



Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires
Ministerio de Educación
Dirección General de Educación Superior



Instituto Superior del Profesorado
"Dr. Joaquín V. González"

INSTITUTO SUPERIOR DEL PROFESORADO "DR. JOAQUÍN V. GONZÁLEZ"

Nivel: Terciario

Carrera: Profesorado en Química

Eje: Aproximación a la realidad y de la práctica docente.

Instancia curricular: **Didáctica específica I y Trabajo de campo III**

Cursada anual

Carga horaria: 6 horas cátedra semanales

Profesoras: Ana Laura Cervelli de Vidarte

Claudia Elalle

Adscripta: Sandra Leschiutta

Año: 2010

La Didáctica específica I y el Trabajo de campo III en la formación docente

Eje específico del espacio curricular

La construcción gradual y progresiva del conocimiento profesional que, para la práctica pedagógica, necesita un futuro profesor de química

En el marco del eje general del Departamento, **Las problemáticas disciplinares y didácticas de la formación docente en Química, en el contexto de las Ciencias Naturales, para el siglo XXI**, esta instancia curricular articulada con el Trabajo de Campo III interacciona los aportes construidos desde los otros ejes, tanto el disciplinar como el de la formación común, favoreciendo la continuidad natural de la construcción del conocimiento profesional para el "saber enseñar química".

Esta materia, por lo tanto, requiere de todos los saberes ya construidos desde el campo del conocimiento químico, de los provenientes de la *Didáctica General* y de las vivencias recogidas durante los *Trabajos de Campo I y II*. Prepara el camino para el desarrollo de *Taller de Experimentación Escolar* y *Material Didáctico*, *Seminario didáctico-disciplinar de Química* y, posteriormente, para la *Didáctica Específica II*, en la que se desencadena la práctica pedagógica concreta de los alumnos a través de la denominada Residencia.

Contribución a la formación

Existen indicadores de realidad, aportados por la experiencia acumulada y distintos relevamientos realizados en el país, que señalan que los actuales problemas de la enseñanza y el aprendizaje de la Química, en el nivel medio, están vinculados con la calidad de apropiación del lenguaje, de los procesos y de los métodos de la ciencia, con una precaria interpretación de los fenómenos que ocurren en el entorno, con dificultades en el desarrollo de las propias operaciones mentales de los jóvenes y con un bajo campo de apropiación de los contenidos específicos del campo de la Química.

Una de las posibles explicaciones que permiten interpretar parte de estas situaciones radica en que, tradicionalmente, la enseñanza de la Química, en la escuela media y en el Polimodal, se ha centrado en los aspectos conceptuales de la disciplina, dejando muchas veces de lado los contextos en que estos conocimientos fueron evolucionando, las interacciones CTS en las que participan, el impacto de estos saberes en la vida cotidiana, las actividades experimentales coherentes con la actual concepción de Ciencia. Esta descontextualización, que incide negativamente en el proceso de aprendizaje de los alumnos, se ve potenciada por los propios obstáculos institucionales que pueden presentarse: falencias en los acuerdos entre pares institucionales acerca de los modelos de enseñanza y de aprendizaje, soledad de cátedra, falta de tiempo, carencias del equipamiento, grupos muy numerosos de alumnos, etc.

Este diagnóstico da cuenta de la necesidad de generar una práctica docente que logre revertir este cuadro de situación, propiciando un mayor acercamiento al conocimiento de la didáctica específica y una mirada crítica sobre los procesos de enseñanza y de aprendizaje.

Es por ello que resulta imprescindible fortalecer los niveles de intervención docente, comenzando por la propia formación de los futuros profesores en Química. Y es este espacio, dedicado a la *Didáctica Específica I*, el más adecuado para incidir en la formación integral de los estudiantes del Profesorado en Química. Es esta disciplina la que, formalmente, sistematiza los aportes provenientes del *eje disciplinar* y del *eje de la formación común*, con el objetivo de perfilar ese **“saber enseñar Química”** al que aspiramos.

La propuesta de trabajo consiste en un primer abordaje de los contenidos de la Didáctica de las Ciencias destacando, en especial, los aspectos asociados con el para qué, el qué y el cómo de la enseñanza de la Química.

Abordaje que se refuerza en el Trabajo de Campo III porque es el momento en el que los futuros docentes se instalarán en la escuela desde un lugar de observador-participante, superando la etapa de diseño y uso de los instrumentos de indagación para llegar, a través de los datos obtenidos y resultados relevados, a resolver críticamente situaciones escolares, proponer soluciones nuevas, identificar problemas, diseñar acciones pedagógicas concretas, entre otras posibles actividades en la institución y en las aulas.

Respecto de la práctica concreta de la enseñanza de la Química se propone hacer hincapié en la entrada al aula de Química y a la observación como objeto de estudio y como fuente de información a ser analizada. Involucra la construcción gradual y progresiva del conocimiento

profesional que, para la práctica pedagógica, necesita un futuro profesor de química, asociado con una más adecuada interpretación de las problemáticas que emergen desde la Didáctica específica, la generación de espacios de reflexión sobre los modelos de intervención docente, propios y de otros estudiantes, la valoración de la experiencia de profesores en ejercicio y especialistas, la generación de vivencias personales y un primer acercamiento a la práctica de enseñanza de la Química en contextos escolares variados y concretos.

Este saber enseñar que se pretende empezar a perfilar y que se complementará y profundizará en *Taller de Experimentación Escolar y Material Didáctico y Didáctica Específica II*, implica reconocer e interpretar los numerosos problemas de enseñanza y aprendizaje de la Química que se plantean en la clase, comprender y analizar los modelos didácticos que impregnan la práctica, conocer las concepciones que sobre la Ciencia, la enseñanza, el aprendizaje y la evaluación subyacen en cada acción, diferenciar los momentos didácticos de una práctica determinada y empezar a adquirir experiencia en estrategias didácticas adecuadas y beneficiosas para el aprendizaje de sus futuros alumnos.

El logro de estas competencias transmitirá confianza y seguridad, permitirá valorar la potencial riqueza que poseen las observaciones de las prácticas de colegas y facilitará el comienzo de sus propias prácticas de enseñanza, a partir de un adecuado tratamiento didáctico que alcance mayor impacto formativo en las capacidades de los estudiantes, que incidentalmente se encuentren a su cargo.

En todo este marco de trabajo, en el primer cuatrimestre se realizan observaciones en diferentes establecimientos educativos y se realizan prácticas entre pares. En el segundo cuatrimestre, se aborda la confección de las planificaciones y se instalan las prácticas de ensayo, es decir las primeras prácticas de enseñanza en escuelas de nivel medio.

Respecto de la carga horaria total, seis horas anuales, se reservan tres para los aspectos vinculados con la Didáctica Específica I y el resto para el Trabajo de Campo III, parte de las cuales están destinadas, en el caso de los estudiantes, a cumplir tareas fuera de la institución, observaciones y prácticas, elaboración de informes, etc.

Los propósitos de Didáctica Específica I y Trabajo de Campo III

El tratamiento de los aspectos sustantivos de Didáctica Específica I y Trabajo de Campo III, involucra propósitos referidos a la adquisición de ciertas competencias, de los estudiantes, vinculadas con poder llegar a:

- ✓ Empezar a perfilar el **“saber enseñar Química”**, integrando aspectos relevantes de la enseñanza de la Química, procedimientos y conductas y posibilitando una mirada crítica a la observación, planificación y elaboración de propuestas de enseñanza y aprendizaje aplicables a las prácticas de aula.
- ✓ Resignificar a la observación como objeto de estudio y como fuente de información a ser analizada.

- ✓ Analizar y reflexionar sobre diferentes prácticas de pares y docentes, valorizando las formas de intervención y su influencia en el aprendizaje de los alumnos.
- ✓ Recrear diferentes estrategias metodológicas como componentes de un modelo didáctico compatible con la actual concepción de Ciencia.
- ✓ Revisar su propia concepción de ciencia y sus modelos mentales relacionados con la enseñanza, el aprendizaje y la intencionalidad de la evaluación.
- ✓ Optimizar los recursos tecnológicos puestos al servicio de la enseñanza de la Química capaces de potenciar, además, el aprendizaje de saberes sistematizados que contribuyen a formar las competencias científicas básicas necesarias para la alfabetización científica y tecnológica.
- ✓ Adquirir experiencia en la planificación, selección y secuenciación de contenidos de enseñanza de la Química y en una primera puesta en práctica en contextos escolares acotados.
- ✓ Vivenciar, desde esta formación profesional, la importancia del papel que juega la intervención docente en el proceso de construcción del conocimiento de los alumnos.

Los contenidos mínimos de Didáctica Específica I y Trabajo de Campo III

Los contenidos disciplinares y didácticos se irán desarrollando a partir del siguiente eje vertebrador:

La práctica de la enseñanza de la Química

La entrada en la escuela. La observación como fuente de información a ser analizada. La confección de guías de observación, de manera intuitiva y con guías pautadas.

Las prácticas de ensayo internas. Prácticas frente a pares que involucran complejidades crecientes. La crítica constructiva como fuente de retroalimentación para todo el grupo de alumnos. Evaluación, coevaluación y autoevaluación de las mismas.

La planificación didáctica. Formas alternativas de planificación. La planificación como sistema: sus componentes. Modelos de planificación.

La clase en acción. Prácticas en contextos concretos. Evaluación, coevaluación y autoevaluación de las mismas.

A partir de este eje se abordarán cuestiones relacionadas con:

El para qué de la enseñanza y el aprendizaje de la Química. Las finalidades de la enseñanza de las Ciencias. Expectativas de logro y objetivos generales y de la Química

en particular. Tipos de objetivos: en función de las destrezas cognitivas, de los contenidos y de las situaciones de aprendizaje.

El qué de la enseñanza y el aprendizaje de la Química. La Química como integrante del área de las Ciencias Naturales en el Nivel Medio y en el Superior. Dimensiones de los contenidos de la enseñanza por niveles y criterios de selección y secuenciación de esos contenidos.

La importancia de trabajar en el aula los aspectos históricos, filosóficos y epistemológicos y los avances de la Química del Siglo XXI.

El cómo de la enseñanza de la Química. Tendencias en su enseñanza. Concepciones científicas y más actualizadas que determinan modelos didácticos asociados a la enseñanza, el aprendizaje y la evaluación.

Las preconcepciones de docentes y alumnos. Utilidad e importancia de la indagación de ideas previas de los alumnos.

La importancia de los momentos didácticos que potencian el trabajo grupal, el enunciado de anticipaciones e hipótesis, la discusión y el diálogo, la confrontación de ideas con la nueva información, la ampliación del campo conceptual, la comunicación, la síntesis y el enunciado de nuevas dudas.

Estrategias y recursos. Organizadores de la información: redes y mapas conceptuales. Diferencias entre ejercicios y problemas o situaciones problemáticas. Materiales tradicionales y alternativos.

El diseño y la concreción de actividades experimentales, el control de variables. Diferentes tipos de trabajos experimentales. Análisis de guías pautadas y abiertas. La intervención docente y la prevención de riesgos en este tipo de actividades.

La intencionalidad de la evaluación en la enseñanza de la Química. Las posibles respuestas a los cuestionamientos referidos a la intencionalidad y tratamiento de los resultados de la evaluación: *¿Por qué evaluó? ¿Para qué evaluó?*

Actividades que dan cuenta de las interacciones CTS. La formación en química del ciudadano del tercer milenio y la alfabetización científica y tecnológica que pretendemos conquistar.

Actividades de Didáctica Específica I y Trabajo de Campo III

Didáctica Específica I y Trabajo de Campo III incluye una amplia gama de actividades posibles que se van construyendo en función de las necesidades del espacio curricular y del grupo de alumnos. De manera orientadora se puede indicar que entre ellas, necesariamente, se encontrarán:

- ✓ Observación de clases de química en diferentes cursos de nivel Medio y Técnico.

- ✓ Presentación de informes variados vinculados con críticas de clase, autoevaluaciones, búsqueda y profundización de información, técnicas experimentales diversas, temas de actualidad científica,
- ✓ Análisis y exposición de textos originales de científicos, interpretación de textos de divulgación científica, etc.
- ✓ Diseño de prácticas de ensayo.
- ✓ Concreción de prácticas de ensayo de diferente extensión, complejidad y contenidos.
- ✓ Observación y análisis crítico de clases de ensayo de pares.
- ✓ Elaboración, discusión y puesta a prueba de actividades experimentales y de materiales alternativos posibles de ser implementados en el aula.
- ✓ Exploración de diseños curriculares con el objeto de analizar objetivos y contenidos propuestos por diferentes jurisdicciones.
- ✓ Diseño de instrumentos para la indagación de ideas previas. Rastreo de concepciones alternativas asociadas con el campo de la Química.
- ✓ Análisis y elaboración de planificaciones: anual, para una Unidad Didáctica y para diferentes clases.
- ✓ Planificación y puesta en práctica de clases de ensayo en contextos escolares concretos.

Régimen de aprobación de la materia

En este espacio curricular, con una carga horaria de 6 horas anuales, tres para clases teóricas y tres para actividades de campo, se proponen los dos sistemas de promoción que surgen de las disposiciones vigentes.

Como la evaluación, según la concepción de este espacio curricular, cumple una función transformadora, periódicamente, se producirán instancias de reflexión acerca de los aprendizajes realizados por los alumnos, los cuales deberán explicitar qué "ideas" fueron modificadas o ampliadas durante el desarrollo de los temas y de las tareas a realizar. Además, se irá instrumentando una evaluación en proceso que facilite el relevamiento de los logros, obstáculos y dificultades que se van produciendo. Esta evaluación formativa posibilitará la realización de los ajustes pertinentes para la conquista del entramado conceptual, los procedimientos específicos y las actitudes que se espera que los alumnos fortalezcan.

La evaluación de este espacio tiene una vertiente formativa, es una instancia natural del proceso que se está llevando a cabo, y *"un proceso de diálogo, comprensión y mejora"*.¹ Esto es coherente con la importancia que poseerá el seguimiento y registro de los trabajos autónomos y de la participación de los estudiantes en el desarrollo de su "saber enseñar". Esta evaluación en proceso permitirá tener un panorama general de los logros que se van produciendo, indagar los obstáculos de la práctica pedagógica y planificar los ajustes necesarios para superar los desfasajes o falencias que se puedan percibir.

¹ Santos Guerra, M (1996) *Evaluación educativa 1*. Buenos Aires. Magisterio del Río de la Plata.

En este marco los requisitos para **la promoción sin examen** son los siguientes:

- ✓ Realización y aprobación de las prácticas de ensayo que se vayan indicando.
- ✓ Realización y aprobación de 10 observaciones de clases de química en instituciones de enseñanza media y superior.
- ✓ Elaboración y aprobación de, por lo menos, 5 planificaciones.
- ✓ Concreción de, por lo menos, una práctica pedagógica en una institución escolar a determinar.
- ✓ Aprobación de un informe final sobre Trabajo de Campo III.
- ✓ Poseer una asistencia total no inferior al 75 %.

Los alumnos que sólo cumplan con el 70 % de las tareas requeridas pasarán al sistema de **promoción con examen final**, que implica una instancia de integración global de todos los aspectos trabajados en el año. En esa instancia, además, cada alumno presentará los trabajos, incluidas las observaciones, planificaciones y crónicas de clases realizadas en el marco del presente proyecto. Su actuación integral será tomada en cuenta para la definición de esta promoción.

Los alumnos que no cumplan con estas exigencias deberán recurrir al espacio curricular.

Régimen para alumnos libres

Esta instancia curricular no acepta la modalidad de alumno libre.

Bibliografía

Sugerida a los estudiantes

Beltrán, F., Bulwik, M. Lastres, L. y Vidarte, L. (1999). *Reflexiones sobre la enseñanza de la Química en distintos niveles.* EGB – Polimodal. Buenos Aires. Magisterio del Río de La Plata.

Fourez, G. (1997) *Alfabetización Científica y Tecnológica. Acerca de las finalidades de la enseñanza de las ciencias.* Buenos Aires. Colihue.

Gellon, G., Rosenvasser, E, Furman, M., y Golombek, D. (2005) *La ciencia en el aula.* Ed. Paidós. Argentina.

Golombek, D. y Schwarzbaum, P. (2007) *El Nuevo Cocinero científico.* Colección "Ciencia que ladra..." Universidad Nacional de Quilmas. Siglo Veintiuno Editores.

Jensen, P. (2006) *Historia de la materia.* Estación Ciencia. Argentina.

Jiménez Aleizandre, M.P., Caamaño, A, Oñorbe, A. Pedrinacci, E. y de Pro, A. (2003) *Enseñar ciencias.* Barcelona, España. Editorial Graó.

Kaufman, M y Fumagalli, L. (2000) *Enseñar ciencias naturales*. Ed. Paidós. Argentina.

Medina Rivilla, A. y Salvador Mata, F. (2002) *Didáctica General*. Prentice Hall. Pearson Education. España.

Usabiaga, Reyero y otros (1982). *La historia de la ciencia en el aula*. Apuntes I.E.P.S. Narcea S.A. Madrid.

Diversos artículos correspondientes a:

Colección Alambique. Didáctica de las Ciencias Experimentales. Barcelona, España. Editorial Graó.

Colección Enseñanza de las Ciencias - Revista de Investigación y experiencias didácticas. Instituto de Ciencias de la Educación de la Universidad Autónoma de Barcelona. Vicerrectorado de Investigaciones de la Universidad de Valencia.

Educación en la Química. ADEQRA. Buenos Aires.

Colección Investigación en la Escuela. Sevilla, España. Díada Editora S.L.

Materiales de divulgación científica

Para la consulta

Claxton, G. (1991) *Educación mentes curiosas*. Madrid. Visor.

Coll, C., Sacristán, G., Santos Guerra, M. y Torres Santomé, J. (1988) *El marco curricular en una escuela renovada*. Madrid, MEC y Ed. Popular S.A.

Corti, H., Martinelli, S., Drewes, A. y Vidarte, L. (2002) *Transformaciones químicas y ambiente*. Plataforma tecnológica para la capacitación de docentes en química. Buenos Aires. Ministerio de Cultura y Educación.

Chalmers, A. (1988) *¿Qué es esa Cosa llamada Ciencia?*, Siglo Veintiuno Editores. Buenos Aires.

Cullen, C. (1997) *Crítica de las razones de educar*. Buenos Aires. Paidós.

Driver, R. Guesne E., Tiberghien A. (1992) *Ideas Científicas en la Infancia y la Adolescencia*. Madrid. Editorial Morata.

Fourez, G., (1998) *Saber sobre nuestros saberes. Un léxico epistemológico para la enseñanza*. Buenos Aires. Colihue.

Fourez, G. y equipo. (2008) *Competencias descuidadas por la escuela. Contarlas para recuperarlas*. Mutual Ciencia para Todos. Fundación T.E.A.

Fumagalli, L (1993). *El desafío de enseñar ciencias naturales*. Buenos Aires. Editorial Troquel.

García García, J.J. (2003) *Didáctica de las ciencias*. Cooperativa Editorial Magisterio

Gil Pérez, D. (1993) *Contribución de la historia y de la filosofía de las ciencias al desarrollo de un modelo de enseñanza / aprendizaje como investigación*. Revista Enseñanza de las Ciencias.

Gimeno Sacristán, J. y Pérez Gómez, A. (1989) *La enseñanza: su teoría y su práctica*. Madrid. Akal.

Gimeno Sacristán, J. y Pérez Gómez, A. (1992) *Comprender y transformar la enseñanza*. Madrid. Morata.

Golombek, D. (2008) *Aprender y enseñar ciencias: del laboratorio al aula y viceversa*. Fundación Santillana.

Harlen, W. (1989) *Enseñanza y aprendizaje de las ciencias*. MEC. Ediciones Morata. Madrid.

Levi, P. (1975) *El Sistema Periódico*. Madrid, España. Alianza Tres.

Marco, B., Martín Montalvo, J. Paramio, M.L. y Macías R. (1990) *La actualidad científica en el diseño curricular de las ciencias experimentales*. Madrid. Narcea, S. A. de Ediciones.

Minnick Santa, C. y Alvermann, D. (1994) *Una Didáctica de las Ciencias*. Ed. Aique. Argentina.

Nadéau, F. y Désaultels, J. (1984). *Epistemology and the teaching of science*. Ottawa: Science Council of Canada.

Nieda, J. y Macedo, B. (1997). *Un currículo científico para estudiantes de 11 a 14 años*. España. UNESCO. OEI..

Porlán, R. y Martín, J. (1993) *El diario del profesor. Un recurso para la investigación en el aula*. Colección Investigación y Ciencia. Sevilla, España. Díada Editora S.L.

Porlan, R., Garcia, E. Y Cañal, P. (comp.) (1988). *Constructivismo y enseñanza de las ciencias*. Sevilla. Díada Editoras.

Pozo, J. I. y Gómez Crespo, M. A. (1998). *Aprender y enseñar ciencias*. Madrid. Ediciones Morata.

Solbes, J., Vilches, A. (1989). *Interacciones CTS, un instrumento de cambio actitudinal*. Barcelona. Revista Enseñanza de las Ciencias N° 7.

Vidarte, Sarría, Rúa (1994). *El agua en la clase de Química*. Municipalidad de la Ciudad de Buenos Aires. Secretaría de Educación y Cultura.

Vidarte, Sarría, Rúa (1995). *El docente en Química, aquí y ahora*. Municipalidad de la Ciudad de Buenos Aires. Secretaría de Educación y Cultura.

Vygotsky, L. (1988). *El desarrollo de los procesos psicológicos superiores*. México, Grijalbo.

Weismann, Hilda (comp.) (1993) *Didáctica de las ciencias naturales*. Ed. Paidós. Argentina.

Suministrada por los Alumnos

Publicaciones y artículos de divulgación científica que aborden problemáticas diversas vinculadas con Ciencia, Tecnología, Sociedad y Educación.

Textos varios utilizados para la enseñanza y el aprendizaje de temas específicos de la Química y su enseñanza.

Ana Laura Cervelli de Vidarte

Junio de 2010

- 9 -