocardiografía. Magnetismo y campo magnético. Origen del campo magnético. Campo magnético terrestre. Animales que se orientan por medio del campo magnético terrestre. Nociones de diagnóstico por imágenes por medio de RMN. Óptica y visión en animales.

Estadística

Conceptos de Estadística orientada a la educación. Concepto de población y muestra. Estadística descriptiva: univariada, bivariada y multivariada. Gráficos univariados y multivariados. La Estadística orientada a la educación en los sistemas de salud y en la ecología. Teoría de Probabilidad y resolución de problemas. Variable aleatoria. Introducción a las distribuciones de probabilidad, discretas y continuas. Distribución Normal. Teorema central del límite. Estimación e inferencia. Comparación de medias. Modelos lineales en biología: regresión y correlación. Análisis de tablas de contingencia.



Geociencias y Paleobiología

Desarrollo histórico de la Geología. Hipótesis cosmogénicas. El tiempo geológico y su medición. Edades relativas y absolutas. Bioestratigrafía y cronoestratigrafía. Procesos endógenos y exógenos. Rocas sedimentarias. Procesos de sedimentación. Ambientes y paleoambientes sedimentarios. Facies sedimentarias. Ambientes continentales, transicionales y marinos. Formaciones locales. Deriva continental y tectónica de placas. Paleontología: definición, relaciones con la Biología y la Geología. El registro fósil y sus limitaciones. Paleoecología, Paleobiogeografía, Paleoclimatología a escala global y de la región en particular. Evidencias paleontológicas de la evolución. Clima y procesos atmosféricos. Climodiagramas. Clasificaciones climáticas. Procesos climáticos globales. Suelo: Procesos pedogenéticos en la formación de suelos. Horizontes y clasificación del suelo. Aguas: Hidrología superficial y cuencas. Hidrología subterránea. Funcionamiento y modelos. Acuíferos libres y confinados.

Taller de biotecnología

Biotecnología tradicional y moderna. Áreas de incumbencia: Biotecnología Roja: medicina; Blanca: industria; Gris: medioambiente; Verde: agricultura; Azul: mares y océanos. Desarrollo de productos biotecnológicos: identificación de la problemática, estrategias de los sistemas vivos que resuelvan el problema, diseño y prueba del producto, mejora. Técnicas y procesos biotecnológicos: ingeniería de microorganismos, plantas y animales; organismos extremófilos y genéticamente modificados; estrategias de separación y purificación de productos. La elaboración de ejes de trabajo para la integración de modelos biológicos en propuestas educativas.

Perspectivas de salud colectiva en educación

La salud colectiva como un proceso socio-histórico situado y efecto de múltiples determinaciones sociales. El rol del Estado y la implementación de las políticas públicas a través del conocimiento de los servicios de salud, programas y políticas y sus vinculaciones con la educación. Escenarios educativos para el desarrollo de actividades en perspectivas de salud colectiva. Salud y trabajo docente. Malestar docente. Anticipar y prevenir. La educación sexual en contextos escolares. Enfoques y discursos sobre la educación sexual. La perspectiva de los derechos humanos y de género. Sus aportes para una educación Sexual Integral. Cuerpos, géneros y sexualidades en las instituciones educativas.

Seminario I de la orientación

Seminario II de la orientación

- **Campo de la Formación general**

5



Redes de información y construcción de conocimientos

Se concibe el dictado de esta materia con una modalidad virtual, ya que es en ese escenario en el cual se pretende ofrecer oportunidades significativas para la construcción de conocimientos.

Las TIC y los procesos de construcción de modelos de circulación, de consumo y de producción de información y comunicación. Las TIC y el conocimiento como una relación política y cultural. La inclusión de las TIC en la enseñanza y el aprendizaje en el marco de una decisión político-pedagógica del docente. Identidad digital e identidad en las redes - Redes sociales: sentido y uso - Aulas sin muros, aprendizaje más allá del aula - Aprendizaje colaborativo - Trabajo/aprendizaje colaborativo e inteligencia colectiva - Herramientas para crear y gestionar comunidades virtuales - Sociedad del conocimiento y construcción en red - Aula expandida - Educación científica y desarrollo tecnológico.

Sistemas de pensamiento

Sistemas de Pensamiento. Problematización Filosófica. Corrientes epistemológicas. La construcción de los sistemas de verdad. Ciencia y Verdad. Nueva Episteme: Experiencia cuántica. Sistema-Información. Deriva biotecnológica de lo Humano. Relaciones de indeterminación vs Representación. Vida e Información. Vida y Diseño. Construcción de identidades y sentidos en el mundo contemporáneo. Diversidad, interculturalidad y multiculturalidad. Constitución de nuevas subjetividades. Elementos de filosofía para pensar el presente.

Inglés

Diferentes tipos de lecturas. Estrategias de Lectura y Comprensión. De Textos. Gramática: Verbo Ser o Estar. Existencia: Verbo Haber. Algunos Tiempos Verbales: Presente. Pasado. Presente Perfecto. Futuro. Adjetivación y Adverbios. Pre modificación y Pos modificación de Sustantivos. Caso Comparativo y Caso Superlativo en la Modificación. Voz Pasiva. Tópicos de interés: La Célula. Fotosíntesis. Genes y Genética. Polinización a través de insectos y a través del viento. Poblaciones. Modelo Cognitivo de Ciencia Escolar. Asuntos sociocientíficos. Naturaleza de la ciencia.

Campo de la formación pedagógica

Pensamiento y actividad científica

¿Qué es la ciencia? en diferentes corrientes epistemológicas: - El empirismo lógico y la concepción heredada. Contextos de descubrimiento y justificación.- La nueva filosofía de la ciencia. - La visión semanticista de las teorías científicas. La

concepción modelo teórica de la ciencia de Ronald Giere y los vínculos con el modelo cognitivo de ciencia escolar. ¿Cómo se hace la ciencia? Razonamientos inductivos y establecimiento de regularidades empíricas. Razonamientos hipotético-deductivos y el planteo de experimentos. El razonamiento abductivo y la construcción de hipótesis. Análisis lógico-formales básicos. ¿Cómo cambia la ciencia? La visión historicista de Thomas S. Kuhn. Paradigmas en biología, ciencia normal y revoluciones. ¿Cómo se relaciona la ciencia con la sociedad? La ciencia como actividad científica para intervenir en el mundo. La visión de Jaime Echeverría. Los nuevos contextos de la actividad científica en el análisis del trabajo de investigadores científicos. Naturaleza de la ciencia como componente curricular para la educación metacientífica de los ciudadanos. Ideas metacientíficas en el análisis de episodios históricos y elaboración de contenidos para la enseñanza.

Introducción a la didáctica de las ciencias naturales

La Didáctica de las ciencias: una disciplina académica emergente y un campo específico de investigación. Visiones actuales sobre la ciencia. Relación entre “modelos de ciencia” y “enseñanza de las ciencias”. Tendencias y Modelos Didácticos en la enseñanza de las ciencias/biología. La caracterización y fundamentación del modelo de “ciencia escolar” en el marco del paradigma constructivista. Hacia una teoría de los contenidos escolares: la selección de los modelos teóricos irreductibles de la biología (Ser vivo, célula, etc.) y de contextos de aprendizaje diversificados en el diseño de la “actividad científica escolar”. La introducción de temas de la agenda científica actual en Biología. Nueva cultura de la evaluación: Los procesos de metacognición y autorregulación en el aprendizaje de las ciencias.

Didáctica de las ciencias naturales

Los contenidos de esta materia se desarrollarán en sus clases específicas del espacio y también en el Ateneo de Residencia y práctica profesional de 4to año)

Aportes de los resultados de líneas de investigación actuales en DC a la enseñanza y el aprendizaje de las ciencias/biología. La naturaleza de la ciencia (NOS): ejes histórico, epistemológico, y sociológico. Modelización científica escolar y lenguaje. La argumentación científica escolar y el uso de pruebas en las clases de ciencias: El desarrollo de capacidades cognitivo lingüísticas. Ciencia escolar y complejidad. Los Asuntos Socio-científicos y las Cuestiones Socialmente Vivas El diseño, puesta en marcha y evaluación de Unidades Didácticas que promuevan una actividad científica escolar potente a partir de problemas relevantes para los estudiantes y la sociedad. El paradigma del Pensamiento del profesor: Las concepciones explícitas e implícitas de los docentes sobre la ciencia, su enseñanza y aprendizaje. Obstáculos internos para el cambio y la innovación.



Teorías del aprendizaje

Aprendizaje como fenómeno complejo y multideterminado. Paradigmas epistemológicos de las ciencias. Teorías del aprendizaje y prácticas educativas: el aprendizaje en la perspectiva socio-histórica de Lev Vigotsky. Acción mediada, ley de doble formación, el papel de la cultura en la formación de PPS, ZDP, conciencia, autorregulación, teoría de la actividad. El aprendizaje en la psicología genética de Jean Piaget. Teoría de la equilibración, interacción, error constructivo, sujeto activo. Aprendizaje en la perspectiva cognitiva. Modelo cognitivo de ciencia. Aprendizaje de la ciencia: factores que influyen en el aprendizaje científico: experiencia, observación, estrategia de razonamiento, lenguaje, emociones, interacciones.

Taller de problemática educativa

En el espacio de Taller se abordan hechos de la realidad de interés educativo y se construyen como problemas en los cuáles se implican los siguientes contenidos: El concepto de educación. Educación y socialización. Educación y poder. Producción y reproducción social en la escuela. Los procesos de institucionalización de la educación. Historia del sistema educativo argentino. Funciones sociales de la escuela. Nuevas preocupaciones en torno a las funciones sociales de la escuela: Las problemáticas en torno a la Globalización y las TIC's. La desigualdad educativa como problema: Distintas teorías para encarar el problema: Funcionalismo, teorías críticas y nueva sociología de la educación. Equidad y pluralidad. En este espacio, en el cual se trabaja con ingresantes, se hace un fuerte énfasis en el desarrollo de lenguajes y prácticas comunicativas: lectura y escritura académica. Lenguajes audiovisuales.

Pedagogía

Educación y pedagogía. La constitución del campo de estudio de la educación y de la pedagogía. El pensamiento pedagógico moderno. Paradigmas científicos de la pedagogía moderna. Teorías sobre la educación y la pedagogía. La pedagogía tradicional. El movimiento de la escuela nueva. Su heterogeneidad. La pedagogía tecnicista. Teorías sociológicas críticas y Pedagogías críticas. Manifestaciones teórico-pedagógicas en América Latina y Argentina sobre la educación y la pedagogía en las décadas del 60 y 70. Pedagogías desarrollistas y de la liberación. Cambio, desarrollo y subdesarrollo y marginalidad como nuevos marcos referenciales. Movimientos desescolarizantes. Extraescolaridad, desinstitucionalización y contraescolaridad. Las ideas pedagógicas de Paulo Freire: la politicidad de la educación. Pedagogía y Problemáticas sociales, económicas, políticas y culturales contemporáneas, con énfasis en el contexto de América Latina y Argentina: Democracias y dictaduras en la historia Argentina y Latinoamericana del siglo XX.

Estado, políticas públicas y construcción de ciudadanía. Educación bancaria versus educación problematizadora. Educación y concienciación. Estado actual de la pedagogía.

Políticas educativas y curriculares

Problemática socio-económicas y política de la educación, con énfasis en América Latina y Argentina: Tendencias y procesos regionales e internacionales de la educación. Políticas nacionales y jurisdiccionales para el nivel medio y superior de enseñanza. Concepto de currículum. Sentidos. Concepciones de enseñanza y concepciones de currículum. Los saberes seleccionados y el currículum como cerco cognitivo. Los procesos de diseño y los niveles de decisión en el sistema y en la institución. Formas de organización del diseño curricular. Historia del currículum de Ciencias Naturales.

- Formación práctica profesional docente

Taller de problemática institucional

En este espacio de taller, se propone la construcción de saberes a través de la investigación educativa en torno a las características y problemas de las prácticas pedagógicas a nivel de las instituciones educativas en diversos contextos sociales, culturales y políticos.

Procesos de investigación de los espacios educativos para pensar prácticas pedagógicas a nivel institucional. La institución educativa. Construcción temporal y contextual. La organización y funcionamiento pedagógico institucional. Diferentes niveles de gestión y equipos de trabajo docente. La construcción de sus subjetividades institucionales y sus prácticas de intervención pedagógica a nivel institucional. Orientaciones básicas hacia las etapas iniciales de la investigación. Un "estudio de caso". La recreación de diversos contextos culturales, sociales, políticos e institucionales. Intervenciones de divulgación institucional en el nivel medio/universidad.

Taller de la problemática del aula

Práctica docente y práctica pedagógica. La reflexión sobre las prácticas. La educación como práctica social. Formación y experiencia. Trabajo docente. El campo de la práctica en instituciones escolares: identificación, caracterización y problematización en diferentes ámbitos: urbanos, suburbanos y rurales. Caracterización pedagógica, social, cultural y organizativa. Interculturalidad y diversidad. Institución escolar: dinámicas y culturas institucionales; instituciones,

4x



actores y poder; continuidades y rupturas. La transformación del aula, de la escuela desde otras prácticas: experiencias que aportan en este sentido, por ej. la denominada escuela Cossettini. El "inédito viable". Modos de indagación de la realidad. Sentidos. Materialidad Pedagógica. Contextualización Instrumentos de lectura para aproximarnos a la realidad: la observación, la entrevista, registros. Necesidades objetivas y subjetivas. Demandas sociales y educativas. Conocimientos socialmente válidos: para quiénes, por qué. La clase, espacio de intercambios múltiples: docente- alumnos -contenido. Significatividad. La tarea como elemento convocante. Construcción de sentidos compartidos.

Residencia para la práctica profesional

Incluye el espacio Ateneo de Residencia para la práctica profesional en común con la materia Didáctica de las Ciencias Naturales.

Concepciones sobre la Práctica Docente. El valor de las prácticas en la formación docente de un profesional con cultura crítica. Análisis de situaciones cotidianas en el desempeño del rol docente y la diversidad de estrategias en su resolución Marcos normativos de la Práctica Docente. Administración Escolar. Ley de Educación. El desarrollo profesional de los profesores de Cs. Biológicas. Formación continua y permanente del profesor de ciencias. Marco referencial de la propuesta de intervención didáctica. Elaboración de una Unidad Didáctica. Diseño y puesta en acción de Unidades Didácticas en el Nivel Medio de la región y en el Nivel Superior Análisis crítico del hecho educativo en situaciones reales de enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Biológicas El docente frente a la complejidad del hecho educativo. Reflexión final desde y sobre la práctica. Análisis crítico de la planificación, implementación y evaluación de la intervención docente.

64

