

UNIVERSIDAD NACIONAL DE TUCUMÁN
FACULTAD DE FILOSOFÍA Y LETRAS
DEPARTAMENTO DE FORMACIÓN PEDAGÓGICA

PROGRAMA

***DIDÁCTICA ESPECIAL Y
PRÁCTICA DE LA ENSEÑANZA (QUÍMICA)
(Plan 1964)***

***DIDÁCTICA ESPECÍFICA Y
RESIDENCIA DOCENTE EN QUÍMICA
(Plan 2005)***

CARRERA: Profesorado en Química

Profesor Adjunto: Prof. e Ing. Rubén Jesús Barrios
Auxiliar Docente Graduado Prof. María Teresa Roppolo

AÑO 2015

FUNDAMENTACIÓN

La cátedra sustenta una *concepción de didáctica como una teoría de la enseñanza*, basada en la construcción de un conocimiento desde la interacción dialéctica teoría-práctica, en el marco de la institución escolar y del contexto socio - cultural.

Se propone el desarrollo de una Didáctica Especial de la Química articulada con una Didáctica General especialmente estructurada para los profesorado. Entre las contribuciones que se tienen en cuenta, además de considerar los aportes clásicos, tales como los de la Pedagogía, Psicología, Sociología y Antropología Social, se incorporan los provenientes de la Historia y Filosofía de la Ciencia, integrados a una propuesta que destaca las implicancias didácticas en la enseñanza y aprendizaje de la Química.

La inclusión de la Historia y Filosofía de la Ciencia, además de contribuir a la constitución del campo de la Didáctica Especial resultan un poderoso instrumento de análisis, interpretación y fundamentación de la práctica docente en Química, ya que ayuda a los estudiantes a mejorar la reflexión teórica sobre la misma, promoviendo procesos metacognitivos.

Desde este contexto, entendemos a la Didáctica Especial como un campo de conocimiento que debe brindar un marco teórico que no comienza a construirse en el contacto del alumno - futuro docente- con esta asignatura; sino que “está constituido también, por las ideas, impresiones, experiencias diversas, reunidas en el curso de su trayectoria escolar previa, e inclusive por *tradiciones pedagógicas* de las que se ha apropiado sin percatarse de ello, por el sólo hecho de haber participado de la experiencia escolar convencional y tomar como *naturales* determinados modos de intervención del trabajo pedagógico” (Terigi, F., 1994).

Así, consideramos que las acciones didácticas son acciones de conocimiento. Entendemos a ese conocimiento como un cuerpo de convicciones y significados conscientes e inconscientes que surgen de la experiencia íntima, social o tradicional y, que se expresan en las acciones del docente (Clandinin y Connelly, en Villar Angulo, 1988). Reconocemos que estas representaciones conscientes o inconscientes se infiltran entre el grupo clase y el docente, imprimiendo un estilo de relación y condicionando la relación con el conocimiento.

Comprender y explicar los procesos que caracterizan la construcción de ese conocimiento en la acción, significa entender las *prácticas de la enseñanza* como fuente de conocimiento profesional, como expresión y origen de ese conocimiento práctico. Develar los procesos mentales puestos en juego en el período de prácticas permitirá al estudiante, durante su formación inicial, analizar cuáles representaciones implícitas se activan frente a la tarea y descubrir las variables que intervienen en esa activación. Transformar, resignificar su práctica concreta, si se brinda el ámbito propicio, hará que ésta se convierta en objeto de reflexión crítica, de investigación, de producción de conocimiento, en un contexto físico y psicosocial peculiar. De este modo, el futuro

profesor no solo encarará las “*prácticas*” como prácticas de la enseñanza, sino también como *prácticas docentes*.

Con el convencimiento de que aprender a ser profesor es algo más que adquirir conocimientos, destrezas, habilidades, técnicas, procedimientos, etc., volvemos la mirada hacia la búsqueda de un modelo de formación que prepare un estudiante capaz de vincular la teoría con la práctica, generar juicios reflexivos sobre la tarea que ejecuta en su clase, desarrollar modos de actuación, actitudes, valores, intereses, en un proceso de interacción, diálogo y reflexión con aspectos ocultos de una realidad cambiante, divergente, como lo es ese gran discurso que es la escuela (Genisans, Danna,1993).

Desde esta perspectiva, entendemos que es necesario hacer “explícitos y visibles” (Clark y Peterson, en Villar Angulo,1988) los esquemas cognitivos de los estudiantes como un modo de comprender mejor sus pensamientos y acciones y las relaciones que tienen lugar entre ellas. Así, el estudiante tendrá posibilidades de crear nuevos marcos de referencia, nuevas estrategias de acción, nuevas categorías de análisis, nuevos modos de afrontar y definir los problemas; en definitiva, que el futuro profesor sea un agente activo en la construcción de su propia práctica, inmerso en el contexto de la escuela.

Así, “la experiencia de *prácticas*” debe encararse como un trabajo reflexivo que permita: visualizar lo diverso, reflexionar sobre el status peculiar del practicante, romper con la reproducción acrítica y facilitar una entrada respetuosa en la escuela”. (Terigi, op.cit.). Para la organización de los contenidos hemos tomado como **ejes estructurantes**, los siguientes:

- Fundamentos Epistemológicos, Psicológicos, Pedagógicos y Sociales del Proceso de Enseñanza y Aprendizaje de las Ciencias.
- Construcción del Conocimiento Práctico del Futuro Profesor.

Los contenidos seleccionados serán tratados desde **tres módulos** que atraviesan los ejes y que deben interactuar de tal modo que permitan mediante procesos de reflexión metacognitiva, la construcción del conocimiento práctico del *futuro profesor*, dentro de un marco institucional y del contexto socio - cultural.

Destinatarios:

Estudiantes de la carrera de *Profesorado en Química* (Plan 1964) que hayan aprobado “Orgánica II y Elementos Biogénéticos”, “Pedagogía” y “Psicología de la Enseñanza Media” y regularizado “Didáctica General y Organización Escolar Interna” y Físicoquímica.

Estudiantes del 5° año de la carrera de *Profesorado en Química* Plan 2005 que tengan aprobado 3er. Año y Didáctica y Curriculum; y regularizadas Instituciones Educativas, Introducción a las Ciencias de la Tierra y Química Biológica

Duración y organización del curso: el curso tendrá un desarrollo anual en secciones semanales de 5 horas de duración. Además los alumnos deberán cumplir con el

período de *Residencia* de acuerdo con el reglamento vigente. Participarán también de actividades tales como: tareas de apoyo, club de ciencias, olimpiadas, horas de coordinación de proyectos, reuniones de departamento, seminarios, etc. en las instituciones donde realizan su Residencia.

PROPÓSITOS

Desde nuestro posicionamiento, a partir del desarrollo de la asignatura, nos proponemos lo siguiente:

1. Construir esquemas prácticos de conocimiento, desde el replanteo de las dimensiones fundamentales en la enseñanza de la química, como fuente de conocimiento profesional.
2. Generar procesos reflexivos que les permitan convertir la experiencia de práctica docente en categorías conceptuales, a partir del replanteo de sus saberes espontáneos, la interpretación de su experiencia, la confrontación con el aprendizaje teórico recibido y la evaluación de las tomas de decisiones sobre la misma.
3. Asumir que los alumnos aprenden significativamente, lo que exige aproximar las actividades de aprendizaje de la química a las características del trabajo científico.
4. Desempeñar las funciones del rol docente según los contextos educacionales, asumiendo el carácter social de la construcción del conocimiento científico y organizando las actividades consecuentemente.
5. Diseñar secuencias didácticas para la enseñanza y el aprendizaje de la química y formular un proyecto didáctico final.

CONTENIDOS

MÓDULO I: La enseñanza y el aprendizaje de las ciencias: una fundamentación integrada desde lo epistemológico, psicológico, pedagógico y social.

Importancia de la enseñanza de las ciencias en la sociedad actual. El conocimiento: relación sujeto - objeto. Características del conocimiento científico y del trabajo científico. Concepciones espontáneas de los docentes sobre la ciencia. Modelos de cambio científico. Panorama histórico de la química y su incidencia como contexto en el proceso de enseñanza y de aprendizaje de la química. Consecuencias del planteo epistemológico en el enseñar y el aprender de las ciencias. Bases psicológicas para la enseñanza y el aprendizaje de las ciencias. Enfoques para la enseñanza de las ciencias. Enseñanza Tradicional de las ciencias. Enseñanza por descubrimiento autónomo. Enseñanza de las ciencias como investigación dirigida. Enseñanza de las ciencias por contrastación de modelos y teorías. La Enseñanza de las ciencias como modificación de perfiles conceptuales.

MÓDULO II: Dimensiones didácticas en el proceso de enseñanza y de aprendizaje de la química.

La dimensión de los objetivos didácticos en la enseñanza de la química. Niveles de generalidad y secuenciación.

La dimensión de los contenidos en la enseñanza de la química. La naturaleza de los contenidos. Las transposiciones didácticas en la enseñanza de la química. Criterios de selección, organización y secuenciación. Los contenidos de la química en el *currículum* de la escuela secundaria actual. Núcleos de Aprendizaje Prioritarios (NAP) para el ciclo básico y ciclo orientado de la escuela secundaria. Los contenidos de Química en la Provincia de Tucumán. Análisis desde enfoques vigentes en la enseñanza de la química.

La dimensión metodológica en la enseñanza de la química. Estrategias de enseñanza para promover un aprendizaje significativo en la química: características de los conocimientos previos y el cambio conceptual, metodológico y actitudinal; procedimientos vinculados con la resolución de problemas; los trabajos experimentales y la herramienta heurística "V de Gowin". El rol de los trabajos experimentales en la enseñanza de la química. Recursos en el proceso de enseñanza y aprendizaje de la química. Características de los libros de texto de química.

La dimensión de la evaluación del proceso de enseñanza y aprendizaje de la química. La evaluación en el proceso de enseñanza y aprendizaje de química. Funciones. Criterios. El tema del error. Distinción entre evaluación y acreditación. Tipos de evaluación. Autoevaluación y Coevaluación. Patologías presente en la evaluación de la enseñanza y el aprendizaje de la química. Instrumentos de evaluación. Ventajas y limitaciones.

MÓDULO III: La práctica docente en química.

El rol del docente en la enseñanza y el aprendizaje de la química. Diseño, puesta en práctica y/o evaluación de unidades o proyectos didácticos para la enseñanza de la química. Los procesos de investigación en la enseñanza y aprendizaje de la química. Investigación – acción.

MODALIDAD DE TRABAJO

a) Clases teóricas y teórico – prácticas

b) Análisis de documentos curriculares

- Libros de textos, programaciones, proyectos de reforma, contenidos Básicos Comunes del 3º ciclo de la E.G.B. y Educación Polimodal, etc., para reconocer las tendencias en la Enseñanza de las Ciencias a partir de la construcción de categorías de análisis.
- Documentos curriculares de la enseñanza de la química, para inferir: paradigmas de la química; concepción de ciencia, de enseñanza, de aprendizaje; criterios de selección y organización de los componentes del modelo subyacente.

c) Diseños en la enseñanza de la química

- Diseño, puesta en práctica y evaluación de unidades didácticas para la enseñanza de la química.
- Diseño de estrategias para la resolución de situaciones problemáticas numéricas, experimentales y conceptuales.
- Organización de tareas extra - áulicas, de apoyo, vocacionales, de profundización y de extensión.

c) Seminarios

- Instrumentación para la organización del laboratorio.
- Descuidos en la enseñanza de la química.
- La coordinación de grupos de aprendizaje en química.
- El cambio conceptual y metodológico: análisis de casos.
- El docente como investigador en la enseñanza y el aprendizaje de la química.
- Las interacciones y los roles en grupos de aprendizaje.
- Concepciones previas en la enseñanza de la química.

d) Trabajos de campo

- Realización de la práctica docente en instituciones educativas de nivel medio y/o terciario y/o universitario (**).
- Elaboración de encuestas y entrevistas semiestructuradas a distintos actores institucionales donde se lleva a cabo la práctica.

e) Laboratorios didácticos

- Indagación de concepciones de los estudiantes sobre el enseñar y aprender de la química.
- Técnicas: “la fábula” y “la metáfora” para analizar las representaciones sobre la práctica docente.
- Autobiografía (historia personal como estudiante)
- Taller de reflexión donde se analicen las concepciones que subyacen en la propia práctica docente del futuro profesor.
- Registro y análisis del diario de clases.
- Análisis de la propia práctica docente.

f) Otras Actividades

Estas pueden surgir por demandas de los estudiantes o desde la evaluación de sus procesos de aprendizaje.

g) Actividad de cierre

Finalizada la Residencia, el alumno presentará un *proyecto didáctico final*, que deberá responder a los siguientes requisitos:

- Fundamentación teórica en el marco de la realidad escolar
- Factibilidad de ser llevado a cabo.

(**) Durante el período de *Residencia* los estudiantes deberán desempeñar las funciones del rol docente y reflexionar críticamente sobre su desempeño y la apropiación de saberes.

Las actividades que llevarán a cabo serán: diseño, organización, puesta en práctica y evaluación de experiencias de aprendizaje; iniciación en investigación educativa; coordinación de tareas de apoyo; miembro de grupos de docentes; participación en proyectos curriculares e institucionales; coordinación de tareas extraclase, etc.

EVALUACIÓN

Será planteada como un “instrumento de investigación” para indagar sobre el *conocimiento práctico* del futuro profesor; por ello será abordada de manera integral y sistemática, considerando fundamentalmente los siguientes aspectos:

- Nivel de participación en las clases prácticas
- Desempeño en las actividades realizadas en el período de residencia
- Concreción del proyecto didáctico final.

Requisitos para la regularidad

El alumno deberá cumplir con:

- El 75% de asistencia a las clases prácticas.
- El 75% de aprobación de los trabajos prácticos requeridos en las secciones de trabajo.
- Aprobación de dos pruebas parciales.
- Aprobación del proyecto didáctico final.

BIBLIOGRAFÍA

Bibliografía de referencia para el cursado de la asignatura y de consulta

- Aduriz – Bravo, A. (2011). Concepto de modelo científico: una mirada epistemológica. En Galagovsky, L. (Coord). *Didáctica de las Ciencias Naturales*. El caso de los modelos científicos. Buenos Aires: Lugar Editorial.
- Álvarez Méndez, J. M. (2010). El currículum como marco de referencia para la evaluación educativa. En J. Gimeno Sacristán (comp.). *Saberes e incertidumbres sobre el currículum*. Madrid: Morata.
- Barrios, R. J. y Danna, M. A. (2004). Fundamentos epistemológicos y didácticos de la práctica docente en Química sustentados en la capacitación. En R. Salim, (comp.) *Un aporte desde la Química para una articulación eficaz*. Serie Experiencias de Articulación. Tucumán: UNT. Capítulo 2, pp. 31-58
- Blanco, N. (1994). Materiales curriculares: los libros de texto. En F. Angulo Rasco y Blanco, N. *Teoría y desarrollo del currículum*. Málaga: Ediciones Algibe.
- Bachelard, G. (1989). *Epistemología*. Barcelona: Anagrama.
- Coll, C. (1995) Un marco de referencia psicológico para la educación escolar: la concepción constructivista del aprendizaje y de la enseñanza. En C. Coll; J. Palacios y A. Marchesi (comp.) *Desarrollo psicológico y educación II. Psicología de la Educación*. Alianza Psicología. Cap.23, pp. 435-453.

- Coll, C. y Martín, E. (1996). La evaluación del aprendizaje en el currículum escolar: una perspectiva constructivista. En C. Coll; Elena Martín; Teresa Mauri; Mariana Miras; Javier Onrubia; Isabel Solé y Antoni Zabala *El constructivismo en el aula*. Cap. 7, pp.163-183
- Coll, C., Pozo, I., Sarabia, B. y Valls, E. (1992). *Los contenidos en la Reforma*. Madrid: Santillana.
- Chevallard, Y. (1991). *La Transposición Didáctica*. Buenos Aires: Aique, pp.11-44.
- Danna, M.A. y Barrios, R. J. (2004) Propuesta para la enseñanza de la nomenclatura de los compuestos inorgánicos. En M.C. Yapur (comp.) *Didácticas específicas y prácticas docentes: tensiones y articulaciones*. Tucumán: Facultad de Filosofía y Letras. Capítulo IV, pp. 99-132.
- Danna, M.A.; Barrios, R. J. y Sirimaldi, A.(2003). Estrategias de enseñanza previas al aprendizaje sistemático de fórmulas y nombres de sustancias químicas. *Revista del Departamento de Ciencias de la Educación*. Tucumán: UNT- Fac. de Filosofía y Letras. Año X- N°11 pp. 116-130
- Danna, M.A.; Barrios, R. J.; Disalvo, E.A. y Sirimaldi, A. (2005). *Práctica Docente en Química. Resolución de Problemas*. Cap.3, pp. 37-51; cap. 4, pp. 53-62; cap. 5, pp. 63-75 y cap. 8, pp. 141-173. Rosario: Corpus.
- Edelstein, G. (1995). *Imágenes e Imaginación. Iniciación a la Docencia*. Buenos Aires: Kapeluz. Capítulos I y II.
- Furió, C; Azcona, R. y Guisáosla, J. (1999). Dificultades conceptuales y epistemológicas del profesorado en la enseñanza de los conceptos de cantidad de sustancia y de mol. *Enseñanza de las Ciencias*. 17 (3), 359-376.
- Genisans, M. T. y Danna, M. (1993). Una propuesta pedagógica para las Didácticas Especiales y Práctica de la Enseñanza desde un enfoque alternativo. *Revista del Departamento de Ciencias de la Educación*. Tucumán. Facultad de Filosofía y Letras. U.N.T.
- Gil Pérez, D., Carrascosa, J. y Martínez, R. (2000). Una disciplina emergente y un campo específico de investigación. En F. Perales Palacios y P. Cañal de León (Comp.) *Didáctica de las Ciencias Experimentales*. Alcoy, España: Marfil
- Gil Pérez, D. (1983). Tres paradigmas básicos en la enseñanza de las ciencias. *Enseñanza de las Ciencias*. 2(1). pp. 26 – 33.
- Giordan, A. (2005). Más allá del Constructivismo y de las presiones intelectuales. *Novedades Educativas* N° 179. Nov. pp. 8-14.
- Hodson, D. (1994). Hacia un enfoque más crítico del trabajo de laboratorio. *Enseñanza de las Ciencias*, 12 (3), 299-313.
- Jorba, J. y Sanmartí, N. (1993). La evaluación en el proceso de enseñanza y aprendizaje. La Función Pedagógica de la evaluación. *Aula*, 20, 20-30.
- Kemmis, S. y MacTaggart, R. (1988). *Cómo planificar la investigación – acción*. Barcelona:Laertes
- Monereo, C. (1997). La construcción de conocimiento estratégico en el aula. En M. Cabaní (coord.). *La enseñanza y el aprendizaje de estrategias desde el currículum*. Barcelona: Univeritat de Girona y Horsori.
- Moreira, M.A. y Axt, R. (1991). *Tópicos em Ensino de Ciências*. Porto Alegre: Sagra. Capítulos I: Énfasis curriculares, pp. 1-17.
- Morin, E. (1984). *Ciencia con conciencia*. Barcelona: Anthropos.

- Mortimer, E. (2009). *Lenguaje y formación de conceptos en la enseñanza de las ciencias*. Madrid: Aprendizaje – Visor.
- Novak, J. y Gowin, D.(1988). *Aprendiendo a aprender*. Barcelona: Martínez Roca. Capítulo 3, pp. 76-100.
- Perrenoud, P. (2008). *La evaluación de los alumnos*. Buenos Aires: Colihue.
- Pintó, R., Aliberas, J. y Gómez, R. (1996). Tres enfoques de la Investigación sobre concepciones alternativas. *Enseñanza de las Ciencias*, 14 (2), 221-232.
- Pozo, J. I. y Postigo, Y. (2000). *Los procedimientos como contenidos escolares*. Barcelona: Edebé.
- Pozo, J. I., Gómez Crespo, M. A. (1998). *Aprender y enseñar ciencia*. Madrid: Narcea. Capítulo VI: El aprendizaje de la química. pp. 149-204. Capítulo VIII: Enfoques para la enseñanza de las ciencias. pp. 265-308.
- Raviolo, A. (2005). En Química, las concepciones alternativas las origina la propia enseñanza. *Novedades Educativas* N°179. Nov. pp. 15-16.
- Reeves, H. (1993). *El sentido del Universo. ¿Tiene futuro la vida?* Buenos Aires: Emecé. Capítulo 2, pp 53-69.
- Sánchez Blanco, G. Y Valcárcel Pérez, M. (1993). Diseño de Unidades Didácticas en el área de Ciencias Experimentales. *Enseñanza de las Ciencias*, 11 (1), 33-44.
- Santos Guerra, M. A. (1996). Patología General de la evaluación Educativa. En M.A. Santos Guerra Evaluación Educativa. Un proceso de diálogo, comprensión y mejora. Buenos Aires: Colección Respuestas Educativas. Cap. 1, pp. 18-44.
- Terigi, F. (1994). *Prácticas Docentes. Documento Curricular*. Buenos Aires: Ministerio de Educación y Cultura de la Nación.
- Villar Angulo, L. (1988). *Conocimiento, Creencias y Teorías de los Profesores*. Alcoy: Marfil.

Bibliografía sobre Química e Historia de la Química

- Atkins, P. y Jones, L. (1998). *Química. Moléculas. Materia. Cambios*. Barcelona: Ediciones Omega.
- Chang, R. (1992). *Química*. Madrid: Mc Graw Hill.
- Cruz, D., Chamizo, J. Y Garritz, A. (1986). *Estructura atómica. Un enfoque químico*. México: Fondo educativo interamericano.
- Leicester, J. (1967). *Panorama histórico de la química*. Madrid: Alhambra.
- Papp, D. y Prélat, C. (1950). *Historia de los principios fundamentales de la química*. Buenos Aires: Espasa-Calpe.
- Pauling, L. (1965). *Química General. Una introducción de la química descriptiva a la moderna teoría química*. Madrid: Aguilar.
- Gillespie, R.; Humphreys, D. ; Baird, N y Robison, E. (1990). *Química*. Barcelona: Reverté. Tomos I y II.
- Brokc, W.(1998). *Historia de la Química*. Madrid: Alianza.