

## **CURSO DE INGRESO - 2020**

**ESCUELA: Geología, Paleontología y Enseñanza de las Ciencias**

**CARRERA: Profesorado de Nivel Medio y Superior en Biología**

### **Módulo 1: Modelización y Enseñanza de las Ciencias**

**Carga horaria total:** 30 hs.

**Docentes responsables:** Dr. Eduardo Lozano; Esp. Laura Dillon; Prof. Gabriela Pulgar; Prof. Joaquín Álvarez; Prof. Ma. de los Ángeles Laborde; Prof. Romina Montes; Prof. Lucía Pérez; Prof. Gimena García; Prof. Jazmín Torres.

#### **Objetivo del Módulo:**

- Aproximar a los estudiantes a las principales directrices didácticas que orientan la formación en la Carrera, y a ideas clave de Biología, Física, Química y herramientas de Matemática implicadas en el abordaje de los problemas que se lleven a cabo, por no constituir este Curso de Ingreso, una propuesta niveladora.
- Que los estudiantes puedan reconocer, mediante actividades metacognitivas, el nivel de saberes y competencias que posee en función de las exigencias que luego tendrá en la Carrera.
- Que los estudiantes se aproximen a las diferentes dinámicas de trabajo y estudio que los implicarán en los distintos espacios curriculares de la Carrera.

#### **Contenidos del Módulo:**

- Modelización y actividad científica escolar.
- La Naturaleza de la Ciencia y las imágenes de Ciencia construidas por los estudiantes.
- Los asuntos sociocientíficos como disparadores que contextualizan y dan sentido a los aprendizajes.

Los problemas a desarrollar implicarán los siguientes modelos disciplinares:

- Adaptación y diversidad de organismos.
- Fenómenos metabólicos básicos.
- Discontinuidad de la materia.
- Modelo Cinético de Partículas.
- Modelo de Presión.
- Unidades de Medida.
- Gravedad.
- Proporcionalidad. Interpretación de gráficas.

#### **Metodología:**

La metodología consistirá en espacios de Taller dinamizados por problemas construidos a partir de la consideración de los modelos disciplinares. La metacognición que los estudiantes realicen sobre las modelizaciones desarrolladas, les permitirá reflexionar sobre las directrices didácticas mencionadas en los contenidos.

**Actividades previstas:** resultan consignadas en el cronograma al pie

### **Bibliografía:**

- Adúriz Bravo, A. (2005) Una introducción a la naturaleza de la ciencia. La epistemología en la enseñanza de las ciencias naturales. Buenos Aires: Fondo Editorial Económico Aires: Colihue.
- Arca, M.; Guidoni, P.; y Mazoli, P. (1990) Enseñar ciencia. Cómo empezar: reflexiones para una educación científica de base. Barcelona: Paidós
- Bahamonde, N. 2014. Pensar la educación en biología en los nuevos escenarios sociales: la sinergia entre modelización, naturaleza de la ciencia, asuntos socio-científicos y multirreferencialidad. Biografía. Escritos sobre la Biología y su enseñanza 7 (13): 87-98.  
de las finalidades de la enseñanza de las ciencias.
- Fourez, G. 2005. Alfabetización científica y tecnológica: acerca de las finalidades de la enseñanza de las ciencias. Buenos Aires: Colihue.
- Gómez, A. (2005) La construcción de un modelo de ser vivo en la escuela primaria: una visión escalar. Tesis. Facultat de Ciències de la Educació Departament de Didàctica de la Matemàtica i de les Ciències Experimentals Tesis Doctoral
- 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.
- Lederman, N. G. (1992) Students' and Teachers' Conceptions of the Nature of Science: A Review of the Research. Journal of Research in Science Teaching Vol. 29, N°. 4, pp. 331-359
- Lozano, E. (2015). 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. Neuquén.
- Paz, V.; Márquez, C.; Adúriz Bravo, A. (2008) Análisis de una actividad científica escolar diseñada para enseñar qué hacen los científicos y la función de nutrición en el modelo de ser vivo. latinoam.estud.educ. Manizales (Colombia), 4 (2): 11–27
- Sanmartí, N. (2000) El diseño de unidades didácticas. En Perales, P. y Cañal de León, P. (Coord) Didáctica de las ciencias experimentales. Teoría y práctica de la enseñanza de las ciencias. (pp. 239-266) Madrid: Marfil

### **Forma de Evaluación:**

La evaluación será formativa y orientada a la metacognición y autorregulación de los aprendizajes, competencias básicas que se espera que los estudiantes desarrollen a lo largo de la Carrera.

## **Módulo 2:** Problemas Educativos y Enfoques Pedagógicos.

**Carga horaria total:** 15 hs.

**Docentes responsables:** Esp. Prof. Gabriel Scaletta Melo; Prof. Victoria Zanón y Prof. Gimena García

### **Objetivo del Módulo:**

En este módulo nos proponemos una introducción a los problemas de la educación en general y de la escuela media en particular. Nuestra propuesta parte de recuperar las experiencias escolares, las memorias, los hechos significativos, los docentes memorables, los rituales de la escuela y todo lo que constituya la biografía escolar para pensar desde allí los problemas actuales de las escuelas medias. Proponemos abordar problemas actuales en torno a la escuela, la educación y la enseñanza de las ciencias naturales con la ayuda de algunas categorías pedagógicas presentadas. Utilizaremos para ello distintas actividades que propondrán la lectura de distintos tipos de textos, la discusión oral, la escritura de relatos biográficos escolares y la producción de otros textos audiovisuales o plásticos.

### **Contenidos del Módulo:**

- La biografía escolar como modo de recuperar y analizar saberes en torno a lo escolar.
- Los problemas educativos son complejos y multidimensionales. Existen múltiples actores en conflicto en una problemática educativa
- Las soluciones a los problemas educativos nunca son únicas.
- La pedagogía es un campo de conocimiento científico sistemático que permite abordar los problemas de la educación de forma rigurosa, fundamentada. Nos ofrece marcos teóricos y un lenguaje específico.
- La lectura de distintos tipos de textos y fuentes de información permiten abordar distintas dimensiones de los problemas complejos, y tener en cuenta a distintos actores dentro del conflicto. La información se presenta en diversos formatos, con lo cual una alfabetización académica y actual debe ser amplia y no sólo centrada en textos eruditos
- La escritura es una herramienta de comunicación que permite transmitir mensajes precisos. Para ello debe buscarse la inteligibilidad en la redacción. La escritura académica, además, permite abordar fuentes autorizadas y expresar ideas originales fundamentadas.

### **Metodología:**

Las clases tendrán formato de taller y se priorizará el abordaje de distintos tipos de materiales teóricos tomando como punto de partida la propia experiencia escolar de los estudiantes. Esta propuesta se sustenta en una concepción de generación colectiva de conocimientos por lo que la participación activa de los estudiantes será primordial para el desarrollo del Módulo.

La dinámica de "taller" será la más habitual, se entiende a la misma como una estrategia pedagógica que potencia los aprendizajes de las/os estudiantes en tanto les permite aprender a pensar "entre y con otros". Asimismo se considera que este

dispositivo se constituye en un espacio privilegiado para la conformación de identidades grupales.

Se consideran fundamentales todas las instancias de exposición y socialización de los trabajos tanto individuales como grupales, la toma de la palabra y la escucha hacia las otras-los otros.

#### **Actividades previstas:**

- Lectura de distintos tipos de textos.
- Construcción de un problema educativo a partir de la información disponible.
- Escritura académica: algunas pautas y normas.
- Elaboración de textos de síntesis.
- Escritura de biografías escolares.
- Actividades plásticas, dramatizaciones y producción audiovisual.

#### **Bibliografía:**

Alliaud Andrea (2010) Cap 3 "Los maestros a través del espejo. Una mirada desde la biografía escolar". Cap 4 "La maestra modelo y el modelo de maestra" En los gajes del oficio. Enseñanza, pedagogía y formación. Buenos Aires. Aique.

Anijovich, Rebeca y otros. (2012) Autobiografía escolar: reconocer la propia historia de vida. Cap 4. En "Transitar la formación pedagógica. Dispositivos y estrategias." Buenos Aires. Paidós.

Brailovsky, Daniel, (2012) "Objetos y gestos del ambiente-aula" Cap.1. En "La escuela y las cosas, la experiencia escolar a través de los objetos. Buenos Aires. Homosapiens.

Anexo: Voces de infancia en la escuela

Antelo- Redondo- Zanelli (comps): Lo que queda de la infancia. Selección Págs: 33 a 39; 63 a 65; 91 a 92, Homosapiens Ediciones

Cabal, Graciela (2004). Secretos de familia. Cap. 14. Ed. Debolsillo

Penacc, Daniel, (2008). Fragmento de la Novela Mal escuela. Barcelona: Título original: Chagrin d'École . (Traducción de Manuel Serrat Crespo) Págs. 1 a 27 y 172. Editorial Mondadori.

Pineau, Pablo –compilador- (2005) Relatos de escuela. Cap. 4, 50, 52, 54, 61, 62, 65. Ed. Paidós.

#### **Forma de Evaluación:**

La evaluación será continua con fuerte uso de estrategias de auto y co-evaluación. Se presenta la evaluación como una estrategia que acompañe al estudiante y le indique sus fortalezas y dificultades, para que así pueda reflexionar en función de ello y genere estrategias para abordar su trayectoria universitaria. La evaluación en este módulo sirve sobre todo para conocer al estudiantado y su trayectoria escolar previa para elaborar formas de intervención docente futura más adecuadas. Asimismo en la evaluación se entiende que su objeto no sólo es el aprendizaje individual sino los procesos de enseñanza y aprendizaje y el trabajo y las producciones del taller introductorio. Desde este lugar la evaluación se transforma en una práctica de conocimiento de los procesos de aprendizajes de las/os alumnas/os y de los procesos de enseñanza.

### **Módulo 3: Introducción al Análisis de los Problemas Ambientales**

**Carga horaria total:** 15 hs.

**Docentes responsables:** Dr. Pablo A. Macchi; Dra. Nerina Canale; Mg. Yeny Labaut

#### **Objetivo del Módulo:**

- Identificar problemas ambientales y sus causas diferentes escalas espaciales.
- Comparar, describir y reconocer problemas ambientales, favoreciendo su análisis y discusión.
- Analizar la problemática ambiental desde la óptica del ciclo de indagación.
- Generar un espacio de reflexión permanente que posibilite un cambio de actitud y aptitud respecto del ambiente y sus problemas.
- Brindar herramientas de análisis, diagnóstico, ordenamiento, previsión y resolución de problemas ambientales.

#### **Contenidos del Módulo:**

Problemas ambientales, identificación y contextualización.

Interacciones sociedad-naturaleza.

Sistemas Ambientales: Principios generales de funcionamiento y sostenibilidad.

La relación del ser humano y la naturaleza desde una perspectiva histórica.

Globalización y problema ambiental.

Pensamiento moderno y crisis ambiental.

Problemas y conflictos relevantes a escala global, regional y local.

Análisis de sistemas problemas ambientales desde la perspectiva del ciclo de indagación.

#### **Metodología:**

La propuesta pretende propiciar la problematización y la comprensión de los problemas ambientales desde el Ciclo de Indagación. Desde esta perspectiva el ciclo de indagación propone aprender haciendo y reflexionando, mediante un proceso que vincula de forma inseparable la acción y la reflexión. Este método de aprendizaje basado en la indagación promueve la comprensión sobre las ideas y el pensamiento científico (Dibarboure, 2013), que implica "aprender a plantear preguntas y, en concreto, preguntas investigables científicamente, uno de los objetivos de la clase de ciencias" (Sanmartí y Márquez, 2012).

Es una propuesta que se apoya en la pedagogía constructivista (es decir, el constructivismo), donde los docentes y sus estudiantes construyen preguntas sobre su entorno (natural, social y cultural) y las responden a través de la acción propia (Feinsinger 2004; 2013). Bajo este enfoque se producirán conocimientos escolares a partir de investigaciones que permitan vincular el conocimiento científico, el saber narrativo - cotidiano y los intereses de los diferentes grupos sociales expresados en problemas de corte ambiental.

El Ciclo de Indagación constituye una herramienta muy poderosa y sofisticada para conocer y entender nuestro mundo y para comprender los acontecimientos que suceden a nuestro alrededor. La principal fuente de ese poder está en la facilidad con la que se puede usar en diversas áreas del conocimiento, así como en una variedad amplia de ámbitos y contextos espaciales (Arango et al. 2009). Esto se suma así a lo

que se venía haciendo a través de la modelización, los problemas socio-científicos y salidas de campo, un transitar por experiencias múltiples de apropiación del conocimiento en diversidad de contextos de aprendizaje, que permita a los estudiantes problematizar la realidad y traspasarla (Lapasta, 2018).

El trabajo en torno a problemas ambientales integra y resignifica contenidos conceptuales de diversos campos disciplinares, que se contextualizan en el ámbito de cada problematización e investigación que se desarrolle. Asimismo, estimulan procesos meta-cognitivos que permiten reflexionar sobre el propio aprendizaje.

#### **Actividades previstas:**

- Evaluación diagnóstica
- Presentación de problemas ambientales
- Planteo de preguntas y ejercicio grupal
- Lectura y reflexión de textos
- Presentación de documentales y análisis crítico
- Ciclo de indagación como herramienta para la comprensión de problemas ambientales
- Cierre y reflexiones finales

#### **Bibliografía:**

- Arango N, ME Chaves, P Feinsinger. 2009. Principios y práctica de la enseñanza de ecología en el patio de la escuela. Santiago, Chile. Instituto de Ecología y Biodiversidad – Fundación Senda Darwin. 135 p.
- Dibarboure, M. (2013). Enseñar a los niños esa cosa llamada ciencia. En Adúriz-Bravo, A. Dibarboure M. e Iturralde S. (Coord.), El quehacer del científico en el aula. Pistas para pensar. (1-13) Montevideo. Uruguay: Fondo Editorial Queduca.
- Feinsinger P. 2004. El diseño de estudios de campo para la conservación de la biodiversidad. Santa Cruz de la Sierra, Bolivia. Editorial FAN-Bolivia. 242 p.
- Feinsinger P. 2013. Metodologías de investigación en ecología aplicada y básica: ¿cuál estoy siguiendo, y por qué? Revista Chilena de Historia Natural 86: 385-402.
- Lapasta, L. (2018). Experiencias múltiples de apropiación del conocimiento para la construcción de la práctica profesional docente en la formación de profesores universitarios de ciencias exactas y naturales. IJET-PDVL, 1(1), 110 -122.
- Orozco Barrenetxea, C.; Pérez Serrano, A.; González Delgado, M.N. Rodríguez Vidal, F.J. Alfayate Blanco, J.M. 2003. Contaminación ambiental: una visión desde la Química. Paraninfo.
- Sanmartí, N., y Márquez, C. (2012). Enseñar a plantear preguntas investigables. Alambique: Didáctica de las ciencias experimentales, 70, 27-36.
- Tietelbaum, A. 1978. El Papel de la Educación en América Latina. UNESCO. Francia.
- Tyler Miller Jr., G. 2002. Ciencia Ambiental: Preservemos la Tierra. 5a Edición. Ed. Thomson.
- Tyler Miller Jr., G. 2007. Ciencia Ambiental: Desarrollo sostenible integral. 8a Edición. Ed. Thomson.

#### **Forma de Evaluación:**

Los instrumentos de evaluación de los aprendizajes serán continuos a lo largo de todo el módulo. Una de ellas consistirá en una evaluación inicial como diagnóstico de saberes previos, en un trabajo con una parte individual o grupal. Finalmente se promoverá la discusión y la reflexión metacognitivas

### Cronograma final de actividades

Día	Módulo General Sede AVVM	Módulo 1 Modelización y Enseñanza de las Ciencias	Módulo 2	Módulo 3
Lunes 3 18 a 21 hs.		Presentación del Módulo y Actividades Integradoras		
Martes 4 18 a 21 hs.		Modelización. Análisis de un problema asociado a fenómenos biológicos (parte A)		
Miércoles 5 18 a 21 hs.		Parte B		
Jueves 6 18 a 21 hs.		Incorporación de Modelos Químicos a la problemática desarrollada		
Viernes 7 18 a 21 hs.		Incorporación de Modelos Físicos a la problemática desarrollada		
Lunes 10 18 a 21 hs.		Desarrollo de herramientas matemáticas que atraviesan las modelizaciones trabajadas (Parte A)		
Martes 11 18 a 21 hs.		Desarrollo de herramientas matemáticas que atraviesan las modelizaciones trabajadas (Parte B)		
Miércoles 12 18 a 21 hs.		Actividades para pensar la Ciencia (Parte A)		
Jueves 13 18 a 21 hs.	16-18 (Módulo General)	Actividades para pensar la Ciencia (Parte B)		
Viernes 14 18 a 21 hs.	16-18 (Módulo General)	Actividades metacognitivas y reflexión sobre los contenidos didácticos. Cierre del módulo		
Lunes 17 18 a 21 hs.	16-18 (Módulo General)		La biografía escolar. Recuperación del pasado escolar en la escuela media.	
Martes 18 18 a 21 hs.	16-18 (Módulo General)		Maestros-as memorables	
Miércoles 19 18 a 21 hs.	16-18 (Módulo General)		Problemáticas educativas. Lo que persiste y lo que cambia. Cambios y permanencias. Producción.	
Jueves 20 18 a 21 hs.	16-18 (Módulo General)		Debates en torno a problemas surgidos.	
Viernes 21 18 a 21 hs.	16-18 (Módulo General)		Reflexiones finales en clave pedagógica	
Miércoles 26 17 a 22 hs	16-18 (Módulo General)			Presentación del problema. Observación y registro grupal en afiches. Evaluación diagnóstica
Martes 25 17 a 22 hs	16-18 (Módulo General)			Estrategias de resolución de problemas ambientales. Lectura de textos y reflexiones. Delimitación de escalas. La relación entre procesos de macro y microescala.
Miércoles 26 17 a 22 hs	16-18 (Módulo General)			Análisis del ciclo de indagación y el abordaje de los problemas ambientales. Cierre y reflexiones finales