

# DIDÁCTICA DE LAS CIENCIAS NATURALES I

INSTITUTOS: **EDUCACIÓN**

CARRERA/S: **Profesorado universitario de Biología**

OPCIÓN PEDAGÓGICA DE LA CARRERA: **PRESENCIAL**

RESPONSABLE DE LA ASIGNATURA Y EQUIPO DOCENTE:  
**Laura Granda**

AÑO: 2025

CRÉDITOS: 4

CARGA HORARIA DE INTERACCIÓN PEDAGÓGICA: 48 hs.

CARGA HORARIA TOTAL: 100 hs.

CÓDIGO DE LA MATERIA EN SIU: 1027

## 1. Fundamentación

La materia Didáctica de las Ciencias Exactas y Naturales se ubica en el segundo año del Profesorado de Biología y se halla enmarcada dentro del campo de integración curricular, generando espacios que otorgan a los alumnos un marco de referencia conceptual que constituye el anclaje para la elaboración de propuestas de intervención didáctica, que contribuirán a la construcción de un aprendizaje significativo mediante la participación en encuentros de intercambio y reflexión.

Se procura responder los interrogantes centrales del orden didáctico acerca de qué, cómo y para qué enseñar Ciencias Naturales en el Nivel Secundario; atendiendo particularmente a las finalidades centrales de su enseñanza y asumiendo que estas decisiones se definen en la complejidad inherente a los diferentes contextos de actuación profesional. La enseñanza, comprometida con la práctica, trasciende la dimensión meramente instrumental y técnica para pensarlo desde la epistemología misma de quien la pone en práctica y que no tienen que ser diferentes de los discursos didácticos. Por ello, se propone un espacio de reflexión, análisis crítico y valoración de los diferentes modelos de enseñanza de las Ciencias Naturales, particularmente en el Nivel Secundario, reconociendo los supuestos y concepciones acerca de la enseñanza, el aprendizaje y la concepción de ciencia que los constituyen.

Una de las problemáticas recurrentes en los futuros docentes es la dificultad para proponer prácticas transformadoras que integren teoría y práctica.

Las relaciones que se establecen entre docente y alumno/a no pueden entenderse independientemente del contenido a través del cual se vinculan. Los contenidos tienen significatividad en los procesos de enseñanza y aprendizaje por lo que estos adquieren caracteres específicos.

En tal sentido, los contenidos que abarcan la enseñanza de las ciencias naturales en la formación de base de docentes, no pueden ser abordados desvinculando el contenido disciplinar de su didáctica, como así también en función de los esquemas de razonamiento que llevan asociados. Constituyéndose así en “obstáculos epistemológicos” que influyen en la comprensión y la construcción de conocimientos tanto para el que aprende como para el que enseña ciencias. Por ejemplo, podemos mencionar entre otros, “los fenómenos y los hechos que se describen en función de sus cambios observables”, “los fenómenos se interpretan como una sucesión de hechos relacionados entre sí a través de diferentes procesos”, “la ciencia y la técnica explican cómo realmente se desarrollan los hechos y fenómenos”.

Los obstáculos epistemológicos no deben conceptualizarse como negativos para el aprendizaje, sino que son el sustento a partir del cual se debería organizar la planificación, para llegar a los objetivos de enseñanza y en función de ellos se desarrollan modelos de enseñanza para la superación de los mismos.

## 2. Propósitos y/u objetivos

### Propósitos

El propósito del docente es que los/as alumnos seleccionen y utilicen diferentes herramientas teóricas y prácticas que les permitirán formarse como futuros profesionales. Para ello se buscará que los/las docentes en formación participen activamente en el desarrollo de las diferentes temáticas abordadas favoreciendo:

- La apropiación de los conceptos científicos específicos de la asignatura
- La lectura y el análisis crítico del material bibliográfico específico y de consulta.
- La integración de los conceptos estudiados y su aplicación en la resolución de situaciones problemáticas.
- El desafío es de “releer” el aula como un espacio social complejo y como campo educativo para poder suscitar otras posiciones de sujeto pedagógico, pero también cobijados por otro de los horizontes formativos que propone el diseño Diseño Curricular: el docente como profesional de la enseñanza, el cual pretextualizara el “caso” seleccionado para el continuum reflexivo de análisis, deconstrucción y posterior reconstrucción.
- Poder encontrar junto a los alumnos las soluciones a los problemas planteados acercándose diferentes herramientas metodológicas que le permitan acceder a enfrentar las dificultades, desmenuzar y reconstruirlo.

### Objetivos

- Formular preguntas, desafíos y debates que promuevan el aprendizaje significativo de los estudiantes en Ciencias Naturales, a partir de la planificación e implementación de actividades didácticas en sus aulas
- Fortalecer una mirada curiosa y reflexiva sobre la enseñanza, que tome en cuenta las evidencias de los aprendizajes de alumnas y alumnos, en pos de revisar y enriquecer la propia práctica;

- Desarrollar vínculos profesionales entre colegas, que permitan compartir concepciones y experiencias de la práctica capaces de enriquecer sus propios trayectos como docentes.
- Reconocer diferentes criterios de selección y organización de contenidos para el acompañamiento en la comprensión de las ciencias naturales
- Construir criterios para la selección y producción de estrategias y material didáctico.
- Elaborar materiales didácticos o herramientas tecnológicas para su utilización individuales o en trabajos grupales.
- Trabajar en equipo y reflexionar con colegas para potenciar la propia práctica docente.

### 3. Carga horaria

*El desglose de la carga horaria debe ajustarse a lo definido en el diseño curricular de la carrera. No puede modificarse.*

<i>Créditos</i>	<i>Interacción pedagógica</i>	<i>Trabajo autónomo</i>	<i>TOTAL</i>
4	48	52	100

### 4. Programa analítico

Analizar los diferentes modelos didácticos de las Ciencias Naturales reconociendo los supuestos y concepciones en torno a los cuales organizan su discurso. Conocimiento de la organización de los procesos de aprendizaje y de enseñanza escolar subyacentes en los diferentes modelos didácticos en la enseñanza de las Ciencias Naturales. Modelos o enfoques de enseñanza: transmisión-recepción, de descubrimiento y constructivistas. Perspectiva histórica y epistemológica. Análisis de los componentes del diseño curricular: fundamentación, objetivos, contenidos y aprendizajes, estrategias y evaluación. La alfabetización científico-tecnológica. Planificar actividades didácticas. Construir criterios propios para seleccionar y adaptar secuencias y materiales didácticos que promuevan el desarrollo de capacidades de los niños.

## 4.1. Organización del contenido:

### Unidad didáctica I

- Conocer los temas y problemas relevantes que se debaten actualmente en el campo de la Didáctica de las Ciencias Naturales.
- Concepto de didáctica. Teorías del aprendizaje y su relación con la didáctica de las ciencias.
- Principales problemáticas del campo de la Didáctica de las Ciencias Naturales. Derivaciones y aportes del campo de las Teorías del Aprendizaje.
- Teorías del aprendizaje y su relación con la didáctica. Construcción del aprendizaje. Subjetividad. Significancia
- Analizar los diferentes modelos didácticos de las Ciencias Naturales reconociendo los supuestos y concepciones en torno a los cuales organizan su discurso. El Enseñante y Aprendiziente. Posicionamiento docente
- Reconocer las diferentes dimensiones técnicas, pedagógicas y políticas que organizan las propuestas de los documentos curriculares para el Nivel Secundario en el área de las Ciencias Naturales.
- Conocimiento de la organización de los procesos de aprendizaje y de enseñanza escolar subyacentes en los diferentes modelos didácticos en la enseñanza de las Ciencias Naturales.
- Las prácticas pedagógicas. Desde las teorías implícitas a la docencia como práctica reflexiva
- Características del conocimiento informal, de la ciencia escolar y de la ciencia contemporánea.

### Unidad didáctica II

- Principales problemáticas del campo de la Didáctica de las Ciencias Naturales. Derivaciones y aportes del campo de las Teorías del Aprendizaje.
- El rol docente en la enseñanza.
- La investigación en la Didáctica de las Ciencias Naturales. Modelos o enfoques de enseñanza: transmisión-recepción, de descubrimiento y constructivistas. Perspectiva histórica y epistemológica.
- Tipos de estrategia de enseñanza. La importancia de sus ideas previas. Aprendizaje cooperativo en ciencias.
- La alfabetización científico-tecnológica. Los procesos de transposición del conocimiento científico al contenido curricular. Los procesos de selección, organización y

secuenciación de contenidos curriculares. Articulaciones con otros niveles de enseñanza.

- las nuevas tecnología, su uso e implicancia en la educación

### Unidad didáctica III

- Planificar actividades didácticas que propongan desafíos intrigantes para los alumnos y promuevan el aprendizaje de conceptos y capacidades vinculados a las ciencias naturales.
- Formular preguntas en distintos formatos que fomenten el desarrollo de variedad de capacidades de pensamiento.
- Identificar problemáticas vinculadas con la enseñanza a partir del análisis de casos de la práctica, se utilizará material de CICIII
- Construir criterios propios para seleccionar y adaptar secuencias y materiales didácticos que promuevan el desarrollo de capacidades de los niños.
- Incorporar herramientas teóricas, tanto de las ciencias naturales como didácticas, para potenciar el análisis y desarrollo de la tarea docente.
- Leer y analizar trabajos de investigación del campo reconociendo las metodologías y marcos teóricos utilizados, y los alcances y límites de los resultados o conclusiones; considerando la complejidad propia del contexto de actuación profesional.
- Análisis de los componentes del diseño curricular: fundamentación, objetivos, contenidos y aprendizajes, estrategias y evaluación

## **5. Bibliografía y recursos**

### **5.1. Bibliografía obligatoria**

- Diseño Curricular de Nivel Secundario de la Provincia de Buenos Aires (2006)
- Gellon,G; Rosenvasser Feher,E; Furman, M.; Golombek D.( 2010) “La Ciencia en el Aula”. Ed. Paidós.
- Veglia S. (2015).” Ciencias Naturales y Aprendizaje Significativo”. Capítulos 1 al 4’. Ed. Novedades Educativas
- Meurieu, P. (1997) “Aprender, Si. Pero ¿Cómo?” Cap. Gestionar el aprendizaje (2 El camino didáctico) Ed. Octaedro
- Anijovich,R; Mora, S. “ Estrategias de Enseñanza, Otra mirada al quehacer en el aula”. Ed. Aique.
- Davini M.C (2008) “Métodos de Enseñanza, didáctica General para maestros y profesores”. Ed. Santillana.

- Lagarón, D. C. (2017). De la moda de “aprender indagando” a la indagación para modelizar: una reflexión crítica. *Actas de los*, 26.
- González-Weil, C., Gómez Waring, M., Ahumada Albayay, G., Bravo González, P., Salinas Tapia, E., Avilés Cisternas, D., ... & Santana Valenzuela, J. (2014). Principios de Desarrollo Profesional Docente contruidos por y para Profesores de Ciencia: una propuesta sustentable que emerge desde la indagación de las propias prácticas. *Estudios Pedagógicos (Valdivia)*, 40(ESPECIAL), 105-126.
- Gagliardi, R. (1988). Cómo utilizar la historia de las ciencias en la enseñanza de las ciencias. *Enseñanza de las Ciencias. Revista de investigación y experiencias didácticas*, 6(3), 291-296.
- Newman, G. D. (2006). El razonamiento inductivo y deductivo dentro del proceso investigativo en ciencias experimentales y sociales. *Laurus*, 12(Ext), 180-205.
- María del Valle Coronel y María Margarita Curotto (2008) “La resolución de problemas como estrategia de enseñanza y aprendizaje”.
- Juan Ignacio Pozo. (1996). Alambique. Revista Alambique “Las ideas del alumnado sobre la ciencia: de dónde vienen, a dónde van ... y mientras tanto qué hacemos con ellas”
- Pozo, J. I., del Puy Pérez, M., Sanz, A., & Limón, M. (1992). Las ideas de los alumnos sobre la ciencia como teorías implícitas. *Journal for the Study of Education and Development*, 15(57), 3-21.
- Vilanova, S. L., Mateos-Sanz, M. D. M., & García, M. B. (2011). Las concepciones sobre la enseñanza y el aprendizaje en docentes universitarios de ciencias. *Revista iberoamericana de educación superior*, 2(3), 53-75.
- Couso, D., Liso, M. R. J., Refojo, C., & Sacristán, J. A. (2020). Enseñando ciencia con ciencia.
- Ariza, R. P., García, A. R., & Del Pozo, R. M. (1997). Conocimiento profesional y epistemología de los profesores I: Teoría, métodos e instrumentos. *Enseñanza de las ciencias. Revista de investigación y experiencias didácticas*, 15(2), 155-171.
- Ariza, R. P. (1998). Pasado, presente y futuro de la didáctica de las ciencias. *Enseñanza de las ciencias: Revista de investigación y experiencias didácticas*, 175-185.
- Castorina, J. A., Fernández, S., & Lenzi, A. (1984). La psicología genética y los procesos de aprendizaje.
- Carretero, M. (1997). ¿ Qué es el constructivismo. *Progreso. Recuperado de: [http://www.educando.edu.do/Userfiles P, 1](http://www.educando.edu.do/Userfiles/P,1)*, 39-71.
- Porlán, R. (1995). Constructivismo y escuela. Cap. 2
- Red, I. R. E. S. (2009). No es verdad (manifiesto pedagógico).
- Fernández A.(2003) .Los idiomas del aprendiente. Análisis de modalidades de enseñanza en familias, escuelas y medios.
- Paín, S. (2018) Nueva Visión. Capítulo 1 y 2.
- Carlos Skliar. “La crisis de la conversación de alteridad”.<https://youtu.be/KdtM33TENHQ>

- Rafael Porlán Ariza (2011) “El maestro como investigador en el aula. Investigar para conocer, conocer para enseñar” en Docencia e investigación en el aula. Una relación imprescindible, Porfirio Morán Oviedo (compilador), iisue-unam, México, pp. 25-45.
- Davini, M. C. (2008). Métodos de enseñanza. *Didáctica general para maestros y profesores*. Buenos Aires: Santillana. Capítulo 8.
- Furman, Melina (2019) Aprendizaje y Enseñanza de las Ciencias “Las preguntas como motor de la enseñanza y el aprendizaje”
- Conferencia del M.G Jorge Steiman Universidad Del Chubut.  
<https://youtu.be/cOaXPLjZxg>

## 5.2. Bibliografía optativa

- Curtis, H. (2006). *Invitación a la Biología*. Ed. Médica Panamericana.

## 6. Metodología de enseñanza

Se plantea un enfoque global e integrador, que vincula saberes “adquiridos” en otros espacios curriculares y facilite la construcción del conocimiento a partir del conflicto cognitivo. La propuesta metodológica apunta a trabajar a partir de los conocimientos previos de los alumnos, de discursos y prácticas educativas concretas junto con el aporte analítico de los alumnos y su propia trayectoria escolar. Se priorizará la recuperación de experiencias, supuestos y saberes de los alumnos, y una intervención docente que favorezca la problematización de la realidad, el análisis crítico y la reflexión.

Se seleccionan y secuencian los contenidos, relacionándolos con los núcleos temáticos. Habrá actividades de exploración, registros, juegos de simulación y experimentales.

Se propondrá la lectura anticipada de la bibliografía y se desarrollarán técnicas de trabajo grupal sobre el análisis de observación, autobiografías, registro de clases, tomado del espacio de la práctica.

Se pretende ofrecer pautas para superar la posición del docente transmisor de contenidos que elaboran otros, precisamente “los expertos en otros ámbitos”.

Los tipos de actividades a desarrollar serán:

- de actualización, mediante el análisis de prácticas en función de los nuevos desarrollos de las Didácticas de las Ciencias.
- de elaboración y propuestas, mediante la elección de una problemática a enseñar en un contexto dado.

- de análisis de casos, es decir, narrativas basadas en problemas de la vida real que serán analizadas en forma grupal.
- de recopilación de recursos, mediante la socialización de experiencias y la reflexión sobre sus potencialidades
- de preparación de recursos didácticos, que se incluirán en la planificación.

La asignatura se desarrolla bajo modalidad presencial. Se dictan clases teóricas que consisten en presentaciones con explicación del docente a cargo, seguidas de clases prácticas donde se resuelven, utilizando material soporte, cuestionarios acordes al temario, y se discuten lecturas relacionadas, como así también producciones audiovisuales.

Las actividades se trabajarán alternando modos de resolución grupal e individual, favoreciendo instancias de aprendizaje colaborativo.

Se buscará trabajar con los obstáculos epistemológicos y subjetivos de los estudiantes en formación tomándose como puntos de partida, (Y no como elementos negativos) para planificar modelos de enseñanza que permitan la superación de los mismos; por lo tanto en cada eje se trabajará en paralelo los contenidos conceptuales, su abordaje didáctico y los obstáculos que puedan presentarse en dichas situaciones.

### 6.1. Interacción pedagógica

*La interacción pedagógica refiere a la actividad en la que las y los estudiantes interactúan con sus docentes, tanto en un espacio físico como virtual y de manera sincrónica (clase o tutoría por videollamada) o asincrónica (foro, por ejemplo). Aquí se define en qué espacios y modalidades tendrá lugar la interacción pedagógica. Se precisan las actividades y tiempos de interacción presencial en la universidad u otros espacios físicos o virtuales. Si la actividad es virtual, se debe precisar si es sincrónica o asincrónica. Describir los recursos y plataformas que se utilizarán. Presentar los fundamentos de esas decisiones.*

### 6.2. Trabajo autónomo de la/el estudiante

<b>Actividad</b>	<b>Carga horaria</b>
<i>Lectura de la bibliografía obligatoria</i>	<i>10 hs</i>
<i>Actividades y trabajos prácticos domiciliarias</i>	<i>10 hs</i>

<i>Preparación para las evaluaciones</i>	<i>22 hs</i>
<i>Preparación de secuencias didácticas</i>	<i>20 hs</i>

## **7. Evaluación y régimen de aprobación**

### **7.1. Modalidad de evaluación**

Se desarrolla a continuación el modo de evaluación de la asignatura:

Dos evaluaciones parciales y entrega de material planificado.

La aprobación de la materia estará dada por la aprobación de cada una de las evaluaciones de manera independiente y la nota final será el resultado de la integración de las notas obtenidas en cada una de las instancias de evaluación.

A fin de evaluar las producciones que deberán realizar los estudiantes durante el curso (dos evaluaciones parciales) se tendrán en cuenta:

- Integración de los conceptos vistos y discutidos en clase.
- Capacidad de razonamiento e interpretación de las consignas planteadas en las instancias evaluativas.
- El compromiso y la responsabilidad con el docente y sus pares

### **7.2. Aprobación de la cursada**

Para aprobar la cursada y obtener la condición de regular, el régimen académico establece que debe obtenerse una nota no inferior a cuatro (4) puntos. Todas las instancias evaluativas tienen una instancia de recuperatorio. Podrán acceder a la administración de esta modalidad solo aquellos y aquellas estudiantes que hayan obtenido una nota inferior o igual a 6 (seis) puntos en el examen parcial.

Siempre que se realice una evaluación de carácter recuperatorio, la calificación que los/as estudiantes obtengan reemplazará la calificación obtenida en el examen que se ha recuperado y será la considerada definitiva a los efectos de la aprobación.

### **7.3. Acreditación de la materia**

La materia puede aprobarse por promoción, evaluación integradora, examen final o libre.

**Promoción directa:** tal como lo establece el Régimen Académico, para acceder a esta modalidad, el/la estudiante deberá aprobar la cursada de la materia con una nota no inferior a siete (7) puntos, no obteniendo en ninguna de las instancias de evaluación parcial menos de seis (6) puntos, sean evaluaciones parciales o recuperatorios. El promedio estricto resultante deberá ser una nota igual o superior a siete (7) sin mediar ningún redondeo.

**Evaluación integradora:** tal como lo establece el Régimen Académico, podrán acceder a esta evaluación aquellos estudiantes que hayan aprobado la cursada con una nota de entre cuatro (4) y seis (6) puntos.

La evaluación integradora tendrá lugar por única vez en el primer llamado a exámenes finales posterior al término de la cursada. Deberá tener lugar en el mismo día y horario de la cursada y será administrado, preferentemente, por el/la docente a cargo de la comisión. Se aprobará tal instancia con una nota igual o superior a cuatro (4) puntos, significando la aprobación de la materia.

La nota obtenida se promediará con la nota de la cursada.

**Examen final:** Instancia destinada a quienes opten por no rendir la evaluación integradora o hayan regularizado la materia en cuatrimestres anteriores. Se evalúa la totalidad de los contenidos del programa de la materia y se aprueba con una calificación igual o superior a cuatro (4) puntos. Esta nota no se promedia con la cursada.

**Exámen libre:** Dichos exámenes comprenderán 2 (dos) instancias: en primer lugar, una producción escrita cuya aprobación habilitará un segundo momento donde el estudiante deberá ser evaluado en forma oral. La aprobación de ambas instancias, tanto la escrita como la oral, requerirá una nota no inferior a 4 (cuatro) puntos. Se evaluarán todos los contenidos establecidos en el programa correspondiente a la fecha del examen.