



Ministerio de Cultura y Educación  
 Universidad Nacional de San Luis  
 Facultad de Ciencias Humanas  
 Departamento: Educación y Formación Docente  
 Área: Curriculum y Didáctica

(Programa del año 2016)  
 (Programa en trámite de aprobación)  
 (Presentado el 21/06/2017 09:55:49)

### I - Oferta Académica

Materia	Carrera	Plan	Año	Período
DIDACTICA DE LAS CIENCIAS NATURALES Y TECNOLOGIAS	PROF, DE EDUCACION ESPECIAL	13/00 CD	2016	1° cuatrimestre

### II - Equipo Docente

Docente	Función	Cargo	Dedicación
NIETO VAZQUEZ, RODOLFO RUBEN	Prof. Responsable	P.Adj Semi	20 Hs
TOURN, NANCY BEATRIZ	Responsable de Práctico	JTP Simp	10 Hs
POLANCO, MIRYAM NELLY	Auxiliar de Práctico	A.1ra Semi	20 Hs

### III - Características del Curso

Credito Horario Semanal				
Teórico/Práctico	Teóricas	Prácticas de Aula	Práct. de lab/ camp/ Resid/ PIP, etc.	Total
5 Hs	2 Hs	1 Hs	Hs	8 Hs

Tipificación	Periodo
C - Teoria con prácticas de aula	1° Cuatrimestre

Duración			
Desde	Hasta	Cantidad de Semanas	Cantidad de Horas
14/03/2016	24/06/2016	15	120

### IV - Fundamentación

La enseñanza de las Ciencias Naturales en la Educación General Básica está dirigida al niño y apunta a que pueda comprender y explicar el mundo que lo rodea desde las perspectiva epistémicas particular de las Ciencias naturales. En el contexto de enseñanza - la escuela - muestra que el área de Ciencias Naturales es quizás la más relegada de todas, dado que se prioriza de la lectura y la escritura y el cálculo, con el propósito también de garantizar otros aprendizajes, y justamente esto representa una contradicción ya que se dejan de lado los otros conocimientos específicos (en este caso los de Ciencias Naturales). Así entonces desde la asignatura de Didáctica de las Ciencias Naturales y Tecnología se espera afianzar en los futuros docentes la idea de que el acceso y la distribución del conocimiento científico debe ser garantizado por el sistema educativo en el rol de sus ejecutores: los maestros. La enseñanza de las Ciencias Naturales y la Tecnología, en la escuela, le corresponde contribuir a la formación de futuros ciudadanos responsables, críticos y comprometidos con la sociedad y el saber científico. Por los cual se intenta suscitar en los futuros profesores, una actitud positiva hacia la construcción de un pensamiento racional en oposición a un pensamiento mágico y/o prejuicioso, y una comprensión del mundo natural - que rodea al niño- , que no termine sólo en la explicación delos temas, sino que eduque y comprometa en el cuidado y la preservación del mismo. Se adopta un enfoque ecológico que integre los contenidos de enseñanza y su integración en tanto sujeto activo y conocedor, pero además como intérprete de lo ecológico más acá de lo actitudinal: en lo conceptual. En lo metodológico la asignatura plantea actividades de ciencia y de tecnología, que impliquen aprender por la experiencia y Práctica a partir de allí reflexionar científicamente y elaborar una meta-reflexión sobre las didácticas para la enseñanza de los Contenidos de Ciencias Naturales y de Tecnologías. Para ello se propone:

a) Se propone la planificación como herramienta para la tarea docente, que debería:

I) ayudar al alumno de esta asignatura a pensarse como futuro enseñante en el área de ciencias naturales. II) deberá respetar las disciplinas (química, física, biología y geología) que integran el área de ciencias, y cuidar la articulación de los contenidos con otras asignaturas en los diferentes niveles (ciclo, año y unidad de aprendizaje). III) superar el problema de la descontextualización y fragmentación de los aprendizajes. Sustentado en fundamentos disciplinares y pedagógico/didácticos a la manera de justificación coherente.

La planificación deberá servir para organizar y sistematizar la intervención, previendo las estrategias más pertinentes (realización de experimentos, salidas de campo, construcción de terrarios, herbarios, guías de laboratorio, guías de trabajo decampo, guías de informes, dramatizaciones, etc.), en acuerdo a la edad y a la complejidad e importancia del tema a tratar. Se acompaña con actividades de observación - guías y prácticas, La base es el uso del método científico como actitud general frente al conocimiento disciplinar, el cual orienta el trabajo didáctico sobre actividades que realicen los alumnos (diferenciales) para que logren de manera sistemática y específica la búsqueda de este tipo de conocimiento; lo cual involucra: la formulación de preguntas, el reconocimiento y formulación de un problema, la obtención de datos a través de la observación y experimentación cuando es posible, la proposición de hipótesis y su comprobación o descarte mediante una o más experiencias. El uso productivo está logado al buen criterio en la elección metodológica que favorezca el aprendizaje activo y participativo sustentado en la curiosidad, creatividad e imaginación infantil.

Desde la Asignatura se orientan las lecturas, los diferentes textos abordados, las estrategias y las modalidades de trabajo, en el sentido de constituir una formación profesional en la educación consciente de la importancia del conocimiento ofertado por las Ciencias Naturales y la Tecnología en la formación del niño, y que al mismo tiempo que las herramientas de él derivados, para realizar una buena enseñanza de los mismos. La intención es integrar contenidos de Ciencias Naturales y Tecnología; como ejes transversales de la asignatura que a su vez se constituyen en espacios de significación a los diferentes contenidos del programa.

La modalidad de la evaluación de la asignatura es el examen final, y se prevén instancias parciales que incluyen lecturas, informes, elaboración de producciones escritas, y realización de una planificación que contemple para un determinado grupo de alumnos (un curso de una escuela donde hayan realizado observaciones), diferentes niveles de enseñanza- aprendizaje de las ciencias (ciclo, año, unidad de aprendizaje y clases diarias), solicitándose para este caso su fundamentación y defensa, seminarios.

## V - Objetivos / Resultados de Aprendizaje

La enseñanza de las Ciencias Naturales en la EGB está dirigida al niño y apunta a que pueda comprender y explicar el mundo que lo rodea desde las perspectivas particulares de las Ciencias naturales. En el contexto de enseñanza - la escuela - muestra que el área de Ciencias Naturales es quizás la más relegada de todas, dado que se prioriza de la lecto-escritura y el cálculo, con el propósito también de garantizar otros aprendizajes, y justamente esto representa una contradicción ya que se dejan de lado los otros conocimientos específicos (en este caso los de Ciencias Naturales). Así entonces desde la asignatura de Didáctica de las Ciencias y Tecnología se espera afianzar en los futuros docentes la idea de que el acceso y la distribución del conocimiento científico debe ser garantizado por el sistema educativo en el rol de sus ejecutores: los maestros.

La enseñanza de las Ciencias Naturales y la Tecnología, en la escuela, le corresponde contribuir a la formación de futuros ciudadanos responsables, críticos y comprometidos con la sociedad. Por lo cual se intenta suscitar en los futuros profesores, una actitud positiva hacia la construcción de un pensamiento racional en oposición a un pensamiento mágico y/o prejuicioso, y una comprensión del mundo natural - que rodea al niño- , que no termine sólo en la explicación de los temas, sino que eduque y comprometa en el cuidado y la preservación del mismo. Se adopta un enfoque ecológico que integre los contenidos de enseñanza y su integración en tanto sujeto activo y conocedor, pero además como intérprete de lo ecológico más allá de lo actitudinal: en lo conceptual.

En lo metodológico la asignatura plantea actividades de ciencia y de tecnología, que impliquen aprender por la experiencia y a partir de allí reflexionar científicamente y elaborar una metareflexión sobre las didácticas para la enseñanza de los contenidos de Ciencias Naturales y de Tecnologías. Para ello se propone: a) Ejecución de diferentes experimentos y/o prácticas de metodologías científicas, en las disciplinas Cs Biológicas, Química, Física, Cs. De la Tierra, con un fin demostrativo de su estructura interna.

b) Se propone la planificación como herramienta para la tarea docente, que debería:

- i) ayudar al alumno de esta asignatura a pensarse como futuro enseñante en el área de ciencias naturales.
- ii) deberá respetar las disciplinas (química, física, biología y geología) que integran el área de ciencias, y cuidar la articulación de los contenidos con otras asignaturas en los diferentes niveles (ciclo, año y unidad de aprendizaje).
- iii) superar el problema de la descontextualización y fragmentación de los aprendizajes. Sustentado en fundamentos

disciplinares y pedagógico/didácticos a la manera de justificación coherente. La planificación deberá servir para organizar y sistematizar la intervención, previendo las estrategias más pertinentes (realización de experimentos, salidas de campo, construcción de terrarios, herbarios, guías de laboratorio, guías de trabajo decampo, guías de informes, dramatizaciones, etc.), en acuerdo a la edad y a la complejidad e importancia del tema a tratar. Se acompaña con actividades de observación - guías y prácticas. La base es el uso del método científico como actitud general frente al conocimiento disciplinar, el cual orienta el trabajo didáctico sobre actividades que realicen los alumnos (diferenciales) para que logren de manera sistemática y específica la búsqueda de este tipo de conocimiento; lo cual involucra: la formulación de preguntas, el reconocimiento y formulación de un problema, la obtención de datos a través de la observación y experimentación cuando es posible, la proposición de hipótesis y su comprobación o descarte mediante una o más experiencias. El uso productivo está logado al buen criterio en la elección metodológica que favorezca el aprendizaje activo y participativo sustentado en la curiosidad, creatividad e imaginación infantil. Desde la Asignatura se orientan las lecturas, los diferentes textos abordados, las estrategias y las modalidades de trabajo, en el sentido de constituir una formación profesional en la educación consciente de la importancia del conocimiento ofertado por las Ciencias Naturales y la Tecnología en la formación del niño, y que al mismo tiempo que las herramientas de él derivados, para realizar una buena enseñanza de los mismos. La intención integrar contenidos de Ciencias Naturales y Tecnología en una experiencia vivencial se transluce al llevar adelante la realización de un i) Herbario ii) Experimentos de química; iii) Experimentos de Física; iv) Experimentos de geología; v) Prácticos de tecnología, con los futuros docentes. Dichas experiencias se plantea como ejes transversales de la asignatura que a su vez se constituyen en espacios de significación a los diferentes contenidos del programa. La modalidad de la evaluación de la asignatura es el examen final, y se prevén instancias parciales que incluyen lecturas, informes, elaboración de producciones escritas, y realización de una planificación que contemple para un determinado grupo de alumnos (un curso de una escuela donde hayan realizado observaciones), diferentes niveles de enseñanza- aprendizaje de las ciencias (ciclo, año, unidad de aprendizaje y clases diarias), solicitándose para este caso su fundamentación y defensa, seminarios.

## **VI - Contenidos**

### **UNIDAD I: INTRODUCCIÓN A LA PROBLEMÁTICA DE LA DIDÁCTICA DE LA CIENCIAS NATURALES EN LA EGB**

**1- Relación entre Sociedad, Educación y Ciencia. Aproximación epistemológica a diferentes concepciones de ciencia, verdad, realidad y conocimiento. Modos de producción de saberes (inducción, deducción, abducción). La ciencia como proceso y producto.**

2- Conocimiento común y conocimiento científico como proceso y resultado de actitudes y/o formas de conciencia –crítica y/o ingenua- frente al acto de conocer.

3- La Ciencias Naturales. Su objeto de estudio y sus objetivos de enseñanza en la escuela argentina de hoy.

4- El currículum de Ciencia Naturales a nivel nacional (C.B.C) y a nivel provincial (Diseño Curricular. EGB1 y EGB2): caracterización de los bloques o ciencias que integran el área, objetivos, contenidos, y orientaciones metodológicas.

5- La enseñanza de las Ciencias Naturales en las condiciones contextuales e institucionales actuales de nuestro sistema Educativo a nivel de la EGB.

6- Problemáticas, límites y posibilidades, para la construcción de una Didáctica de las Ciencias Naturales desde el aporte de los nuevos paradigmas de las Ciencias y la Didáctica.

### **UNIDAD II: PROBLEMÁTICA DEL APRENDIZAJE DE LAS CIENCIAS NATURALES DESDE EL SUJETO.**

1- Características generales de los alumnos y alumnas en relación con los contenidos de Ciencias.

2- El problema de las ideas previas, errores conceptuales, teorías implícitas, etc. como obstáculos para el aprendizaje y la enseñanza de las ciencias.

3- La apropiación activa del conocimiento científico en situaciones escolares: problemática del cambio conceptual.

4- El constructivismo como marco de referencia general para la construcción de una didáctica de las Ciencias Naturales crítica y socialmente comprometida

### **UNIDAD III: PLANIFICACIÓN DIDÁCTICA: HERRAMIENTA DE LA ENSEÑANZA EN CIENCIAS NATURALES**

1- Diferentes niveles en la planificación: Nacional, regional, provincial, institucional, áulico.

2- Los objetivos, expectativas de logro, metas de comprensión, competencias, etc. como puntos de partida para la planificación.

**3- Acerca de qué enseñar: Los contenidos de las ciencias naturales: caracterización de las diferentes disciplinas del campo científico. Criterios de organización y selección de los contenidos. Diferentes tipos de contenidos: conceptuales, procedimentales, actitudinales.**

4- Dimensiones que atraviesan la planificación de los contenidos: el eje disciplinar, el eje histórico, el eje metodológico, el eje de los sujetos, el eje de la conexión con la realidad. El debate acerca de la incorporación de la historia y la Epistemología de las ciencias Naturales como contenido de enseñanza

5- El enfoque asumido como toma de posición respecto del lugar desde donde abordar la enseñanza del contenido. Para la ciencias Naturales: Una mirada desde la ecología y el medioambiente.

6- Mapas conceptuales y redes, como herramienta del docente para trabajar el contenido.

7- La metodología en la estrategia de enseñanza en el aula.

**UNIDAD IV: CLASE DE CIENCIAS**

1- Pensar la clase de ciencias como espacio de formación desde contextos reales. Planificación contextualizada y creativa.

2- Los objetivos y contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales en la acción.

3- La planificación y puesta en marcha de las actividades: la clase expositiva vs/ la clase activa . El problema de la transposición didáctica .

4- Recursos Didácticos para una enseñanza constructivista de las ciencias .

5- Evaluación formativa vs/ acreditación (o evaluación de control). La evaluación formativa y tres formas posibles de concreción Heteroevaluación o evaluación del docente, Coevaluación o evaluación del grupo, Autoevaluación UNIDAD V:

**LA TECNOLOGIA Y SU ENSEÑANZA**

1- Sociedad, ciencia y tecnología.

2- Las fases del proceso tecnológico.

3- Características generales de los alumnos y alumnas en relación con los contenidos de tecnología.

4- Los contenidos del Área: Tecnología, satisfacción de necesidades y vida cotidiana. Materiales, herramientas, máquinas e instrumentos. Tecnologías de la información. Tecnologías duras y blandas. Procedimientos relacionados con la tecnología.

5- Análisis de objetos y Proyectos tecnológicos, como propuesta didáctica para la enseñanza de la tecnología.

**UNIDAD VI: LA EVALUACIÓN:** La organización del trabajo en el aula Organización de la propuesta curricular ¿qué enseñar, cómo enseñar y qué y cómo evaluar? ¿Para qué?, ¿Dónde?, ¿A quienes?, ¿Cómo?, ¿Qué enseñar?: (Expectativas de logro, Sistema formal y no formal, Proceso de enseñanza aprendizaje, Selección y organización de contenidos Diseño de estrategias didácticas, Construcción de los niveles de evaluación, Desarrollo de la propuesta, Análisis crítico de la práctica, Elaboración de propuestas, Formulación de objetivos, Grupo de alumnos, Estrategias didácticas, Contenidos).

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

### **Plan de Trabajos Prácticos**

#### **Introducción**

El Plan de Trabajos Prácticos está planteado del siguiente modo:

- Una primera actividad práctica (en el aula) de recuperación de las ideas sobre la Planificación que las alumnas/os poseen al inicio de la cursada. Recuperando así, conocimientos y trayectorias previas en lo que refiere a elaboración de planificaciones y secuencias didácticas, que elicitara representaciones y afectos de cada alumnos. Posteriormente, se inicia el desarrollo de "Plan del Prácticos" con el Análisis de los Contenidos de Ciencias Naturales y Tecnología propuestos en los Núcleos de Aprendizaje Prioritarios y en los Diseños Curriculares de la Provincia de San Luis.

Durante este desarrollo se abordarán los elementos de la planificación didáctica -con especificidad en la curricular de Ciencias Naturales y Tecnología-, constituyendo cada uno de ellos prácticos de intervención corta que aportan conceptos y herramientas al Trabajo Final Integrador que consiste en la elaboración de una Unidad Didáctica.

A continuación se detallan 6 prácticos, se resalta y explicita el nivel de complejidad creciente de aportes teórico-prácticos en relación a la elaboración de Trabajo Final.

#### **PRACTICOS:**

- PRÁCTICO N° 1: Análisis de los contenidos de Ciencias Naturales y de Tecnología. (Nap-Diseños Curriculares Provinciales)

- PRÁCTICO N° 2: Elementos de la Planificación (Objetivos: generales y específicos, Contenidos: secuenciación y

organización, mediante mapas conceptuales).

- PRACTICO N° 3: Abordaje de diversas Estrategias meteorológicas para la enseñanza de las Ciencias Naturales:

Experiencias Discrepantes, Salidas de Campo, Experiencias de Laboratorio, Resolución de Problemas, Museos Didácticos.

- PRÁCTICO N° 4: La evaluación en Ciencias Naturales: Analizar las características que adquieren las evaluaciones en el Área de Ciencias Naturales y Tecnología, en función de las mismas plantear alternativas que tengan en cuenta concepciones superadas de la evaluación tradicional.

- PRÁCTICO N° 5: Trabajo Final Integrador: La planificación de una unidad didáctica en Ciencias Naturales. Integrar todos los elementos de la planificación en una propuesta de diseño de una Unidad Didáctica, como síntesis de todos los prácticos elaborados durante el desarrollo de la asignatura. Este práctico final consiste en integrar todos los aspectos de la planificación en una propuesta destinada a un grado de 1er .o 2 do. Ciclo del Nivel Primario.

- PRÁCTICO N° 6: TRABAJO PRÁCTICO DE OBSERVACION: Observar en las clases que se desarrollan en la asignatura Practica V, :OBSERVACION Y PRACTICAS DE ENSEÑANZAS - PROF, DE EDUCACION ESPECIAL, de los siguientes campos: -Contenidos de Ciencias Naturales y de Tecnología; -Elementos de la Planificación ; -Abordaje de diversas Estrategias meteorológicas para la enseñanza de las Ciencias Naturales; - La evaluación en Ciencias Naturales: características de las evaluaciones en el Área de Ciencias Naturales y Tecnología.

### VIII - Regimen de Aprobación

Dadas las características de la materia cuya modalidad es teórico/práctica se prevé tres categorías de alumnos: regulares, promocionales y libres. ALUMNOS REGULARES Para mantener la condición de REGULAR, los alumnos deberán cumplimentar los siguientes requisitos:

-Asistencias al 65 % de las clases teórico prácticas. - Asistencias y aprobación al 100 % de los trabajos prácticos. -

Aprobación de las evaluaciones parciales de regularidad. - Aprobación de un coloquio integrador. ALUMNOS

PROMOCIONALES: - Estar inscripto como alumno promocional. - Asistencias al 80 % de las clases teórico prácticas. -

Asistencias y aprobación al 100 % de los trabajos prácticos. - Aprobación de las evaluaciones parciales de promoción. -

Aprobación de un coloquio integrador.

-La condición de promocional supone al condición subyacente de regular. ALUMNOS LIBRES Serán considerados LIBRES, aquellos que no cumplimenten al menos con las normas de regularización. Los alumnos comprendidos en esta categoría, deberán acordar con el equipo de cátedra y durante el dictado de la misma, la realización de los todos los trabajos prácticos que por sus características no pueden incluirse en el examen de trabajos (No 2- 6) Además deberá cumplimentar con el 80% de las actividades de seminario. El examen de T.P. incluirá la presentación oportuna y aprobación de los trabajos restantes debiendo el alumno aprobar además, un coloquio sobre los fundamentos y técnicas de realización de aquellos que se estima conveniente. El examen será tomado por el equipo de cátedra y se efectuará dentro de los nueve (9) días anteriores a la fecha de examen final. Podrá requerir varias reuniones. El alumno que no apruebe el examen de T.P., sólo tendrá validez para el examen final del turno en el cual el alumno se hubiera inscripto. Examen final de alumnos libres: Será rendido ante un tribunal examinador en las mismas condiciones especificadas anteriormente para alumnos regulares. Otros: Se prevé dos instancias de exanimación parciales, cada una con una recuperación y a su vez una recuperación más, la cual puede ser usada para cualquier instancia. Con un régimen de aprobación del 70 % de los contenidos evaluados aprobados para la regularidad y de 85 % para las promoción.

### IX - Bibliografía Básica

[1] UNIDAD I: Introducción a la problemática de la Enseñanza de las Ciencias Naturales en la EGB

[2] - Ferrero , Andrea. Circuitos lógicos de la institución psicoanalítica. La marca fruedolacianiana a 95 años de la primer disolución. 2002.

<https://www.google.com.ar/search?q=ferrero+andrea+1995+la+institucion+psicoanalitica:+totemismo+y+parricidio&ie=UTF-8&oe=UTF-8&hl=es-ar&client=safari>

[3] - Documento de Cátedra (2000): "Currículum y enseñanza de las Ciencias Naturales. Algunos conceptos fundamentales".

[4] - Giordano, M. / Bentolila, Saada y Otros (1988): "Aproximaciones para la construcción de una didáctica de las Ciencias Naturales". Trabajo presentado en la primera reunión en PRAIMEQ- UNSL, San Luis- Argentina.

[5] - Canestro, Elsa (1992): "¿Por qué educar en Ciencias Naturales?" Cap 1 del libro "Disfrutar aprendiendo ciencias. Reflexión y práctica en la escuela primaria" . Editorial Troquel , Bs. As – Argentina.

[6] - Guirtz- Folani. 2002. La escuela siempre enseña. Nuevas y viejas concepciones sobre el curriculum. El ABC de la tarea docente curriculum y enseñanza.

[7] - Zona Educativa Nro. 16 (1997): Educación General Básica. "Las primeras letras en Ciencias Naturales". Revista del

Ministerio de Cultura y Educación de la Nación

[8] - Segura, Dino y Molina, Adela (1991): "Las Ciencias Naturales en la escuela". En Revista de investigación en la escuela No 14- España

[9] - Fumagalli, Laura (1997): "La enseñanza de las ciencias naturales en nivel primario de educación formal. Argumentos a su favor" Cap. 1 del libro de Weissmann, Hilda (comp)(1997): "Didáctica de las Ciencias Naturales. Aportes y reflexiones". - Editorial Paidós, Buenos Aires- Barcelona

[10] - Weissmann, Hilda (1997): "Que enseñan los maestros cuando enseñan Ciencias Naturales y que dicen querer enseñar". Cap 2 del libro de Weissmann, Hilda (comp)(1997): "Didáctica de las Ciencias Naturales. Aportes y reflexiones". - Editorial Paidós, Buenos Aires- Barcelona

[11] - Ministerio de Cultura y Educación de la Nación (1995): Contenidos Básicos Comunes para la E.G.B.(CBC) Cap. de Ciencias Naturales - (Breve presentación de los cuatro bloques de contenidos: biología, física, geología, química) Segunda Edición. - Buenos Aires.

[12] - Ministerio de Cultura y Educación de la Nación (1995): Contenidos Básicos Comunes Comunes para la E.G.B (CBC) Cap. de Tecnología - (Breve presentación de los contenidos del bloque de Tecnología) Segunda Edición. - Buenos Aires.

[13] UNIDAD II Aprendizaje y Didáctica de las Ciencias Naturales

[14] [13] - Ministerio de Cultura y Educación de la Nación. (1997). "Las posibilidades de los niños de hacer ciencias" En "Materiales de Apoyo para la capacitación docente" E.G.B. 1. Capítulo Ciencias Naturales. Buenos Aires

[15] - Driver, Rosalind (1988): "Un enfoque constructivista para el desarrollo del Curriculum de ciencias" en Revista de Enseñanza de las Ciencias 6, ( 2) (pag 109) España.

[16] - Pogré, Paula: (2002) "Enseñanza para la comprensión. Un marco para innovar en la intervención didáctica". Capítulo 5. Del libro "La escuela del futuro" Papers Editores. Buenos Aires.

[17] - Giordano, M. / Bentolila, Saada y Otros (1992): "Aprendizaje: Facilitadores y obstáculos en la práctica docente" Cap. 4 del libro "Enseñar y aprender Ciencias Naturales. Reflexión y práctica en la escuela" Edit Troquel - Buenos Aires.

[18] - Pozo, J. Ignacio y Gomez Crespo, M. Angel (1997): "¿Qué es lo que hace difícil la comprensión de la ciencia? Algunas explicaciones y propuestas para la enseñanza" Cap. 3 (Pág. 73) del libro de Del Carmen, Luis (1997): "La enseñanza y el aprendizaje de las ciencias de la naturaleza en la educación secundaria" Edit. Horsori / ICE - Barcelona – España

[19] - Limón, Margarita y Carretero, Mario (1996): "Las ideas previas de los alumnos. ¿Qué aporta este enfoque a la enseñanza de las ciencias?" Cap. I del libro de Carretero, Mario (1996): "Construir y enseñar las ciencias experimentales" - Edit Aique - Bs. As.

[20] - Aguilar, M. Saccone, M. Prieto, C. (1998): "Algo Sobre Constructivismo ", del libro "Material para el Cambio. Una herramienta para trabajar los CBC en el aula" (orientación práctica para la elaboración y aplicaciones de los mapas conceptuales en el trabajo diario) Edic. Arg. Docentes. - Buenos Aires

[21] UNIDAD III: La Planificación Didáctica como herramienta para pensar la enseñanza de la Ciencias Naturales

[22] Aguilar, M. Saccone, M. Prieto, C. (1998): " Qué es planificar ", del libro "Material para el Cambio. Una herramienta para trabajar los CBC en el aula" (orientación práctica para la elaboración y aplicaciones de los mapas conceptuales en el trabajo diario) Edic. Arg. Docentes. - Buenos Aires (pág. 9) (Incluye mapas conceptuales)

[23] - Canestro, Elsa (1992): "Objetivos" del libro "Disfrutar aprendiendo ciencias. Reflexión y práctica en la escuela primaria" Editorial Troquel Educación - Buenos aires (pág. 17)22 - Canestro, Elsa (1992): "¿Qué contenidos abordar?" del libro "Disfrutar aprendiendo ciencias. Reflexión y práctica en la escuela primaria" Editorial Troquel Educación - Buenos aires (pág. 65)

[24] - Fumagalli, Laura (1997): ¿Qué enseño cuando enseño ciencias? Cap. 1 del libro "El desafío de enseñar Ciencias Naturales", Editorial Troquel- Buenos Aires- Argentina.

[25] - Fumagalli, Laura: (2000): "Los contenidos procedimentales de las ciencias naturales en la EGB" Cap. 3 del libro "Enseñar ciencias naturales. Reflexiones y propuestas didácticas ", - Editorial Paidós Educador- Buenos Aires- Argentina.

[26] - Aulls, Mark W. (1994): "Ideas centrales: claves para el aprendizaje de las ciencias" cuarta parte, cap I del libro de Minnick Santa, C. y Albermann, C. (1994): "Una didáctica de las ciencias. Procesos y aplicaciones" Edit. Aique - Buenos Aires

[27] - Del Carmen, Luis (1994): "La importancia del análisis y la secuenciación de los contenidos educativos en el diseño del curriculum y en la práctica de la enseñanza" en Revista "Enseñanza de las ciencias de la Tierra " (2.2 y 2.3) España - Guía y síntesis del artículo: Ratto, Jorge (1981): "Ciencias para maestros. (Primera parte)" Edit. Marimar. – Bs. As . Cap 5 "Los fundamentos en el plano de los contenidos"; Cap 7 "El planeamiento en la educación científica" - Ministerio de Cultura y Educación de la Nación. (1997). "Materiales de Apoyo para la capacitación docente". E.G.B. 1. Capítulo Ciencias Naturales. Buenos Aires Enfoque

[28] .

[29] - Ratto, Jorge (1980): "Ciencias para maestros. (Segunda parte)" Edit. Marimar. – Bs. As. Cap.1 "Ecología Aspecto

informativo” y Cap. 2 “Planteo ecológico para Primer Ciclo”.

[30] - Lacreu, Laura (1995) : “Ecología, ecologismo y enfoque ecológico en la enseñanza de las Ciencias Naturales. Variaciones sobre un tema” en el libro de Weissmann, Hilda (comp.) (1997): “Didáctica de las Ciencias Naturales. Aportes y reflexiones” Cap V - Editorial Paidós, Buenos Aires- España- Mex

[31] - Monzón, Adriana y Grinschpun, Mónica (1996): “Educación Ambiental. Temas y Actividades para la EGB” A.Z. Editora – Bs. As.

[32] - Revista Gente : “ El ABC de la Ecología”

[33] UNIDAD IV:

[34] - Canestro, Elsa (1992): “¿Con qué metodología?”(el método científico) del libro “Disfrutar aprendiendo ciencias. Reflexión y práctica en la escuela primaria” Editorial Troquel Educación - Buenos aires (pág.17).

[35] - Fumagalli, Laura (1997): "Una mirada sobre el modo de producción del conocimiento científico" del libro “El desafío de enseñar Ciencias Naturales”, - Editorial Troquel- Buenos Aires- Argentina (pág.31 a 39)

[36] - Friedl, Alfred (2000): “Enseñar ciencia a los niños” Cap 1 “Los métodos” (Cómo enseñar a los niños a partir de experiencias discrepantes) Edit. Gedisa – Barcelona

[37] - Canestro, Elsa (1992): “Aula Taller” del libro “Disfrutar aprendiendo ciencias. Reflexión y práctica en la escuela primaria” Editorial Troquel Educación - Buenos aires (pág. 39)

[38] - García Diaz, José Eduardo (2000): "La construcción del conocimiento escolar y el uso didáctico de las ideas de los alumnos " Cap. 5 del libro de Fumagalli, Laura (2000): “Enseñar ciencias naturales. Reflexiones y propuestas didácticas”, -Editorial Paidós Educador- Buenos Aires- Argentina.

[39] - Fumagalli, Laura (1997): "Como lograr un cambio metodológico y actitudinal en mis alumnos" Cap. IV del libro “El desafío de enseñar Ciencias Naturales”, - Editorial Troquel- Buenos Aires- Argentina (pág.115 a 163)

[40] - Ratto, Jorge (1981): “Técnicas para el proceso de enseñanza- aprendizaje en Ciencias naturales” Cap. 8 del libro de Ratto, Jorge (1981): “Ciencias para maestros. (Primera parte)” Edit. Marimar. – Bs. As

[41] - Canestro, Elsa (1992): "Presentación de las actividades" del libro “Disfrutar aprendiendo ciencias. Reflexión y práctica en la escuela primaria” Editorial Troquel Educación - Buenos aires (Pág. 51)

[42] - Canestro, Elsa (1992): "Espacios y materiales" del libro “Disfrutar aprendiendo ciencias. Reflexión y práctica en la escuela primaria” Editorial Troquel Educación - Buenos aires (Pág. 71)

[43] - Canestro, Elsa (1992): "Información de apoyo" del libro “Disfrutar aprendiendo ciencias. Reflexión y práctica en la escuela primaria” Editorial Troquel Educación - Buenos aires (Pág. 77)

[44] - Canestro, Elsa (1992): " Ejemplo de actividades" del libro “Disfrutar aprendiendo ciencias. Reflexión y práctica en la escuela primaria” Editorial Troquel Educación - Buenos aires (Pág. 87)

[45] - Del Carmen, Luis y Pedrinaci, Emilio (1997): "El uso del entorno y el trabajo de campo" Cap. 5 (Pág. 133) del libro "La enseñanza y el aprendizaje de las ciencias de la naturaleza en la educación secundaria" Edit Horsori / ICE - Barcelona – España.

[46] - Fesquet, A. ( 199.): “Recursos para la Enseñanza de las Ciencias” del libro Enseñanza de las Ciencias

[47] UNIDAD V : La tecnología y su enseñanza

[48] - Red Federal de Formación Docente Continua. Cabecra San Luis (2000): “Curso de sensibilización en el Area de Tecnología” Gob.de la Pcia de San Luis

[49] - Ministerio de Cultura y Educación de la Nación. (1997). “Materiales de Apoyo para la capacitación docente”. E.G.B.1. Caracterización del los capítulos de los C.B.C. sobre Tecnología. Buenos Aires.

[50] - Ministerio de Cultura y Educación de la Nación. (1997). “Materiales de Apoyo para la capacitación docente”. E.G.B.2 Caracterización del los capítulos de los C.B.C. sobre Tecnología. Buenos Aires.

[51] - Martínez, Eduardo y Fernández, Elda (2002): “La Huerta Orgánica. Una forma sana de lograr productos sanos” Edit. Payné – San Luis

[52] UNIDAD VI

[53] Canestro, Elsa (1992): “Evaluación” del libro “Disfrutar aprendiendo ciencias. Reflexión y práctica en la escuela primaria” Editorial Troquel Educación - Buenos aires (Pág. 67)

[54] - Sanmartí, Neus (2001): "¿Puede la temida evaluación convertirse en una estrategia para enseñar y aprender ciencias?" Cap. 11 en Benlloch, Montse (comp) (2001): "La educación en ciencias: ideas para mejorar su práctica" Edit. Paidós. Educador Barcelona- España

[55] - Fumagalli, Laura (1997):¿En qué sentido incide la evaluación en la apropiación democrática del conocimiento científico por los alumnos?" Cap. 5 del libro “El desafío de enseñar Ciencias Naturales”, - Editorial Troquel- Buenos Aires- Argentina. (pag 172)

## X - Bibliografía Complementaria

- [1] Astolfi, J.P. (1994). “El trabajo didáctico de los obstáculos, en el corazón de los aprendizajes científicos”. Equipo de Didáctica de las Ciencias Naturales de Recherche Pédagogique (INRP). En “Revista de Enseñanza de las Ciencias” España
- [2] - Astolfi, J.P.: Los obstáculos para el el aprendizaje de conceptos en ciencia: la forma de franquearlos didácticamente. CIDE, Madrid, 1992 Troquel Educación.
- [3] - Chalmers, A.: ¿Qué es esa cosa llamada ciencia? Siglo XXI, México,
- [4] [4] - Charpak, Georges; Lèna, Pierre; Quéré, Yves (2006) : “Los niños y la ciencia.. La aventura de La mano en la masa”
- [5] - Ausubel, D.: Psicología educativa: un punto de vista cognoscitivo. Trillas. México, 1976
- [6] - Bachelard, G.: La formación del espíritu científico. Argos, Bs. As., 1988
- [7] [7] Benlloch, Montse (1983): "Por un aprendizaje constructivista de las ciencias" Introducción pág. 13 - Edit Visor Boix
- [8] - Mansilla, Verónica: (1998) “Más allá de la revolución cognitiva”. Zona Educativa
- [9] - Canestro, Elsa (1992): “Disfrutar aprendiendo ciencias”. Reflexión y práctica en la escuela primaria. Editorial Edit. Siglo XXI – Serie: Ciencia que ladra - Bs. As. Educación de la Nación - Experimentar.gov.ar/NOTAS/planetario/bioensayo
- [10] - Friedl, Alfred (2000): “Enseñar ciencia a los niños” Edit. Cediza – Barcelona .
- [11] - Fumagalli, Laura (1997): “El desafío de enseñar Ciencias Naturales”, Editorial Troquel- Buenos Aires- Argentina.
- [12] - Coll, César: Aprendizaje escolar y construcción del conocimiento, Piados, 1991
- [13] - Cubero, R.: Cómo trabajar con las ideas de los alumnos. Diada, Sevilla, 1993
- [14] - Curvale, Rolando y Cassaniti, Marta (2000): “Operadores materiales: La tecnología interacciona con las ciencias” Entet, A.: Escuela y conocimiento. Cuadernos FLACSO. Ed. Miño y Dávila, Buenos Aires, 1988
- [15] - Experimentos en ciencias (2004) Distintas experiencias extraídas de la Pag Web del Ministerio de Cultura y "Otras dos cuestiones importantes: ¿En qué sentido es posible regionalizar el conocimiento científico?" Cap. 5 del libro “El desafío de enseñar Ciencias Naturales”, - Editorial Troquel- Buenos Aires- Argentina
- [16] - Galicia Tundis, José (2000): “La cuenca Hidrográfica como laboratorio experimental para la Enseñanza de ciencias, geografía y educación ambiental” del libro Propuesta del Programa de educación ambiental.
- [17] - García J. y García F.: Aprender investigando. Una propuesta metodológica basada en la investigación. Diada, Sevilla, 1993
- [18] - Gimeno Sacristán, J.: El currículum una reflexión sobre la práctica. Morata, Madrid, 1988
- [19] - Gardner, Howard y Boix Mansilla: (1999) “Enseñar para la comprensión en las disciplinas – y más allá de ellas”. Buenos Aires.
- [20] - Gimeno Sacristán, J. y Pérez Gómez, A.: Comprender y transformar la enseñanza. Morata, Madrid, 1992
- [21] - Giordán, A. y De Vecchi, G.: Los orígenes del saber. Diada, Sevilla, 1988 Grupo de investigación en la escuela. Modelo didáctico de investigación en la escuela. Versión provisional, IRES, Univ. de Sevilla, 1989
- [22] - Kauderer, Mirta (2000): “De la Química que enseñamos a la Química que queremos” Cap. 6 del libro “Enseñar ciencias naturales. Reflexiones y propuestas didácticas”, - Editorial Paidós Educador- Buenos Aires- Argentina
- [23] - Klimovsky, G.: Epistemología. AZ, Buenos Aires, 1994
- [24] - Kuhn, T.: La estructura de las revoluciones científicas. Fondo de cultura económica. Madrid, 1971 .
- [25] - Lacreu, Hector (2000): “Las geociencias en la Alfabetización científica” Cap. 7 del libro “Enseñar ciencias naturales. Reflexiones y propuestas didácticas”, - Editorial Paidós Educador- Buenos Aires- Argentina.
- [26] - Lacreu, Héctor. “Notas y Transparencias sobre Geología”.
- [27] - Martínez, Eduardo y Fernández, Elda (2002): “La Huerta Orgánica. Una forma sana de lograr productos sanos” Edit. Payne – San Luis
- [28] - Merino, G.: Enseñar ciencias naturales en el 3er ciclo de la EGB. Aique, Bs. As.,1998. Página 7
- [29] - Merino, G.; Núñez, R.; González, S.: Actualización docente en la enseñanza de las ciencias. Módulo 1. “Aprovechando energías”. UNLP, 1993
- [30] - Merino, G; Ramírez, S.; González, S.: Las ciencias naturales: una larga lista de preguntas, en Totah, J. y Corbata, M.T. (Comps) Empezar a transformar. Aique, Buenos Aires, 1996.
- [31] - Ministerio de Cultura y Educación de la Nación. (1995): “C.B.C para la E.G.B.” Capítulo Ciencias Naturales. Segunda Edición. Buenos Aires.
- [32] - Ministerio de Cultura y Educación de la Nación. (1997). “Materiales de Apoyo para la capacitación docente”. E.G.B. 1. Capítulo Ciencias Naturales. Buenos Aires.
- [33] - Ministerio de Cultura y Educación de la Nación. (1997). “Materiales de Apoyo para la capacitación docente”. E.G.B. 2. Capítulo Ciencias Naturales. Buenos Aires.
- [34] - Ministerio de Cultura y Educación de la Nación. (1997). “Materiales de Apoyo para la capacitación docente”. E.G.B.
- [35] Caracterización de los capítulos de los C.B.C. sobre Ciencias Naturales. Buenos Aires.

- [36] - Ministerio de Cultura y Educación de la Nación. (1997). "Materiales de Apoyo para la capacitación docente". E.G.B. Caracterización del los capítulos de los C.B.C. sobre Tecnología. Buenos Aires.
- [37] - Novedades Educativas. "La alimentación de los seres vivos". Articulación entre el jardín de infantes y la universidad.
- [38] - Pogré, Paula: (2002) "Enseñanza para la comprensión. Un marco para innovar en la intervención didáctica". Capítulo 5. Papers Editores. Buenos Aires.
- [39] - Pórlan y Martín: El diario del profesor. Díada, Sevilla, 1993. 62 39 - Pórlan, R.: Constructivismo y escuela. Díada, Sevilla, 1993 .
- [40] - Pórlan, R.: El maestro como investigador en el aula. Díada, Sevilla, 1995 .
- [41] - Ratto, Jorge (1980): "Ciencias para maestros. (Segunda parte)" Edit. Marimar. – Bs. As.
- [42] - Rodríguez, Juan J. (1972): "¿Cómo organizar y planificar un club de ciencias? Edit. Kapelusz, Cuadernos Pedagógicos – Bs. As.
- [43] - Sanchez Blanco, G. y Valcarcel Perez, M.V. (1993): "Diseño de unidades didácticas en el área de Ciencias Experimentales " Rev. de Enseñanza de la Ciencias 11 (1), 33-44 – España
- [44] - Solis Villa, R. (1984). Ideas Intuitivas y Aprendizaje de las ciencias. ICE Universidad de Sevilla.
- [45] - The Earthworks Group. "50 cosas que los niños pueden hacer para salvar la tierra". Emecé Editores.
- [46] - Vila, Leonor (1992): "Ecojuegos. Actividades recreativas y educativas con la ecología" Edit. Bonum.
- [47] - Weissmann, Hilda (1995): "Didáctica de las Ciencias Naturales. Aportes y reflexiones". Editorial Paidós- Buenos Aires- Barcelona- México.

## XI - Resumen de Objetivos

El curso y la asignatura aspiran a contribuir en la formación Pedagógico- Didáctica- Científico de los futuros profesores de Educación especial, en el Área de las Ciencias Naturales y la Tecnología: - Conozca las tendencias actuales en la enseñanza-aprendizaje de las ciencias y la tecnología - Analice de manera crítica y comprometida los problemas y desafíos de la enseñanza de las ciencias naturales en función del desarrollo del pensamiento escolar, de los conocimientos científicos actuales, y de las realidades institucionales y sociales complejas en las que se encuentra inserta la escuela de hoy, reconociendo al alumno y a sí mismo como partes integrantes de las mismas.

- Diseñe, implemente y evalúe situaciones de enseñanza- aprendizaje que estimulen i) la curiosidad y el interés de los niños, por el conocimiento que brindan las ciencias naturales y la tecnología, ii) la comprensión de los conocimientos científicos iii) el desarrollo de habilidades para manipular datos e información de manera sistemática y iv) el desarrollo de actitudes propias del quehacer de las ciencias, que le permitan al niño resolver problemas de su entorno y emitir juicios fundados en información verificable, en oposición al prejuicio. - Adquiera conocimientos, habilidades y actitudes básicas, que le permitan organizar y conducir el aprendizaje de las ciencias Naturales y la Tecnología, de manera sólida, motivante y creativa. - Valore la importancia de la enseñanza y el aprendizaje de conocimientos, habilidades y actitudes científicas en la formación integral de los alumnos, apuntando a que el conocimiento de las ciencias naturales y de la tecnología les ayude no solo a conocer y comprender el mundo que les rodea, sino también a ser ciudadanos conscientes, responsables y críticos respecto de la preservación y cuidado del medio ambiente, como así también saber usar esos conocimientos para mejorar su calidad de vida y la de su entorno. Página 8 - Sepa crear con sus alumnos, espacios para el diálogo, la reflexión y la autoevaluación del proceso de Enseñanza- Aprendizaje, como facilitadores de los mismos.

## XII - Resumen del Programa

El presente programa provee a los alumnos de profesorado en Educación Especial una formación básica relativa a la problemática de la Enseñanza de las Ciencias Naturales en la escuela. La enseñanza de las Ciencias Naturales y la tecnología en la EGB apuntan a comprender y explicar al niño el mundo que lo rodea, así como también busca ayudar a que con ese conocimiento pueda mejorar su calidad de vida a través de un "saber hacer" uso racional, inteligente y cuidadoso del conocimiento en el medio que lo rodea, en definitiva una Buena Práctica.

Se busca promover en los futuros profesores, una actitud positiva hacia la construcción de un pensamiento racional en oposición a un pensamiento mágico y/o prejuicioso, y una comprensión del mundo que rodea al niño, que no termine sólo en la explicación de los temas, sino que eduque y comprometa en el cuidado y la preservación del mismo. Para esto se adopta un enfoque ecológico buscando de este modo integrar todos los contenidos de enseñanza a través de un hilo conductor como es el de cuidado y preservación del medio ambiente, que desde luego lo incluye a él también como sujeto. En lo metodológico la propuesta de la asignatura es elicitar actividades de ciencia y de tecnología, que impliquen la experiencia de aprender haciendo y de allí reflexionar sobre las posibles derivaciones didácticas para la enseñanza en la escuela. Para esto se propone la planificación como herramienta de apoyo para la tarea docente, en 3 niveles (Ciclo, Año y Unidad de Aprendizaje y clase)

Todo esto buscando contextualizar el conocimiento a enseñar, sustentado en fundamentos pedagógico/didácticos y disciplinares que sirvan de justificación coherente para tal propósito, y con el fin de tomar decisiones que ayuden a superar el problema de la descontextualización y fragmentación de los aprendizajes así como también el vaciamiento de contenidos de ciencias que hoy ocurre. La planificación deberá servir para organizar y sistematizar la intervención, previendo las estrategias más pertinentes (realización de experimentos, salidas de campo, construcción de terrarios, herbarios, guías de laboratorio, guías de trabajo de campo, guías de informes, dramatizaciones, etc.), de acuerdo a la edad de los niños y a la complejidad e importancia del tema a tratar. En todos los casos se propone tener como base la utilización del método científico, entendido como actitud general frente al conocimiento tanto de parte del alumno como del docente. Finalmente con la intención de integrar contenidos de Ciencias y Tecnología en una experiencia vivencial se propone llevar adelante la realización de cuatro tipos de experiencias con los alumnos y alumnas de la asignatura, desde cuya procesos se procurará dar significado a los diferentes contenidos del programa.

### **XIII - Imprevistos**

La disminución del número de clases, ya sea por paros, feriados, etc. en las instituciones educativas, de consecuencias negativas sobre el cursado de la asignatura. La planificación de este curso prevé un sistema de evaluación que si bien es exhaustivo, no es rígido, lo cual busca brindar varias oportunidades de revisión de los trabajos prácticos, de acuerdo a las necesidades que vayan planteando los alumnos. Y finalmente la inserción en las escuelas, trae aparejado también algunas dificultades no tan fácilmente previsibles, tanto para obtener los permisos correspondientes de las instituciones para que los alumnos asistan a ellas, como para encontrar profesores que estén dispuestos a recibir estudiantes de Profesorado en Educación Especial.

### **XIV - Otros**

--

### **ELEVACIÓN y APROBACIÓN DE ESTE PROGRAMA**

#### **Profesor Responsable**

Firma:

Aclaración:

Fecha: