



CÁTEDRA: CIENCIAS NATURALES Y SU DIDÁCTICA I
CARRERA: PROFESORADO UNIVERSITARIO EN ENSEÑANZA EN EDUCACIÓN PRIMARIA
FACULTAD: CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN

EQUIPO DOCENTE:

Prof. Julieta Farina
Prof. Lucas Castillo
Prof. Carolina Priegue (solo consultas)

FUNDAMENTACIÓN

Dentro de la formación docente inicial, las didácticas específicas, constituyen campos de saber que dialectizan el proceso formativo, desde aportaciones que implican la investigación, la teorización y la reflexión en torno a objetos específicos de conocimiento que mediarán los procesos de enseñanza y de aprendizaje. La Didáctica de las Ciencias Naturales (DCN), es una disciplina consolidada (Aduriz Bravo e Izquierdo Aymerich, 2002), que se ocupa de estudiar, investigar y construir conocimiento sobre la enseñanza y el aprendizaje de contenidos conceptuales y metodológicos de las Ciencias Naturales o Experimentales (Biología, Física, Química, Geología y Astronomía).

Actualmente en la DCN, existe un amplio consenso en que la concepción de Ciencia que tiene el docente repercute en la enseñanza (Adúriz Bravo, 2005, 2011; Gil Pérez, 1994). Esa concepción se relaciona con cómo se piensa la construcción del conocimiento científico, qué características tiene ese conocimiento y si la enseñanza de las CN implica sólo sus productos o también sus procesos y el actualmente denominado campo de la Naturaleza de las Ciencias (Aduriz Bravo, 2011). Las líneas más actuales de la Epistemología entienden que la ciencia construye modelos, que si bien pueden escribirse como afirmaciones, no son afirmaciones en sí mismas, sino entidades abstractas idealizadas (Giere, 1999). Estas ideas, se inscriben dentro de la concepción constructivista de ciencia (Quintanilla-Gatica, Orellana-Sepúlveda y Páez-Cornejo, 2020), que se contrapone a la visión positivista, que es la que continua arraigada en la sociedad y como parte de la formación docente se debe poner en tensión, ya que impacta directamente en los modelos de enseñanza de las CN.

Las finalidades de la enseñanza de las CN en todos los niveles educativos están ligadas a enseñar a pensar, hacer, hablar, a regular los aprendizajes y a trabajar en interacción (Pujol, 2003). La enseñanza de las ciencias, implica no solo los conceptos (o productos) sino también las destrezas de procedimiento (o procesos) científicos ya que tienen entre ellos una interdependencia mutua (Harlem, 1998; Furman y de Podestá, 2010). Todas las observaciones de los niños y las niñas, se hacen con un fin determinado relacionado a sus modelos iniciales sobre el problema y no para recolectar cualquier tipo de información. La práctica docente estará centrada en guiar la evolución y complejización de esos modelos iniciales.



Las diversas investigaciones en DCN, construyeron en la actualidad, nuevas formas de entender la enseñanza en todos los niveles educativos. Los nombres que se han dado a estas nuevas formas varían mucho según los autores y entre estas se encuentra la enseñanza por indagación (Jiménez-Liso, 2020). Para este modelo, la enseñanza debe partir de problemas o fenómenos que sean significativos para los niños y las niñas, donde se pongan en juego sus modelos iniciales y que estos se complejicen de manera colaborativa, con la guía del docente, dando lugar a la evolución tanto de los modelos teóricos como de los procedimientos científicos que permitan explicar dichos modelos.

Además de estos marcos teóricos que construyó la DCN a lo largo de su desarrollo, la formación docente debe incluir de manera transversal, otras perspectivas y corrientes actuales que orienten la selección y organización de contenidos. Una referencia importante para la selección de contenidos, son las grandes ideas de la ciencia (Harlem, 2010) y la construcción de ideas básicas a partir de ellas. Respecto a la organización de los contenidos, la formación debe construir criterios de organización tanto a nivel horizontal como vertical.

Sobre la evaluación, cabe destacar que su finalidad está en identificar como se va progresando en la construcción del conocimiento, por lo que es parte del proceso de enseñanza y aprendizaje. En el marco de la indagación, es importante evaluar y regular los argumentos y modelos teóricos de niños y niñas en su proceso metacognitivo y de autorregulación (Sanmartí, 2020).

Estas conceptualizaciones que fundamentan una perspectiva de la enseñanza de las CN, requieren del docente de primaria en una práctica activa y comprometida y que se actualice continuamente, tanto en los modos de enseñar, como en las concepciones epistemológicas. Este arduo pero placentero esfuerzo, dependerá también de su situación laboral personal, de las condiciones institucionales y del rol del Estado frente a la Educación en general y de la enseñanza de las CN en particular.

PROPÓSITOS

- ✓ Generar espacios de análisis sobre la práctica de la enseñanza de las Ciencias Naturales en las instituciones de enseñanza primaria, a partir del estudio de casos, para contribuir a formar docentes críticos y reflexivos.
- ✓ Promover espacios de análisis y construcción de actividades de enseñanza problematizando el sentido actual de la enseñanza de las ciencias en el Nivel Primario, para generar actividades innovadoras tendientes a indagar el ambiente.
- ✓ Favorecer la comprensión de la ciencia como una actividad humana que construye modelos teóricos, mediante el estudio de casos, para construir una visión constructivista de ciencia.
- ✓ Fomentar el desarrollo de metodologías de las Ciencias Naturales que dé cuenta de los procesos científicos para favorecer la enseñanza tanto de productos como de procesos de la ciencia.
- ✓ Favorecer la integración de conceptos de la Biología, la Física y la Química, Geología y Astronomía, mediante la construcción de



CIENCIAS NATURALES Y SU DIDÁCTICA I-PUEEP-2022

conceptos estructurantes, para entender a las Ciencias Naturales como un cuerpo de conocimiento integrado.

- ✓ Propiciar diversos espacios de enseñanza a través de actividades y contenidos específicos, para interpretar y construir propósitos e ideas básicas en diversas situaciones y niveles de complejidad de las ciencias naturales.
- ✓ Propiciar espacios de reflexión sobre el uso de las TIC para formar docentes que puedan responder a los desafíos actuales.

OBJETIVOS

- ✓ Comprender la construcción del conocimiento científico como proceso sociohistórico y su implicancia en educación en Ciencias Naturales.
- ✓ Analizar los aportes de los distintos modelos de enseñanza de las CN y las prácticas docentes que requieren.
- ✓ Interpretar distintos criterios de selección, organización y secuenciación de contenidos escolares para la enseñanza de las Ciencias Naturales en el Nivel Primario.
- ✓ Analizar los diseños curriculares actuales de las provincias de la región en base a los cuales elaborar diversas estrategias de enseñanza de las Ciencias Naturales.
- ✓ Construir propósitos e ideas básicas para distintos contenidos curriculares y ciclos de enseñanza.
- ✓ Fundamentar el uso de las TIC en diversos contextos del aula de primaria para la enseñanza de las CN.
- ✓ Construir propuestas de enseñanza de las CN acordes con los fundamentos actuales de la DCN plausibles de ser aplicadas en el aula de educación infantil de la región.
- ✓ Entender los fenómenos naturales (bio-físico-químicos) que explican la diversidad de ambientes, seres vivos y sus interacciones.

Contenidos

Los contenidos de la asignatura se presentan a modo de ejes que se articulan entre sí y están organizados en torno a una Idea Básica y a las finalidades de la enseñanza de las Ciencias Naturales. Los cuatro ejes se trabajarán paralelamente para ir aportando a la construcción de una actividades de enseñanza de las Ciencias Naturales, como se muestra en el esquema. Los contenidos de las disciplinas de las CN están seleccionados en función del concepto estructurante unidad-diversidad y de las grandes ideas de las Ciencias de Harlen.



Eje 1. Didáctica de las Ciencias Naturales en el Nivel Primario:

Idea básica: La Didáctica de las Ciencias Naturales estudia e investiga diferentes modelos para enseñar Ciencias Naturales en el Nivel Primario. Aprender Ciencias Naturales implica el desarrollo de procesos científicos y la construcción de modelos cognitivos escolares, propiciando situaciones de contacto con la realidad.

Contenidos: Naturaleza de las Ciencias. Concepción de Ciencia: constructivismo/positivismo y su implicancia en la enseñanza de las Ciencias Naturales. Modelo cognitivo de ciencia escolar. Modelos iniciales, evolución de los modelos de las infancias. La enseñanza de las CN en los diseños curriculares de Nivel Primario de las Provincias de Río Negro y Neuquén. Ciencia como producto y como proceso. Modelos de enseñanza de las Ciencias Naturales: Transmisivo, por descubrimiento y por indagación. Finalidades de la enseñanza de las ciencias naturales: enseñar a pensar, hacer, hablar, a regular los aprendizajes y a trabajar en interacción. Propósitos para la enseñanza de las Ciencias Naturales en el Nivel Primario. Criterios de selección y organización de los contenidos. Conceptos estructurantes. Planificación de la enseñanza: fundamentación, propósitos y actividades.

Eje 2. Enseñar a pensar en Ciencias Naturales:

Idea básica: la unidad-diversidad es una categoría que atraviesa todas las Ciencias Naturales. A partir de ellas se puede comprender la complejidad del mundo natural y la importancia de su equilibrio.

Contenidos: Unidad y diversidad en Química, Física y Biología. Niveles de organización de la materia: químico, biológico y ecológico. Unidad: átomo y célula. Modelo de ser vivo. Diversidad: sustancias, biodiversidad. Diversidad biológica: diferenciación de reinos, clases y órdenes. Relación sociedad naturaleza, ética de la tierra y etnobiología. Restauración ecológica.

Eje3. Enseñar a hacer en Ciencias Naturales



Idea básica: En el Nivel Primario las infancias pueden construir distintas metodologías de investigación para favorecer el aprendizaje de las Ciencias Naturales.

Contenidos: La ciencia como proceso: Metodologías de investigación infantil. El proceso de La modelización escolar. Habilidades cognitivas y cognitivo-lingüísticas en las infancias. La observación como proceso mental. Comparación y clasificación. Diseño experimental: variables independientes, dependiente y constante. La demostración de un fenómeno o un proceso. Metáforas y analogías en las Ciencias Naturales. Fuentes de información de ciencia escolar.

Eje 4. Enseñar a hablar en Ciencias Naturales

Idea básica: La comunicación es parte fundamental en las Ciencias Naturales y los registros de niños y niñas de las actividades son fuente de comunicación para sus pares, docentes y familias.

Contenidos: La argumentación en el Nivel Primario. Los registros de las actividades por parte de las infancias. Lenguaje de ciencia escolar: dibujos, cuadros comparativos, gráficos, líneas de flujo, secuenciación de procesos, entre otros. Aportes de la psicología cognitiva sobre el uso de registros.

Carga horaria

El dictado de la asignatura consta de 5hs semanales distribuidos en tres horas de teórico y dos de comisión de Trabajos Prácticos. Los encuentros serán con modalidad teórico-práctico. Actualmente existen una comisión de trabajos prácticos.

Clases de consulta

Todo el equipo de cátedra tendrá su espacio de consulta presencial o virtual, procurando espacios en distintos días y horarios. Las consultas estarán disponibles tanto para el estudiantado que esté cursando como para quienes estén preparando exámenes finales regulares o libres.

Propuesta metodológica:

Se entiende a todo el programa de cátedra y a la práctica docente desde el enfoque de la construcción metodológica. Se prevén clases de desarrollo teórico, análisis de casos, experimentación, debate, etc. Se pondrá a disposición del estudiantado, a través de la plataforma PEDCO, todo el material utilizado en las clases, a modo de hoja de ruta y actividades asincrónicas. Durante los encuentros se propondrá en principio un espacio de intercambio para luego pasar a instancias prácticas con todos los recursos disponibles en los distintos programas y plataformas: formularios de respuesta, encuestas, foros, simulaciones, padlet, etc.

ACREDITACIÓN

En el contexto de la reglamentación vigente (Ord. 492) se establece:



Para obtener la regularidad del cursado

Se entiende a la evaluación como un proceso formativo integrado por instancias de hetero, co, autoevaluación y autorregulación.

- Entrega de actividades prácticas propuestas en las clases teóricas
- Entrega y aprobación de los trabajos prácticos en comisión
- Aprobación de un parcial o la instancia de recuperación según Ord. 273
- Aprobación de la primera versión del Trabajo final.

Para acreditar la asignatura

Examen final con la defensa oral grupal de la secuencia didáctica preaprobado en la cursada. El equipo de cátedra orientará la construcción de la versión definitiva de la secuencia en horarios de las clases de consultas, para lo cual debe ser **presentada al menos un mes antes de la fecha de examen**. Para poder presentarse a rendir el final regular la/el profesor/a a cargo de la comisión de TP debe haber aprobado dicha secuencia para su defensa oral. Se evaluará la defensa de todas las partes que integran la planificación.

Para estudiantes libres

- Presentación escrita de una propuesta didáctica
- Examen escrito de todos los contenidos del programa
- Defensa oral de la propuesta didáctica

Bibliografía Ciencias Naturales

Botto, J y Bulwik M. (2006) *Quí, Química*. Editorial Tinta Fresca Bs As.
Curtis, H. – Barnes, S. – Schnek, A. – Massarini, A. (2008). *Biología*. 7º edición. Buenos Aires.
Mautino, J. *Química polimodal*. Ed. Stella: Buenos Aires, Argentina
Números varios de la revista *Desde la Patagonia: Difundiendo saberes*. CRUB-UNComahue.

Bibliografía Didáctica de las Ciencias Naturales

Aduriz Bravo, A. (2005). *Introducción a la Naturaleza de la Ciencia*. Buenos Aires. Argentina: Fondo de Cultura Económica
Couso, D.; Jiménez-Liso, M.R.; Refojo, C.; Sacristán, J.A. (Coord.) (2020). *Enseñando ciencia con ciencia*. Madrid: Fundación Lilly.
Furman, M. y M. de Podestá. (2010). *La aventura de enseñar ciencias naturales*. Aique: Buenos Aires, Argentina.
Harlen, W. (1998) *Enseñanza y aprendizaje de las ciencias*. Ediciones Morata. Madrid
Harlen, W. (coord.) (2012) *Principios y grandes ideas para la educación en ciencias*. Editorial Popular. Madrid.
Jimenez Aleixandre M. P. (2010) *10 ideas clave: en argumentación y uso de pruebas*. Barcelona: Grao.
Liguori, L. y Noste, M. (2014). *Didáctica de las Ciencias Naturales*. Rosario, Argentina: Homo Sapiens Ediciones.
Núcleos de Aprendizajes Prioritarios Nivel Primario. (2004). Ministerio de Educación de la Nación. Buenos Aires, Argentina.



CIENCIAS NATURALES Y SU DIDÁCTICA I-PUEEP-2022



Pujol, R. M. (2003) *Didáctica de las ciencias en la educación primaria*. Síntesis Educación. Madrid

Resolución 2135/11. Diseño Curricular para el Nivel Primario. Consejo Provincial de Educación. Río Negro. Argentina.

Resolución 1265/07. Documento curricular Primer, Segundo y Tercer Ciclo. Consejo Provincial de Educación. Neuquén. Argentina.

Prof. Julieta Farina