



Ministerio de Cultura y Educación  
 Universidad Nacional de San Luis  
 Facultad de Química Bioquímica y Farmacia  
 Departamento: Química  
 Área: Educación

(Programa del año 2011)

### I - Oferta Académica

Materia	Carrera	Plan	Año	Período
METODOLOGIA Y PRACTICA DE LA ENSEÑANZA	PROF.EN QUIMICA	6/04	2011	1° anual

### II - Equipo Docente

Docente	Función	Cargo	Dedicación
AZAR, MARIA LIDIA	Prof. Responsable	P.Adj Exc	40 Hs

### III - Características del Curso

Credito Horario Semanal				
Teórico/Práctico	Teóricas	Prácticas de Aula	Práct. de lab/ camp/ Resid/ PIP, etc.	Total
7 Hs	7 Hs	7 Hs	7 Hs	7 Hs

Tipificación	Periodo
A - Teoría con prácticas de aula y campo	Anual

Duración			
Desde	Hasta	Cantidad de Semanas	Cantidad de Horas
16/03/2011	18/11/2011	30	200

### IV - Fundamentación

La asignatura Metodología y Práctica de la Enseñanza del Profesorado en Química ocupa un lugar estratégico y adecuado dentro del Plan de Estudio, pues los futuros docentes en esta disciplina deben poseer al momento del ejercicio de la práctica docente los conocimientos Químicos, Físicos, Biológicos, Pedagógicos y Didácticos necesarios que, complementados con los recursos metodológicos – didácticos especiales recibidos en esta asignatura, hacen posible su adecuada formación para promover y/o facilitar los aprendizajes de quienes serán sus alumnos, y a la vez, viabilizar la transferencia activa del conocimiento químico y la preparación para el cambio en un contexto donde se perciba y se pueda aportar a la comprensión de la relación entre la ciencia con la tecnología y la sociedad (CTS), favoreciendo la discusión crítica superadora del inductivismo ingenuo que permita los cambios de paradigma, la importancia de las hipótesis y la contrastación, los procesos de comunicación y la crítica reflexiva. La metodología empleada se sustenta y supone además una visión constructiva e investigadora del desarrollo y del aprendizaje. La metodología de enseñanza utilizada hace también posible una revalorización del pensamiento de los alumnos, la consideración de sus ideas previas y las estrategias cognitivas personales como punto de partida para la construcción del conocimiento científico, y la alternativa simultánea de realizar una enseñanza para la comprensión. Permite asimismo, utilizar los distintos períodos de la historia de esta ciencia, como base para el diseño de métodos de enseñanza activa de la química. Otra fuente vital que se tiene en cuenta en la elaboración y desarrollo de métodos de enseñanza son las vinculaciones entre la ciencia y la sociedad y la relación entre avance científico – tecnológico y las transformaciones económico – sociales enfatizando su vinculación con el medio ambiente en sus dimensiones natural, social y humana, para lo cual esta metodología adhiere como alternativa válida a los objetivos, principios y métodos de la Educación Ambiental que hace posible la integración de los conocimientos químicos con los físicos, biológicos, ecológicos, sociales y culturales. Por otra parte, esta alternativa promueve el desarrollo de la creatividad y un protagonismo responsable.

El período del practicanato se funda en la reflexión sobre la propia práctica en base a la relación docente – conocimiento – alumno en el contexto áulico e institucional. En cuanto a la relación dinámica que debe existir entre las asignaturas, se privilegia la perspectiva que permite un equilibrio entre los enfoques disciplinarios con el interdisciplinario en el tratamiento de los temas para todos los niveles educativos. La metodología que se desarrolla en este programa tiene como uno de los objetivos principales el de favorecer y estimular el trabajo en equipo y el aprendizaje cooperativo. El programa del curso prevé además la iniciación de los futuros profesores para la realización de proyectos de investigación educativa orientados hacia la propia práctica para la enseñanza de la ciencia – particularmente Química – destinados a los niveles Secundario, superior y universitario. Es asimismo importante destacar que los contenidos del curso están organizados en áreas coherentes de estudio o unidades que son útiles para una planificación especial y armónica de las actividades áulicas y de laboratorio desarrolladas y que los practicantes, futuros profesores, deben llevar a cabo durante el período del practicanato. En síntesis, la fundamentación y la pertinencia de los contenidos de este curso de Metodología y Práctica de la enseñanza de la Química para la carrera del profesorado, tiende a lograr un Profesor de Química para los niveles Secundario, superior y universitario que pueda: proveer situaciones de aprendizaje en el aula y en el laboratorio, seleccionar y organizar contenidos, facilitar el seguimiento y la formulación de interrogantes, alimentar la discusión y el debate, establecer relaciones positivas, evaluar rigurosa y enriquecedoramente el trabajo, apoyar la búsqueda y contribuir con sus estudiantes a la construcción del conocimiento científico. Los contenidos, metodologías y estrategias se organizan tendiendo a contribuir al logro de una educación en ciencia (particularmente Química) y tecnología para el desarrollo sustentable.

La Asignatura (anual) integra los contenidos Teóricos, los Prácticos de aula y Campo, entendiéndose por campo la realización de las observaciones y el practicanato, constituido por clases teórico-prácticas y de laboratorios desarrolladas en diversos establecimientos del medio.

## **V - Objetivos / Resultados de Aprendizaje**

- Comprender desde la perspectiva de la educación los aspectos fundamentales de la investigación en ciencias naturales y su relación con las metodologías empleadas en la enseñanza de la Química para los niveles Secundario, superior y universitario.
- Tener un conocimiento claro acerca de la naturaleza y producción del conocimiento químico.
- Comprender la importancia del conocimiento y aplicación de las propuestas y estrategias didácticas-metodológicas incluidas en las nuevas tendencias para el logro de un mejoramiento significativo en la enseñanza de la química para los niveles secundario, superior y universitario.
- Favorecer el desarrollo de aptitudes y actitudes tendientes al logro de una correcta aplicación de las metodologías y técnicas que permitan a los futuros profesores alcanzar la mejor comunicación posible de los conocimientos químicos, por medio de una enseñanza y de un aprendizaje activos, visualizando estos conocimientos como parte de una ciencia que por su compromiso con el desarrollo de la sociedad y el ambiente se integran a través de un enfoque interdisciplinario con conocimientos de otras disciplinas para solucionar situaciones concretas en el contexto áulico y/o comunitario.
- Promover la formación de Profesores de Química sensibles a las necesidades e intereses de sus estudiantes.
- Considerar valiosa la alternativa de la Educación Ambiental –ante los crecientes efectos de la contaminación sobre el planeta- para hacer efectiva a través de sus objetivos principios y métodos la integración de los conocimientos químicos, físicos, biológicos, sociales y culturales como contribución a una educación que aporte a un desarrollo sustentable.
- Fomentar en los futuros profesores el desarrollo de su sensibilidad hacia las necesidades de la sociedad con miras a comprometerse personalmente en la ayuda para la solución de los problemas concretos de la misma.
- Destacar el valor y el significado que tiene la cooperación en el trabajo haciendo posible la participación activa de los futuros profesores en equipos donde juntos puedan desarrollar actividades científicas – educativas - ambientales y culturales con un alto espíritu solidario adquiriendo la experiencia necesaria en este sentido para transmitirla luego a quienes sean sus respectivos estudiantes.
- Contribuir decididamente a la formación de un profesor de química para los niveles Secundario, superior y universitario, de manera tal que pueda: proveer situaciones de aprendizaje en el aula, seleccionar y organizar contenidos, facilitar el seguimiento y la formulación de interrogantes, alimentar la discusión y el debate, establecer relaciones positivas, evaluar rigurosa y enriquecedoramente el trabajo, apoyar la búsqueda y contribuir con sus estudiantes a la construcción del conocimiento científico.
- Comprender la importancia de la educación científica (particularmente Química) basada en valores y actitudes que contribuyan a mejorar la calidad humana de los futuros profesores y de quienes luego serán sus estudiantes.

## **VI - Contenidos**

**UNIDAD 1: VISIÓN GENERAL DE LA ENSEÑANZA Y EL APRENDIZAJE DE LAS CIENCIAS EN EL**

## **CONTEXTO LATINOAMERICANO, PARTICULARMENTE QUÍMICA. CONSIDERACIONES GENERALES.**

**La relación de la enseñanza de las ciencias con el modelo de desarrollo socio-económico-ambiental-cultural. La educación en las ciencias, particularmente química a través de la complementariedad de los enfoques analítico y sistémico. La enseñanza de las ciencias como aporte a un modelo de desarrollo sustentable.**

UNIDAD 2: LOS PRIMEROS CAMBIOS Y LAS NUEVAS TENDENCIAS METODOLÓGICAS EN LA ENSEÑANZA DE LA QUÍMICA, CONTEXTO CIENCIA-TECNOLOGÍA-SOCIEDAD (CTS). Conceptos básicos para comprender el cambio de la enseñanza de las ciencias particularmente química: conocimiento y ciencia. Aspectos básicos de la naturaleza y producción del conocimiento. Los principales proyectos curriculares que interpretaron el cambio en la enseñanza de la química. Las causas de los primeros cambios en aquel contexto social y económico: proyectos CHEM – CBA y NUFFIELD. Consideraciones de sus lineamientos básicos. Los principales proyectos curriculares que se inscriben en las nuevas tendencias para la enseñanza de la química: norteamericanos y europeos. Posibilidades de su adaptación a la realidad local. Línea ciencia – tecnología – sociedad (CTS). Consideraciones de sus lineamientos básicos para los niveles secundario, superior y universitario. La enseñanza de las ciencias particularmente química en el nivel Superior. Consideraciones principales. La Educación Ambiental y el desarrollo.

UNIDAD 3: LOS MÉTODOS Y LOS PROCEDIMIENTOS. Los métodos y los procedimientos en la enseñanza de las ciencias, particularmente química. Aspectos principales y significativos de la metodología tradicional, la metodología de descubrimiento y la metodología alternativa basada en la construcción del conocimiento científico válido para los niveles secundario, superior y universitario. Los mapas y redes conceptuales. Del método científico y sus variantes didácticas a la construcción del conocimiento y al concepto de la enseñanza para la comprensión a través de desempeños flexibles. La necesidad de realizar una valoración crítica de las metodologías vigentes. La Educación Ambiental como alternativa para la enseñanza y el aprendizaje de la química integrada a las demás ciencias y a sus implicaciones sociales y ambientales. Los temas transversales. El equilibrio entre el enfoque disciplinario y el interdisciplinario. La relación entre la metodología de la Investigación y la metodología de la enseñanza.

UNIDAD 4: LA OBSERVACIÓN Y LA EXPERIMENTACIÓN: ASPECTOS SIGNIFICATIVOS EN LA ENSEÑANZA DE LA CIENCIA. El significado de la observación y la experimento y su valor para el aprendizaje significativo de los conocimientos científicos, particularmente químicos. Su importancia para el diseño de actividades y trabajos en el laboratorio de acuerdo a las nuevas tendencias en la enseñanza de las ciencias.

UNIDAD 5: LOS RECURSOS. Los recursos en el ámbito de las nuevas tendencias de la enseñanza de las ciencias en el Secundario, superior y universitario. Los elementos y factores que integran el concepto recurso. La realidad de la infraestructura escolar argentina en los diversos niveles educativos. Visión global en el ámbito latinoamericano. Caminos posibles y accesibles para solucionar la falta de elementos e infraestructuras adecuadas. Soluciones portátiles, semiportátiles, instalaciones modernas y sus relaciones con las metodologías que promueven la creatividad y el protagonismo. Materiales para el laboratorio de ciencias. Aspectos fundamentales de los medios audiovisuales. La computadora como herramienta útil del gabinete de ciencias moderno. Consideraciones acerca de su aplicación en la enseñanza – aprendizaje de la Química. Conceptos básicos. Limitaciones. Posibilidades.

UNIDAD 6: LA ORGANIZACIÓN Y PROGRAMACIÓN DE LAS ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE DE LAS CIENCIAS. La planificación en el contexto de las nuevas tendencias educativas como base de la organización y programación de las actividades de enseñanza – aprendizaje de las ciencias, particularmente química. La planificación como base de la organización y programación de las actividades de enseñanza y aprendizaje de las ciencias, particularmente Química. Planificación de clases teóricas y prácticas. La elaboración de proyectos de enseñanza de la Química sobre la base de contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales que favorezcan el aprendizaje relevante y significativo en la disciplina como también en sus implicaciones sociales, económicas y ambientales. La utilización de Proyectos Educativos Integrales. La elaboración de Proyectos de investigación para la enseñanza de la ciencia – particularmente Química – orientada hacia la propia práctica dirigida a los niveles Secundario, superior y universitario. Consideraciones básicas para la producción de programas de enseñanza de las ciencias particularmente química. Las nuevas tendencias en la evaluación de los conocimientos científicos particularmente químicos: aspectos básicos. La planificación para un aprendizaje significativo, efectivo y productivo que ayude al estudiante a ser partícipe de una transformación creativa de la realidad. La Educación Ambiental como eje para una planificación que facilite la integración de los conocimientos químicos, físicos, biológicos, geológicos y ecológicos, sociales y culturales en los niveles Secundario, superior y universitario. Los componentes de la unidad de enseñanza (objetivos, contenidos, métodos, material, evaluación, secuencias de la instrucción y de los escenarios del aprendizaje. La evaluación: distintos tipos de pruebas en el contexto de las nuevas tendencias educativas. El futuro profesor como facilitador de los aprendizajes que evalúa rigurosa y enriquecedoramente el trabajo de los estudiantes y que apoya la búsqueda para contribuir a la construcción del conocimiento científico. Los trabajos en el laboratorio: planificación de las actividades. Los viajes de estudio. La planificación como un canal que hace posible la comunicación efectiva de los conocimientos científicos particularmente químicos y tecnológicos en un ámbito de compromiso con la realidad social y

ambiental. La planificación como una manera de expresar y poner en práctica ideas que significan cambios positivos para el desarrollo sustentable de la sociedad. La organización y programación de las clases como base de la práctica docente desarrollada en el contexto de la relación Docente-Alumno-Conocimiento considerada en el contexto áulico, de la institución educativa y de la comunidad. Algunos conceptos básicos sobre Tecnología de la Educación, útiles para una mejor comunicación de los conocimientos científicos particularmente químicos.

**UNIDAD 7: LA ADAPTACIÓN DE LA METODOLOGÍA PARA ATENDER LAS DIFERENCIAS INDIVIDUALES EN LA ENSEÑANZA DE LA CIENCIA.** La consideración de los estudiantes que tienen distintos antecedentes educacionales, talentos y experiencias. La detección de los aspectos a considerar en los estudiantes que aprenden ciencias con dificultad. Características de los estudiantes que aprenden con facilidad. El diseño de las actividades especiales que estimulan e impulsan el aprendizaje en ambos casos. La importancia de la relación humana, comprensiva y positiva entre los estudiantes y el profesor en los distintos niveles educativos. El valor de la discusión de los resultados obtenidos en el laboratorio y de las experiencias vividas. Las implicaciones sociales y ambientales de los resultados. La creatividad y el protagonismo, su estímulo a través de: clubes de ciencias, ferias, exposiciones, congresos juveniles, realización de proyectos que tengan relación con el desarrollo socio-económico-ambiental.

**UNIDAD 8: LOS MODOS Y LAS MANERAS DE RELACIÓN DEL PROFESOR CON SUS ESTUDIANTES.** La necesidad de conocer y comprender a la población estudiantil. La personalidad del estudiante como resultante de múltiples factores que dificultan o facilitan el desarrollo de sus potencialidades (visión pragmática y cotidiana de estos aspectos). El problema disciplinario: su prevención. El concepto de autodisciplina. Precauciones útiles a tener en cuenta por parte del futuro profesor. La importancia del binomio “exigencia-comprensión”. El establecimiento concertado y concensuado de manera clara y democrática de convivencia y respeto en el aula, en la institución educativa y en la comunidad: actividades que favorezcan la participación activa en los diversos niveles educativos Secundario, superior y universitario, para su logro. La importancia de la educación científica (particularmente Química) en valores y actitudes que ayudan a mejorar la calidad humana.

**UNIDAD 9: LA IMPORTANCIA DE LA ACTUALIZACIÓN Y EL PERFECCIONAMIENTO PARA EL PROGRESO DEL PROFESOR.** La formación del practicante en función de la comprensión de la relación básica: Docente-Conocimiento-Alumno en el contexto áulico, institucional educativo y la comunidad. El perfeccionamiento docente: su traducción a situaciones concretas. La asistencia a congresos, reuniones, seminarios, cursos de posgrados, cursos de verano. La necesidad del cambio para mejorar la actividad humana y profesional. El compromiso para contribuir a la transformación creativa y positiva de la realidad.

## **VII - Plan de Trabajos Prácticos**

- 1) Monografía sobre el tema “Educación para el desarrollo”. Los aportes de la Ciencia – Tecnología – Sociedad (CTS).
- 2) Monografía sobre: Historia de la Química, su evolución, etapas y desarrollo.
- 3) Los Fines y objetivos en la enseñanza de la Química en el contexto de las nuevas tendencias didácticas – metodológicas para los niveles Secundario, superior y universitario. Redacción de ejemplos para enfoques disciplinarios e interdisciplinarios.
- 4) La organización de la información como factor importante en el aprendizaje de los contenidos científicos y tecnológicos con el propósito de darle un ordenamiento claro y comprensible. Producción de listados, esquemas, diagramas, diagramas de flujo, organigramas, tablas, cuadros, gráficos, sinopsis.
- 5) Diseño de Guías de Trabajos Prácticos:
  - (a) Realizadas como producto de investigación de los estudiantes (valoración de la creatividad y participación responsable) con la orientación y la supervisión del profesor.
  - (b) Diseñados por el profesor en función de su experiencia y conocimiento de los recursos disponibles y de la realidad institucional. Ambos modelos deben permitir un debate de final abierto que incluyan implicaciones sociales y ambientales del tema principal del práctico de laboratorio, valiosas para las conclusiones teóricas-prácticas y útiles, en lo posible, para contribuir a la comprensión y/o solución de problemas reales.
- 6) Guía de viajes de estudios: Comprende la realización de una planificación que contribuye a ordenar las diferentes fases que constituyen esta actividad para visitar con resultados provechosos: fábricas, universidades, centros de investigación, etc. Con producción de informes.
- 7) Producción de diversos tipos de ejercicios de evaluación escrita para temas de química y/o de química integrada a las demás ciencias naturales. (CTS).
- 8) Producción de un primer modelo de organización y programación de actividades que incluyen la aplicación de

metodologías y estrategias para la enseñanza del conocimiento químico:

(a) Diseño de unidad de enseñanza y aprendizaje (Plan de clase). (b) Diseño de Proyectos Educativos Integrales (PEI) que implican tener en cuenta aspectos que hacen a la investigación educativa orientada hacia su propia práctica. Con tratamiento equilibrado de enfoques disciplinarios e interdisciplinarios, considerando respecto al tema principal elegido para cada unidad y/o proyecto los contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales que lo conforman con sus implicaciones sociales, culturales y ambientales para los niveles Secundario, superior y universitario.

(c) Diseño de un programa de contenidos para la enseñanza de la química.

(d) Diseño de uno de los distintos tipos de proyectos que se trabajan en una institución educativa: Proyectos Institucionales, Proyectos Educativos (Generales y de aula) y Proyectos de Investigación.

9) Realización de un primer ciclo de observaciones de clases de ciencia, particularmente química, en diversos establecimientos del medio.

10) Investigación y análisis comparativo de diversos textos existentes para la enseñanza de las ciencias, particularmente química. Realización de conclusiones con fundamentaciones y producción del respectivo informe.

11) Disertación realizada en equipo (dos o tres estudiantes) sobre temas de investigación educativa, aparecidas en publicaciones nacionales, internacionales, actas de congresos, etc.

12) Aplicación de normas básicas para la producción de láminas, cuadros, gráficos y tablas para su utilización en la práctica docente.

13) Aplicación de técnicas simples para la producción de material sencillo de laboratorio con el propósito de suplir las carencias existentes en los mismos, empleando elementos de bajo costo.

14) Realización de un segundo ciclo de observaciones de clases de química en diversos establecimientos educativos del medio.

15) Realización del PRACTICANATO en Química constituido por un máximo de veinticinco (25) clases desarrolladas en distintos establecimientos del medio en los niveles Secundario, superior y universitario que comprende el conocimiento de las normas básicas de los establecimientos donde realizaron sus prácticas.

NOTA: Los alumnos podrán realizar optativamente durante el año que permanecen en la asignatura cursos complementarios de grado o bien cursos de perfeccionamiento que se organizan a través de los proyectos educativos de la misma CNM – PIEQ, y/o participar en la organización y/o desarrollos de acontecimientos científicos – educativos – ambientales – que la asignatura Metodología y Práctica de la enseñanza organiza periódicamente siendo esta opción beneficiosa para profundizar su formación como futuros profesores.

#### NORMAS GENERALES DE SEGURIDAD

##### Primer Cuatrimestre

Durante este cuatrimestre la materia no utiliza laboratorios químicos y/o afines, y su desarrollo es en las aulas de la Fac. de Química de la UNSL. Las normas que se establecen son las generales para el trabajo en aula común, es decir, conocimiento del lugar donde se encuentran los extintores de incendio y manejo de los mismos, salidas de emergencia, llaves de corte de electricidad, teléfonos para emergencias, botiquín y otros. El personal a cargo de los TP explicarán las normas de seguridad personal y las acciones en casos de emergencia.

##### Segundo Cuatrimestre

Estas normas se aplicarán durante el Practicanto realizado en distintos colegios del medio en total acuerdo con las autoridades de los respectivos colegios en los cuales los alumnos desarrollarán sus prácticas de laboratorio.

Condiciones de Trabajo: Normas de Seguridad, cuidado y limpieza en el lugar de trabajo. Señalizaciones. Código de colores.

Hábitos de trabajo. Ubicación del material de seguridad como extintores, duchas, lavajos, botiquín, salidas de emergencia.

Protección personal: normas básicas. Elementos de protección personal: guardapolvos, cabellos recogidos, zapatos adecuados, etc. El personal a cargo de los TP explicarán las normas de seguridad personal y las acciones en casos de emergencia.

### VIII - Regimen de Aprobación

1- Para cursar la materia, los alumnos deberán estar en condiciones de “regulares”, de acuerdo a los que establece el plan de estudio vigente, cumpliendo en consecuencia las disposiciones de correlatividad que establece dicho plan.

2- La asignatura es anual, distinguiéndose en la misma dos partes: a) Clases teórico-prácticas: primer cuatrimestre. b) Practicanto: segundo cuatrimestre.

3- Alumnos regulares promocionales y de acuerdo a lo que establece el Plan de Estudios. Se establecen, en consecuencia las siguientes condiciones: a) Los alumnos deberán tener el 80% de asistencia a las clases teórico-prácticas, y aprobar el 100% de los trabajos prácticos, lo cual se hará por medio de cuestionarios orales y/o escritos, trabajos, monografías, etc. Tendrán derecho a una (1) recuperación del 20% del total de los prácticos recuperables. Se considerarán actividades prácticas no

recuperables el ciclo de observaciones del primer y segundo cuatrimestre, y el ciclo de prácticas ó practicanato, segundo cuatrimestre. Puede, sin embargo, por razones de enfermedad ó de fuerza mayor debidamente justificada, permitirse una demora en la iniciación del ciclo de observaciones y de prácticas, de no más de quince (15) días respecto a la fecha establecida. Superado ese plazo, se pierde la condición de alumno regular promocional de la asignatura, debiendo recurrir a la misma. En cuanto a las exámenes parciales, se fijarán cinco (5), con sus respectivas recuperaciones, según lo establecido en la reglamentación vigente. Los mismos se tomarán sobre el contenido temático desarrollado. Los alumnos que no hayan satisfecho las condiciones establecidas precedentemente, en cuanto a la aprobación de trabajos prácticos, exámenes parciales, ciclos de observaciones (primer y segundo cuatrimestre) y practicanato, pierden su condición de alumnos regulares promocionales en la asignatura. b) Practicanato: segundo cuatrimestre. Previa a la iniciación del practicanato, el alumno deberá elaborar un informe completo del ciclo de observaciones realizadas en el primer cuatrimestre (cuya duración oscila en un mes), y al comenzar el segundo cuatrimestre el alumno hará un nuevo ciclo de observaciones (diez a quince días) en la escuela donde llevará a cabo a continuación, su ciclo de prácticas, elevando también un nuevo informe. 1- En éste período el practicante deberá cumplir un ciclo de veinticinco (25) clases; el mismo podrá ampliarse si al finalizarlo, el futuro profesor no satisface las condiciones mínimas que se exigen para su aprobación. 2- El equipo de practicantes estará integrado por un máximo de tres (3) alumnos. 3- Los practicantes durante éste período deberán asistir a la “reunión semanal” a los efectos de intercambiar experiencias con sus compañeros y recibir las directivas generales por parte del equipo docente de la asignatura. 4- Las prácticas se realizarán sobre la base de los planes previamente aprobados por la materia, y presentados ante la misma con 48 horas de anticipación a la fecha de clases. 5- Cuando un practicante da clase, el resto del equipo debe asistir a la misma. 6- Ante la imposibilidad de realizar la práctica, ya sea por enfermedad o razones particulares de fuerza mayor, cualquiera de los miembros del equipo debe estar en condiciones de sustituirlo en forma inmediata y proceder a informar al equipo docente de la asignatura, como así también al profesor del curso donde desarrolla su actividad, acerca del cambio producido y sus causas. 7- La evaluación de este ciclo, a cargo del equipo docente de la asignatura, consistirá en: la supervisión y crítica que se le realiza al alumno practicante a lo largo de todo el segundo cuatrimestre, estableciéndose el desarrollo de la “unidad final” para cuando el practicante arribe a la culminación de su período de prácticas. Al finalizar el mismo, el alumno obtendrá la calificación correspondiente (Practicanato). 8- Será condición de aprobación, la presentación de la carpeta de trabajos, conteniendo: - Los trabajos prácticos del primer cuatrimestre (clases teórico-prácticas). - Observaciones, planes de clases, etc. Del segundo cuatrimestre (practicanato). 9- La nota final obtenida por el alumno, resultará de promediar: - Presentación de la carpeta de trabajos (evaluación de la carpeta). - Nota evaluación primer cuatrimestre (aprobación de las exámenes parciales). - Nota practicanato segundo cuatrimestre. Nota Importante: No habrá de ninguna manera, la posibilidad de cursar como alumno libre la asignatura Metodología y Práctica de la Enseñanza, pues, en ambos cuatrimestres, se desarrollan actividades de observación en los colegios del medio, tareas de grupo, etc. , y obviamente el practicanato en el segundo cuatrimestre, que tornan imprescindible la participación presencial de los alumnos cursantes de ésta asignatura.

## IX - Bibliografía Básica

- [1] -Abraham, J.M.; Castro Acuña, C.M.; Kelter, P. “La investigación científica, tecnológica y educativa como alternativa para el desarrollo sustentable y contribución a la superación de la situación social, económica y ambiental. Perspectiva: Proyectos Educativos Integrales (PEI)”, Anuario ALDEQ XXII, XXIV,93-97. UNSL, San Luis, Argentina.(2009).
- [2] -Alvarez Mendez, J.M.: "Evaluar para conocer, examinar para excluir". Edit. Alcorta 2000.
- [3] -Mateo, N.: "La evaluación educativa, su práctica y otras metáforas". ICE Horsoni. Universidad de Barcelona 2000.(83)
- [4] -Abraham, J.M.; Castro Acuña, M.; Kelter, P. "La educación científica y tecnológica como contribución a un desarrollo sustentable a largo plazo. Contexto: Proyectos Educativos Integrales (PEI)". ALDEQ N°XXV, Pág. 264- 268, UNSL, San Luis, Argentina, 2009- 2010.
- [5] -Allier, R.; Castillo, S. “Química 3. La magia de la Química”. Mc Graw Hill, México (2008)
- [6] -Chamizo, J.A.; “Ciencias 3. Química”. Grupo Editorial Esfinge, México (2008)
- [7] -Jiménez, M.R.; Sánchez, M.A.; De Manuel, E.; “Química cotidiana para la alfabetización científica: ¿realidad u utopía?”, Educación Química, 13, 4, 259-266. (2002)
- [8] -Muller G.; Llano, M.; Castro Acuña, C.M.; “Una nueva tendencia en enseñanza de las ciencias en México. Parte I”, ALDEQ XXII, XXIV, 211-216. (2009)
- [9] -Castro, C.M.; Vargas, R.; “Química 3”, Editorial Santillana, (2003)
- [10] -Martínez, A.; Vargas, R.; “Química 2”, Editorial Santillana (2003)
- [11] -Muller, G.; Llano, M.; “Química – Textos de apoyo”, Ed. SM, México, (2009).
- [12] -Barahona, A.; “Valores y la enseñanza de la biología en secundaria”, Ed. Castillo, (2007)

- [13] -<http://www.pisa.oecd.org>
- [14] -Guevara Soriano, M.; López-Tercero, C.; “Retos para Química 3<sup>o</sup>”, Ed. Santillana (2006)
- [15] -<http://www.reformasecundaria.sep.gob.mx>
- [16] -Zárraga, J.C.; Rojero, A.R.; Celes, Y.P.; “Secundaria 3. Química y Cambio” Fernández Editores, (2008)
- [17] -Bhattacharyya, G.; “Who am I? What am I doing here? Professional identity and the epistemic development of organic chemists”, *Chemistry Education Research and Practice*, 9, 84-92 (2008)
- [18] -Borrego, M.; “Development of engineering education as a rigorous discipline: A study of the publication patterns of four coalitions”; *Journal of Engineering Education*, 96, 5-18 (2007a)
- [19] - DEMING, EDWARD. “The new economics for industry, government, education”. Mamit-Center for advanced engineering study. 1993.
- [20] - JOHNSON, D. y Otros. “Cooperative learning: where we have been, where we are going”. Vol. III N° 2, Winter 1993.
- [21] - ONU. “El desarrollo y el Medio Ambiente”. Informe preparado por expertos para la secretaría general de la Conferencia de la ONU para el medio humano. Founex, Suiza. 4 al 12 de junio de 1972.
- [22] - TRINIDADE, SERGIO. “La ciencia nueva y emergente: Perspectivas para los países menos adelantados en los decenios venideros”. Reunión de expertos del Comité de Asistencia del OCDE., 1990.
- [23] - Comisión de trabajo de la subsecretaría general de Formación del Profesorado (MEC). –Informe Provisional- Formación del profesorado universitario. España 1991.
- [24] - ABRAHAM, J.M.; AZAR, M.L. “Ciertos interrogantes que se formulan los científicos y tecnólogos considerados en el contexto de los Proyectos Educativos Integrales (PEI)”. Anuario ALDEQ 1995-1996 N° VIII vol. II. San Luis, Argentina.
- [25] - ABRAHAM, J.M.; AZAR, M.L. “Una metodología posible que ayude a la integración de conceptos para la construcción de un Modelo Ambiental”. Anuario ALDEQ, Año 5 N° 5 vol. II. UNSL, San Luis Argentina.
- [26] - Informe del Instituto Sueco. “Investigación y Desarrollo”. Estocolmo, Noviembre de 1992.
- [27] - RUGARCÍA, A. “Formación y Desarrollo de profesores universitarios”. Enlaces I (1-2), México DF, 1997.
- [28] - RATHS, L.E. et al. “Como enseñar a pensar”. Paidós, México, 1996.
- [29] - ABRAHAM, J.M.; AZAR, M.L.; Y COLS. “Realidad y pertinencia: ¿convergen en la enseñanza de la Química?”. Anuario Latinoamericano de Educación Química (ALDEQ), UNSL, San Luis, Argentina, 1998.
- [30] - PROYECTOS EDUCATIVOS INTEGRALES (PEI). Comentarios realizados por la Dirección General de Incorporación y Revalidación de Estudios de la UNAM sobre los PEI creados y desarrollados por equipo responsable (Abraham, J.M.; Azar, M.L.; Y cols.) en Gaceta UNAM SI, ISSN 1405-292X Año 4 N° 19 Octubre-Noviembre 1998.
- [31] - Borrego, M.; “Conceptual hurdles experienced by engineering faculty becoming engineering education researchers”; *Journal of Engineering Education*, 96, 91-102 (2007b)
- [32] - Borrego, M.; Newslander, L.; “Characteristics of successful cross-disciplinary engineering education collaborations”; *Journal of Engineering Education*; 97, 123-134, (2008)
- [33] - Borrego, M.; Strelever, R.; Miller, R.; Smith, K.; “A new paradigm forma new field: Communicating, representations of engineering education research”; *Journal of Engineering Education*; 97, 147-167, (2008)
- [34] - Fetter, T.; Walls, B.; Bhattacharyya, G.; “Professional identity of chemists: Development and assessment”; Manuscript in preparation. (2008)
- [35] - Walls, B.; Clark, J.; Bhattacharyya, G.; “Learning in the lab: What organic chemistry graduate students learn during the research phase of the Ph. D.”; Manuscript in preparation, (2008)
- [36] - Atkins, P.; Jones, L.; “Principios de Química. Los caminos del descubrimiento”; Ed. Médica Panamericana, Buenos Aires (2006)
- [37] - Brown, T.L.; Le May, H.L.; Bursten, B.E.; Burdge, J.R.; “Química: la ciencia central”; Pearson Prentice Hall, México (2005)
- [38] - CONFEDI; “Competencias genéricas. Desarrollo de competencias en la enseñanza de la ingeniería Argentina”; Fac. de Ingeniería; Univ. Nacional de San Juan, (2007)
- [39] - Gaeta, R.; Gentile, N.; Lucero, S.; Robles, N.; “Modelos de explicación científica. Problemas epistemológicos de las ciencias naturales y sociales”; Manuales EUDEBA, Bs. Aires (1996)
- [40] - Pliego, O.H.; Rodríguez, N.; Risiglione, N.; Glagovsky, L.; “Una estrategia didáctica para la expresión de explicaciones científicas”; Anuario Latinoamericano de Educación Química XVII (XVIII), 109-114 (2004)
- [41] - Pliego, O.H.; “Química General para Ingenierías y Ciencias Exactas”; Ed. Magenta, Rosario, Argentina (2008)
- [42] - Revel Chion, A.S.; Couló, M.; Erduran, M.; Furman, P.; Iglesia, A.; Ardúriz Bravo, N.; “Estudios sobre la enseñanza de la argumentación científica escolar”, Enseñanza de las Ciencias, número extra VII, Congreso 1-5, (2005)
- [43] - ABRAHAM, J.M. “Consideración de ciertos aspectos que contribuyen a la enseñanza de los conocimientos científicos (particularmente químicos) y tecnológicos y su relación con el desarrollo y el ambiente. Contexto Proyectos Educativos Integrales (PEI)”. Serie Modelo Ambiental CNM, ISSN 0328-1876, Año 4 N° 8, San Luis, Argentina 1998.

- [44] - ABRAHAM, J.M. "La enseñanza de las ciencias en el nivel medio y universitario desde la perspectiva del desarrollo". Anuario ALDEQ, Año 3 N° 3. UNSL, San Luis Argentina, 1990.
- [45] - ABRAHAM, J.M.; AZAR, M.L. "Aspectos básicos del diseño de cursos destinados al mejoramiento del profesorado de ciencias de universidad y útiles a la producción de proyectos de investigación que faciliten la participación de los estudiantes universitarios en los países en desarrollo". Rev. Sociedad Química de México. vol. 38, N° 3, 1994.
- [46] - Abraham, J.M.; Azar, M.L.; Giordano, M.F. "La Ciencia y la Tecnología como metodologías y estrategias para acelerar una opción de desarrollo sustentable, compatible e incluyente. Contexto Proyectos Educativos Integrales (PEI)". ALDEQ N° XXV, Sección PIEQ, Pág. B 7-8. UNSL. San Luis. Argentina. 2009-2010.
- [47] - CHAMIZO, J.A. "Hacia una revolución en la enseñanza de las ciencias". Ciencia. 1994 pág. 45-46. UNAM. México, DF.
- [48] - ABRAHAM, J.M. "La calidad del Post-grado y su aporte al desarrollo". Revista Educación Química. Universidad Nacional Autónoma de México. vol. 6, N° 3 julio-septiembre. Pág. 157-157, 1995.
- [49] - Sarda, J.; Sanmarti Puig, N.; "Enseñar a argumentar científicamente: un reto de las clases de ciencias"; enseñanza de las ciencias, 18 (3); 405-422, (2000)
- [50] - Toulmin, S.E.; "The uses of argument"; Cambridge University Press, NY (1958)
- [51] - Smith, W.F.; "Fundamentos de la Ciencia e Ingeniería de Materiales"; Mc. Graw Hill, Madrid (2006)
- [52] - Solsona, N.: "Leer y escribir en clase de Química: Análisis de la competencia lectora en un experimento". Actas Jorn. Didáctica de la Física y de la Química, pp. 41-51 (2005).
- [53] - García Ruiz, A.; Castro Guio, M.D.; Gómez Fernández, R.; "Modelo de enfoque Ciencia, Tecnología, Sociedad y Ambiente en la Didáctica de la Física y Química en la ESO: Contaminación Atmosférica". Actas Jorn. Didáctica de la Física y de la Química, pp. 337-344 (2005).
- [54] - LÓPEZ CANO, J. "Métodos e hipótesis científicas", 2ª. Ed. Editorial Trillas. México, 1981
- [55] - TAMAYO y TAMAYO, M. "El proceso de investigación científica". Editorial Limusa, México 1981.
- [56] - DANZIN, A; PRIGONINE, I. "¿Qué ciencia para el futuro?. El correo de la UNESCO, mayo, 1992.
- [57] - SUND-TROWBRIGGE. "La enseñanza de la ciencia en la escuela secundaria". Ed. Paidós, 1969.
- [58] - AUSUBEL, D. "Psicología Educativa: un punto de vista cognoscitivo". Ed. Trillas, México 1978.
- [59] - NOVAK, J. "Teoría y práctica de la educación", Alianza, Madrid – España, 1982.
- [60] - VIDART, D. "La educación Ambiental: aspectos teóricos y prácticos en perspectivas". UNESCO, 1978.
- [61] - PROYECTO CUIDEMOS NUESTRO MUNDO. Universidad Nacional de San Luis, LAE-FCH. Argentina. Prof. José Miguel Abraham y cols. Ciclo de Actividades 1989-2006. Cursos, conferencias, jornadas científicas-educativas-ambientales.
- [62] - PROYECTO INTEGRAL DE EDUCACIÓN QUÍMICA. Universidad Nacional de San Luis, LAE-FCH. Argentina. Prof. José Miguel Abraham y cols. Ciclo de cursos de perfeccionamiento y posgrado 1989 a 2006.
- [63] - ANUARIO LATINOAMERICANO DE EDUCACIÓN QUÍMICA (ALDEQ). Universidad Nacional de San Luis, LAE-FCH. Argentina. Números I al XXV (1988-2010). Director, editor y fundador: Prof. José Miguel Abraham. Revista de circulación internacional (Latinoamérica, USA, Canadá, Europa y Sudáfrica)
- [64] - Primera Feria Cuyana de Ciencias y Tecnología (FECUCIEN-I), San Luis, Argentina. Octubre 1987. Prof. responsable: José Miguel Abraham.
- [65] - Proyectos CHEM-CBA-NUFFIELD. Ed. Reverté, Barcelona, España.
- [66] - ABRAHAM, J.M. "Publicaciones de Resúmenes de Trabajos científicos-educativos-ambientales". Proyecto Cuidemos Nuestro Mundo (CNM) UNSL, Argentina 1992-2009.
- [67] - LAFOURCADE, PEDRO D. "Evaluación de los aprendizajes". Ed. Kapelusz, 1980.
- [68] - ZAKIDIB, CLAUDIO. "Tecnología de la educación". Ed. CECSA, 1977.
- [69] - Primera reunión argentina e internacional de metodología de la enseñanza de la Química (PRAIMEQ-I). San Luis, Argentina, 22-25 de junio 1988. Prof. responsable: José Miguel Abraham.
- [70] - III Congreso internacional sobre la didáctica de las Ciencias y de las Matemáticas. Universidad de Barcelona, Universidad de Valencia y Universidad de Santiago de Compostela. 20-22 de setiembre, 1989.
- [71] - Nuevos Proyectos para la Enseñanza de la Química. Línea CTS. Centro de desarrollo curricular. Ministerio de Educación y Ciencia. Universidad Politécnica de Valencia, España. 1995.
- [72] - ABRAHAM, J.M.; AZAR, M.L.; Y COLS.: Apuntes cursos de posgrado sobre Proyectos Educativos Integrales (PEI). UNSL, San Luis, Argentina, 1995-2008.
- [73] - HUNT, A. "Educación in global change project". XI International Conference on Chemical Education. York. 1991.
- [74] - NOVAK, J. "Constructivismo Humano: Un consenso emergente". Revista Enseñanza de las Ciencias. 1988, 6, 213.
- [75] - NOVAK, J. "Ayudar a los alumnos a aprender cómo aprender". Revista Enseñanza de las Ciencias. 1991, 9, 215.
- [76] - GIMENO SACRISTÁN, J.; Pérez Gómez, A. "La enseñanza, su teoría y su práctica". Ed. Akal. 1989.
- [77] - Construcción de material didáctico para la enseñanza de Ciencias II Química. Centro de enseñanza de las Ciencias.



Universidad de Maryland, E.U.A. Ed. Gradalupe. 1987.

[78] - LEVINAS, M. "Ciencia con creatividad". Aique didáctica, 1994.

[79] - VERA, ASTI. "Metodología de la investigación científica". Ed. Kapelusz, 1984.

[80] - ASOCIACIÓN COLOMBIANA PARA EL AVANCE DE LA CIENCIA. "La revolución del conocimiento". VII Convención Científica Nacional. ACAC. Bogotá, Noviembre 1991.

[81] - Corrientes didácticas contemporáneas. CAMILLONI, DAVINI, EDELSTEIN, LITWIN, SOUTO, BARCO. Ed. Paidós, 1996.

[82] - NERICI, IMIDEO G. "Hacia una didáctica general dinámica". Ed. Kapelusz, 1985. Los contenidos de la Reforma. CÉSAR COLL, JUAN POZO, BERNABÉ SARAVIA y ERIC. VALLS. Ed. Santillana, 1992.

[83] - BUSQUETS, M. DOLORES y otros. "Los temas transversales. Claves de la Formación integral". Ed. Santillana, 1995.

[84] - BROOKS, D.W.: "General Chemistry need more resources, teachers with attitudes that enhance self-esteem and chemical foresight" Journal of Chemical Education 70 (2), 135-139.- 1993

[85] - SCERRI, E.R.: La filosofía de la Química. La sección más reciente de la filosofía de la Ciencia. Department of Chemistry, Purdue University. West Lafayette, USA (en Anuario ALDEQ, 187-191, N° XI. 1998-1999).

[86] - GARCIA, J.E.: "Una hipótesis de progresión sobre los modelos de desarrollo en educación ambiental". Investigación en la escuela, 37 15-32.- 1999.

[87] - LANDAU, L.; ANGELINI, M. y cols.: "Buscando un abordaje conceptual más efectivo". I Encuentro Latinoamericano de Educación Química. Arica. Chile. 1998.

[88] - ANVIES: "La educación superior en el siglo XXI". México - 2000.

[89] - CERDA GUTIERREZ, H.: "La creatividad en la ciencia y en la educación". Colombia. Cooperativa Editorial Magisterio. Colección Aula Abierta. 2000.

[90] - GARRIDO E.: "El aula: espacio de construcción del conocimiento para el alumno y de investigación y desarrollo profesional para el profesor". En: Castro, A.D. y Carvalho, A.M.P.: "Ensinar a ensinar: didática para a escola fundamental e média". Pioneira Thomson Learning, Sao-Paulo, p.125-141. 2001.

[91] - ANDRE, M.E.D. y PASSOS, J.F.: "Evaluación escolar: desafíos y perspectivas" en Castro, A.D. y Carvalho, A.M.P.: "Ensinar a ensinar: didática para a escola fundamental e média". Pioneira Thomson Learning, Sao-Paulo, p.177-195. 2001.

[92] - CERON, R.; BALLOCCHI, C. Y MARTINEZ, M.: "Aportes de la investigación cualitativa para el diseño y la elaboración de estrategias de enseñanza de la Química". Anuario Latinoamericano de Educación Química ALDEQ, año XII, N° 12 1999-2000.

[93] - CERON, R.; BALLOCCHI, C. Y MARTINEZ, M.: "El aporte cualitativo al mejoramiento curricular: un estudio de seguimiento longitudinal". Rev. Educación Química-UNAM vol. 12 nro. 2 - Abril-Junio 2001, México DF.

[94] - ABRAHAM, J.M; AZAR, M.L.; Y COLS.: "Los proyectos educativos integrales PEI, sistemas alternativos de investigación y educación en ciencia y tecnología. Su relación con la satisfacción de las necesidades de las comunidades en crisis". ALDEQ XV nro, XV p. 207-210. 2001-2002 UNSL, San Luis, Argentina.

[95] - ABRAHAM, J.M; AZAR, M.L.; Y COLS.: "Aspectos vinculados a la investigación científica y tecnológica y de la educación que impactan en el desarrollo". ALDEQ XV nro, XV p. 146-148. 2001-2002 UNSL, San Luis, Argentina.

[96] - ABRAHAM, J.M; AZAR, M.L.; Y COLS.: "Recopilación de datos, hechos y procesamiento de la información obtenida en el campo de la investigación y el diseño de los Proyectos Educativos Integrales (PEI) que sirven de base para el dictado de cursos de perfeccionamiento y posgrado, válidos para la investigación orientada hacia la propia práctica en educación en ciencia y tecnología y para la investigación científica y tecnológica". UNSL, San Luis, Argentina. 1992-2008.

[97] - IZQUIERDO, M.; MERCE, N. Y cols.: "Fundamentación y diseño de las prácticas escolares de ciencias experimentales". Enseñanza de las Ciencias, 17(1), 45-59 - 1999, Barcelona, España.

[98] - DE CUDMANI, I.C.; PESA, M.; SALINAS, J.: "Hacia un modelo integrador para el aprendizaje de las ciencias". Enseñanza de las Ciencias, 18(1), 3-12 - 2000, Barcelona, España.

[99] - MOREIRA, M.A.: "Aprendizaje significativo: Teoría y práctica", Visor, Madrid 2000.

[100] - ABRAHAM, J.M; AZAR, M.L.; Y COLS.: "La educación: compromiso inevitable con el desarrollo. La incidencia de la investigación científica y tecnológica. Visión desde los PEI. Reflexiones y consideraciones acerca de resultados obtenidos". ALDEQ XIV nro, XIV p. 125-128. 2000-2001 UNSL, San Luis, Argentina.

[101] - ABRAHAM, J.M; AZAR, M.L.; Y COLS.: "Investigación en la propia práctica: La generación de climas positivos como condición previa en la producción de los aprendizajes en el campo de la educación científica (particularmente Química) y tecnológica y en la investigación". ALDEQ XIV nro, XIV p. 170-173. 2000-2001 UNSL, San Luis, Argentina.

[102] - Pozo Municio, J.I.; Gómez Crespo, M.A. "Aprender y enseñar ciencia. Del conocimiento cotidiano al conocimiento científico", Ediciones Morata, Madrid (1998).

[103] - Reunión PIEQ de Profesores de Metodología de la Enseñanza de la Química. Sección PIEQ del ALDEQ. UNSL, Argentina. 1991-2010.

[104] NOTA: En el ámbito de la asignatura Metodología y Práctica de la Enseñanza, se produce una Revista de circulación Nacional e Internacional "Anuario latinoamericano de Educación Química (ALDEQ)". Fundador, Director y Editor Prof. Esp. José Miguel Abraham, desde 1988, a partir de 2010 Co- Directora Prof. Esp. María Lidia Azar por jubilación del Prof. Abraham.

[105] -Ferreya, H.; Gallo, G.; Zecchini, A., "Educar en la acción para aprender a emprender". Edit. Noveduc. Buenos Aires. Néxico.2007.

[106] -Azzeroni, D.; Harf, R. "Conduciendo la escuela". Ediciones Novedades Educativas. Buenos Aires. México.2006.

[107] -Coicaud, S. "El docente investigador. La investigación y su enseñanza en las universidades". Miño y Dávila editores. Buenos Aires. Argentina. Madrid. España. 2008.

[108] Nota: Es importante destacar en esta bibliografía que en el ámbito de la asignatura Metodología y Práctica de la Enseñanza se produce una Revista de circulación nacional e internacional "Anuario Latinoamericano de Educación Química, ALDEQ", cuyo Fundador, Editor y Director es el Prof. Esp. José Miguel Abraham en el año 1988 con el primer ejemplar, aportando su valiosa e importante labor en esta publicación durante todos estos años, quien se jubiló en agosto de 2010, pero continúa activamente participando de la misma como Director y la Prof. Esp. María Lidia Azar (quien también se inició en 1988 a nivel de Secretaria Académica y Administrativa) como Co- Directora a partir de 2010.

## X - Bibliografía Complementaria

[1] - Enseñanza de las Ciencias. Revista de Investigación y experiencias didácticas. Instituto de Ciencias de la Educación (ICE). Universidad Autónoma de Barcelona. Periodicidad de publicación: tres números anuales.

[2] - ARREDONDO, M. El futuro de la formación de profesores en México. Memorias UNAM. Sep. Anúes 1988.

[3] - UNESCO, Intergovernmental Conference on Environmental Education. Tbilisi, URSS, 1977.

[4] - UNESCO. Tendencias de la Educación Ambiental. París. 1977.

[5] - Journal of Chemical Education. Ed. Division of chemical education of the American Chemical Society.

[6] - AMBIO: A journal of the human environment published by the Royal Swedish Academic of Science.

[7] - Hitos de la Química. Foro Permanente Química y Sociedad.

[8] - Abraham, J.M.; Azar, M.L.; Giordano, M.F. "Ciencia y Tecnología: una contribución decisiva para el logro de un desarrollo sustentable, compatible e incluyente. Contexto Proyectos Educativos Integrales (PEI). Revista ALTERNATIVAS. Serie: Espacio pedagógico. ISSN 0328-8064. Año XIV. N°56/57. Pág. 73-76. 2009.

## XI - Resumen de Objetivos

Se pretende que el futuro profesor de Química comprenda la importancia del conocimiento y la aplicación de las propuestas y estrategias didácticas – metodológicas incluidas en las nuevas tendencias para el logro de un mejoramiento significativo en la enseñanza de la química para los niveles Secundario, superior y universitario. Que desarrolle su capacidad creativa, imaginación y protagonismo responsable en el tratamiento de los contenidos de esta ciencia tanto en sus aspectos teóricos como prácticos y experimentales, abordados desde una perspectiva que vincule la ciencia con la tecnología y la sociedad (CTS), en un contexto de respeto al medio ambiente (adhesión a los objetivos, principios y métodos de la Educación Ambiental). Un profesor de Química sensible a las necesidades e intereses de sus estudiantes y comprometido con su comunidad, con capacidad para: seleccionar y organizar contenidos, facilitar el seguimiento y la formulación de interrogantes, alimentar la discusión y el debate, establecer relaciones positivas, evaluar rigurosa y enriquecedoramente el trabajo, apoyar la búsqueda y contribuir con sus estudiantes a la construcción del conocimiento científico. Reflexivo, crítico y capaz de investigar la propia práctica. Comprender la importancia de la educación científica (particularmente Química) basada en valores y actitudes que contribuyan a mejorar la calidad humana de los futuros profesores y de quienes luego serán sus estudiantes.

## XII - Resumen del Programa

El programa del curso, de duración anual, está constituido por nueve unidades con desarrollo teórico – práctico que incluyen un conjunto de catorce (14) prácticos de aula y un practicanato (que se desarrolla en el segundo cuatrimestre) constituido por un ciclo de veinticinco (25) prácticas que se realizan en diversos establecimientos del medio. Los temas principales son: Visión General de la enseñanza de las ciencias en el contexto latinoamericano, particularmente química. Consideraciones Generales. Las nuevas tendencias metodológicas en la enseñanza de la Química, Los orígenes del cambio en la enseñanza y en el aprendizaje de la Química, contexto ciencia – tecnología. Sociedad (CTS) para los niveles Secundario, superior y universitario. Los métodos y los procedimientos para la enseñanza de las ciencias, particularmente Química. Aspectos principales y significativos de la metodología tradicional, la metodología de descubrimiento y la metodología alternativa

basada en la construcción del conocimiento científico – particularmente químicos. La planificación como base de la organización y programación de las actividades de enseñanza y aprendizaje de las ciencias, particularmente Química. La planificación de clases teóricas y prácticas. Los proyectos de investigación para la enseñanza de la ciencia – particularmente Química – Las estrategias en las nuevas tendencias en la evaluación de los conocimientos científicos particularmente químicos. La consideración de las diferencias individuales en los estudiantes que aprenden ciencias. Los modos y las maneras de relación del profesor con sus estudiantes. La actualización y perfeccionamiento, recurso básico para el progreso profesional. Estos temas y otros (ver programa analítico) dan los fundamentos para la realización de una práctica reflexiva y para el inicio de una investigación educativa en ciencia y tecnología orientada hacia la propia práctica.

**MUY IMPORTANTE:** Característica del curso y distribución horaria Se trata de una asignatura anual, teórico-práctica en el primer cuatrimestre y con practicanato incluido en el segundo cuatrimestre.

La distribución semanal primer cuatrimestre:

TeóricoPráctico: 7 hrs.

La distribución semanal en el segundo cuatrimestre:

TeóricoPráctico: 2 hrs.

Practicanato: 5 hrs.

Total ANUAL aproximado del curso: 200 horas.

### **XIII - Imprevistos**

--

### **XIV - Otros**

--