

# INSTITUTO DE LA EDUCACIÓN Y DEL CONOCIMIENTO

Año: 2020



Universidad Nacional de Tierra del Fuego,  
Antártida e Islas del Atlántico Sur.

## PROGRAMA DE LA ASIGNATURA:

Concepciones epistemológicas en la historia de la enseñanza de la Biología (0349)

**CÓDIGO:** 1824

**AÑO DE UBICACIÓN EN EL PLAN DE ESTUDIOS:**

1 año

**FECHA ULTIMA REVISIÓN DE LA ASIGNATURA:**

2020-07-06

**CARRERA/S:** Especialización en Enseñanza de la Biología V2,

**CARÁCTER:** CUATRIMESTRAL (1ro)

**TIPO:** OBLIGATORIA

**NIVEL:** POSGRADO

**MODALIDAD DEL DICTADO:** PRESENCIAL (EN LÍNEA)

**MODALIDAD PROMOCION DIRECTA:** NO

**CARGA HORARIA SEMANAL:** 10 HS

**CARGA HORARIA TOTAL:** 40 HS

## EQUIPO DOCENTE

Nombre y Apellido	Cargo	e-mail
Alejandro Patricio Pujalte	Contratado	alejandropujalte@gmail.com

## 1. FUNDAMENTACION

Desde principios de los años ochenta del siglo XX existe un cierto consenso en la comunidad internacional de didactas de las ciencias: que la enseñanza de las ciencias no debería limitarse al aprendizaje de leyes, teorías y conceptos. Que, si la intención es lograr aprendizajes genuinos en las y los estudiantes, no solo deberían enseñarse saberes de la ciencia sino también sobre la ciencia. Estos saberes provienen de las denominadas metaciencias, en especial de la epistemología y de la historia de la ciencia. Es así que, progresivamente, en la curricula de ciencias de los diferentes niveles educativos ha empezado a emerger con fuerza un nuevo componente curricular denominado naturaleza de la ciencia (también conocida como NOS, por su sigla en inglés: nature of science) que recupera contenidos originados en estas áreas metacientíficas. También con el nombre de naturaleza de la ciencia se conoce a la línea de investigación en didáctica de las ciencias naturales que se dedica, entre otras cosas, a investigar cuáles son las concepciones sobre la ciencia que tienen en general las personas, en especial los diferentes actores educativos, es decir, profesores/as de ciencia y estudiantes. Las indagaciones en este sentido han revelado que, a lo largo de la historia de la enseñanza de las ciencias en general y de la biología en particular las concepciones del profesorado responden a una versión ecléctica de modelos epistemológicos híbridos, más vinculados con el sentido común que con una identificación explícita con alguno que otro modelo. En este seminario se propiciará la reflexión sobre esas concepciones y se darán herramientas conceptuales y metodológicas para poder tomar decisiones fundamentadas a la hora de incorporar contenidos metacientíficos en la curricula de biología.

## 2. OBJETIVOS

### a) OBJETIVOS GENERALES

Que la/el futura/o especialista:

- Adquiera herramientas conceptuales y metodológicas provenientes de las metaciencias, para la

construcción de una respuesta fundamentada a la pregunta de qué biología enseñar en el nivel secundario y en la formación docente.

- Se aproxime al conocimiento de los modelos metacientíficos (provenientes de la epistemología, la historia de la ciencia y la sociología de la ciencia), de modo de poder seleccionar con criterio qué ideas clave de los mismos pueden tener valor para ser incorporados en la enseñanza de la biología.

## **b) OBJETIVOS ESPECIFICOS**

Se espera que la/el estudiante:

- Pueda explicar cómo las diferentes visiones de ciencia presentes, implícita o explícitamente, en las concepciones del profesorado y en sus prácticas, pueden incidir en la calidad de la enseñanza y en la potencia de los aprendizajes
- Pueda explicar cómo las diferentes visiones de ciencia presentes, implícita o explícitamente, en libros de texto, recursos, materiales didácticos, propuestas didácticas, instrumentos de evaluación, diseños y documentos curriculares, pueden incidir en la calidad de la enseñanza y en la potencia de los aprendizajes.
- Contraste las concepciones de la enseñanza de la biología desde distintas perspectivas
- Conozca algunas discusiones historiográficas de la biología para poder cuestionar cómo se escribe la historia de la ciencia y de su enseñanza.
- Examine algunos modelos biológicos en el marco histórico en el que se originaron y evolucionaron destacando sus partidarios y detractores, y sus implicaciones técnicas y sociales.
- Diseñe propuestas para el aula que incorporen la perspectiva metacientífica en la enseñanza de la biología y pueda argumentarlas a modo de hipótesis teóricas.
- Argumente acerca de las finalidades, posibilidades y limitaciones para la inclusión de las metaciencias en las prácticas de enseñanza cotidianas, en los diferentes niveles educativos.

## **3. CONDICIONES DE REGULARIDAD Y APROBACION DE LA ASIGNATURA**

1. El curso se estructura en un formato de ateneo y seminario, en función de vincular los marcos teóricos presentados con ejemplos y reflexiones, anclándolos en la práctica de aula, en el conocimiento profesional del profesorado y en el análisis y caracterización de las visiones de ciencia presentes en las concepciones del profesorado y -en forma explícita o implícita- en libros de texto, recursos, materiales didácticos, propuestas didácticas, instrumentos de evaluación, diseños y documentos curriculares. En todos los casos, las discusiones se promoverán alrededor de los desarrollos investigativos producidos en la didáctica de las ciencias naturales / biología.
2. Se promoverán actividades de carácter grupal e individual alrededor de episodios paradigmáticos de historia de la biología y de la historia de la enseñanza de la biología. Se recurrirá al uso de narrativas como recurso propicio para el trabajo en clases.
3. Se promoverá la discusión de “papers” de didáctica de las ciencias naturales, en clave de revisión crítica a partir de las categorías teóricas visitadas.
4. Se pondrá en juego el análisis de documentos oficiales para la enseñanza de las ciencias y de resultados de investigación sobre la incorporación de la perspectiva metacientífica en la enseñanza de las ciencias/biología.

## **ACTIVIDADES PRÁCTICAS**

- Clases presenciales en línea:

Se realizarán encuentros sincrónicos una vez por semana en horarios a convenir a través de la plataforma Meet

o Tipos de actividades prácticas:

Todas las actividades tienen carácter teórico/práctico. Se discute el estado del arte de la enseñanza de la biología a la luz de las diferentes perspectivas metacientíficas que se presentan en las clases y en la bibliografía. En ese estado del arte se incluyen las concepciones del profesorado y en sus prácticas (tanto las propias de las y los estudiantes cursantes, que son relevadas ad hoc, como las derivadas de las investigaciones en la didáctica de las ciencias naturales/biología) y las perspectivas presentes en libros de texto, recursos, materiales didácticos, propuestas didácticas, instrumentos de evaluación, diseños y documentos curriculares, bajo la lupa epistemológica. Estos trabajos teórico-prácticos pueden ser individuales como grupales. En los mismos se procura que las y los estudiantes articulen los marcos teóricos leídos en la producción de textos de carácter argumentativo y en el diseño de actividades para enseñar ideas metacientíficas.

- Mediaciones no presenciales:

- o Herramienta TIC que se utilizará para actividades prácticas no presenciales: Aula virtual de la UNTDF

- o Tipos de actividades prácticas no presenciales:

- ? Análisis crítico de artículos de divulgación científica, de papers de didáctica con ideas metacientíficas

- ? Desarrollo de las consignas ad hoc que se ponen en juego en las clases teóricas asincrónicas.

- ? Diseño de actividades de enseñanza de ideas metacientíficas con valor educativo

- ? Respuesta a cuestionarios on line de indagación de concepciones científicas, metacientíficas y pseudocientíficas

Requisitos para la regularización:

- Asistencia del 80% a los encuentros sincrónico realizados a través de la plataforma Meet
- Aprobación del 80% de los Trabajos Prácticos
- Aprobación del 80% de las actividades prácticas no presenciales

Requisitos para la aprobación del seminario:

- Una vez regularizado el seminario, se establece un plazo máximo de seis meses para presentar y aprobar el trabajo final.
- Dicho trabajo deberá tener una extensión mínima de cinco páginas y máxima de 10, en tipografía Arial 12 o equivalente, interlineado simple, incluyendo tablas, gráficos, imágenes y anexos.
- El envío del Trabajo Final deberá hacerse exclusivamente a través del aula virtual de la UNTDF.
- La calificación del trabajo será numérica, en escala 1 a 10, y se aprueba con una nota no inferior a 4 (cuatro) puntos.

## 4. CONTENIDOS DE LA ASIGNATURA

UNIDAD 1: Perspectiva histórica y epistemológica en la enseñanza de la biología. Recorrido histórico y temático por la epistemología del siglo XX. Leyes, teorías, modelos y conceptos de la biología. Las categorías de la biología desde las perspectivas internalista y externalista.

UNIDAD 2: La historia de la biología como laboratorio de la epistemología. Episodios paradigmáticos en la historia de la biología. Qué se puede enseñar de los episodios históricos. Qué historia de la biología para la enseñanza. Las ideas previas del estudiantado sobre los fenómenos biológicos y la historia de la ciencia

UNIDAD 3: Fundamentos epistemológicos de la didáctica de la biología. Caracterización de la ciencia escolar. La Naturaleza de la Ciencia como componente curricular emergente y como línea de investigación en la didáctica de las ciencias naturales. Las biografías escolares en tanto obstáculo para el cambio hacia una enseñanza de la biología que produce aprendizajes

genuinos. Selección, definición y secuenciación de los contenidos científicos a enseñar. La enseñanza de contenidos metacientíficos y su evaluación. Obstáculos epistemológicos. Situaciones didácticas adecuadas para superar obstáculos en el estudiantado.

## 5. RECURSOS NECESARIOS

## 6. PROGRAMACIÓN SEMANAL

Semana	Unidad / Módulo	Descripción	Bibliografía
1	1	Perspectiva histórica y epistemológica en la enseñanza de la biología.	
2	1	Perspectiva histórica y epistemológica en la enseñanza de la biología.	
3	2	La historia de la biología como laboratorio de la epistemología.	
4	3	Fundamentos epistemológicos de la didáctica de la biología.	

## 7. BIBLIOGRAFIA DE LA ASIGNATURA

### BIBLIOGRAFÍA OBLIGATORIA

- Aduz-Bravo, A. (2005). Una introducción a la naturaleza de la ciencia: La epistemología en la enseñanza de las ciencias naturales. Buenos Aires: Fondo de Cultura Económica.
- Adúriz-Bravo, A. (2005). ¿Qué naturaleza de la ciencia hemos de saber los profesores? Una cuestión actual de la investigación didáctica. *Tecné, Episteme y Didaxis*, 23-33.
- Adúriz-Bravo, A. (2008). ¿Existirá el "método científico". En: Galagovsky, L. (comp) *Qué tienen de "naturales" las ciencias naturales*. Buenos Aires. Lugar editorial. pp. 47-59.
- Adúriz-Bravo, A. e Izquierdo-Aymerich, M. (2009). Un modelo de modelo científico para la enseñanza de las ciencias naturales. *Revista Electrónica de Investigación en Educación en Ciencias*, 4, número especial 1, 40-49. [En línea.]
- Adúriz-Bravo, A., Salazar, I., Mena, N. y Badillo, E. (2006). La epistemología en la formación del profesorado de ciencias naturales: Aportaciones del positivismo lógico. *Revista Electrónica de Investigación en Educación en Ciencias*, 1(1), 6-23. [En línea.]
- Izquierdo-Aymerich, M. (2000). Fundamentos epistemológicos, en Perales, F.J. y Can?al, P. (comps.). *Didáctica de las ciencias experimentales: Teoría y práctica de la enseñanza de las ciencias*, 35-64. Alcoy: Marfil.
- Izquierdo, M. (2005). Hacia una teoría de los contenidos escolares. *Enseñanza de las ciencias: revista de investigación y experiencias didácticas*, 23(1), 111-122.
- Izquierdo, M., & Aduz-Bravo, A. (2005). Los modelos teóricos para la ciencia escolar: Un ejemplo de química. *Enseñanza de las ciencias*, (Extra).
- Lombardi, O. (1999). La noción de modelo en ciencias. *Educación en Ciencias*, 2(4), 1999, 5-13.
- Lorenzano, P. (2001/2002). La teorización filosófica sobre la ciencia en el siglo XX. *Boletín de la Biblioteca del Congreso de la Nación*, 121, 29-42.
- Matthews, M. (1994). *Historia, filosofía y enseñanza de las ciencias: La aproximación actual*.

Enseñanza de las Ciencias, 12(2), 255-277. (Original en inglés de 1992.)

Mellado, V. (2003). Cambio didáctico del profesorado de ciencias experimentales y filosofía de la ciencia. Enseñanza de las Ciencias, 21(3), 343-358.

Otros: Selección de artículos de investigación e innovación didácticas de las revistas Enseñanza de las Ciencias, Alambique, REEC, Eureka y Revista de Educación en Biología, Ciencia & Educación y otras

## BIBLIOGRAFÍA OPTATIVA

Libros.

Asti Vera, C. y Ambrosini, C. (2010). Argumentos y teorías: Aproximación a la epistemología. Buenos Aires: CCC Educando.

Bunge, M. (1993). La ciencia, su método y su filosofía. Buenos Aires: Ediciones Siglo Veinte. (Originales de 1957-58.)

Chalmers, A. (1992). La ciencia y cómo se elabora. Madrid: Siglo XXI Editores. (Original en inglés de 1990.)

Dalla Chiara, M.L. y Toraldo di Francia, G. (2001). Confines: Introducción a la filosofía de la ciencia. Barcelona: Crítica. (Original en italiano de 1999.)

de Asúa, M., Delfino, J.M., González Flecha, F.L., Kaufman, S., Rossi, J.P. y Rossi, R. (2006). La investigación en ciencias experimentales: Una aproximación práctica. Buenos Aires: Eudeba.

Galagovsky, L. (coord.) (2009). ¿Qué tienen de “naturales” las ciencias naturales? Buenos Aires: Biblos.

Galagovsky, L. (coord.) (2011). Didáctica de las ciencias naturales: El caso de los modelos científicos. Buenos Aires: Lugar Editorial.

Lorenzano, C.J. (1998). La estructura del conocimiento científico. Buenos Aires: Zavalía Editor. (2ª edición.)

Losee, J. (1976). Introducción histórica a la filosofía de la ciencia. Madrid: Alianza Editorial. (Original en inglés de 1972.)

Capítulos de libros y artículos.

Chamizo, J.A. (2010). Una tipología de los modelos para la enseñanza de las ciencias. Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias, 7(1), 26-41.

Lorenzano, P. (2003). ¿Debe ser excluida la concepción estructuralista de las teorías de la familia semanticista?: Una crítica a la posición de Frederick Suppe. Epistemología e Historia de la Ciencia, 9, 282-290.

Hodson, D. (1988). Filosofía de la ciencia y educación científica, en Porlán, R., García, J.E. y Cañal, P. (comps.). Constructivismo y enseñanza de las ciencias, 7-21. Sevilla: Díada. (Original en inglés de 1985.)

-----  
Firma del docente-investigador responsable

<b>VISADO</b>		
<b>COORDINADOR DE LA CARRERA</b>	<b>DIRECTOR DEL INSTITUTO</b>	<b>SECRETARIO ACADEMICO UNTDF</b>
Fecha :	Fecha :	