



Ciclo Lectivo: 2016

Espacio : Ciencias Naturales y su Didáctica II

Formato: Asignatura

Profesor: Graciela Quipildor

Carrera: Profesorado de Educación Primaria

Curso: 3ro. Comisiones: A y B

Carga Horaria: 7 horas Horas presenciales: 5 hs. Horas complementarias: 2 hs. horas de gestión curricular

### 1. **Fundamentación de la Propuesta. Marco teórico**

La enseñanza de las Ciencias Naturales en el nivel superior pretende la formación de futuros docentes que puedan ser capaces de generar el interés en temas científicos de actualidad, y por lo tanto requieren de contenidos de interés y contextualizados con la realidad que nos toca vivir.

El mundo en que vivimos está en constante cambio. Los diversos aspectos del ambiente natural y el artificial varían en el tiempo. Estos cambios definen nuevas configuraciones biofísicas así como nuevas estructuras sociales y culturales, que dan lugar, a su vez, a nuevas problemáticas.

La enseñanza de las ciencias naturales tiene que adecuar el tratamiento de los contenidos a estos cambios. Para ello deberá partir de las nuevas preguntas que permiten abordar posibles respuestas a dichos problemas.

Pero no sólo el mundo cambia. Las disciplinas científicas también tienen su historia: se van desarrollando, y unas teorías son reemplazadas por otras. Las ciencias cambian porque la realidad cambia, pero también porque hay un desarrollo propio del conocimiento humano y del que producen los científicos en sus esfuerzos por conocer la realidad. Un conocimiento actual no lo es para siempre, puede modificarse.

Para que esta situación tenga su reflejo en el aula, resulta fundamental que nosotros, los docentes del área de las Ciencias Naturales actualicemos nuestros conocimientos y propiciemos también en el aula el desarrollo del pensamiento de nuestros alumnos en su intento por apropiarse de los saberes. Para que puedan hacerlo, debemos generar situaciones apropiadas, pero también tendremos que permitirnos nosotros dudar permanentemente del conocimiento que manejamos.

El aprendizaje de los conocimientos básicos de las ciencias, la adquisición de la capacidad de abstraerlos, generalizarlos y transferirlos a otros contenidos del área y de otras áreas, así como el desarrollo de un pensamiento crítico, permitirá a los alumnos participar democráticamente en el mundo e interactuar en las sociedades actuales.

### 2. **Requisitos exigidos para acceder al cursado del espacio .**

Regularizar el espacio Ciencias Naturales y su Didáctica I.



### 3. Competencias a desarrollar:

- Explicitar, desarrollar, complejizar y enriquecer las concepciones de ciencia y el campo conceptual y procedimental vinculado a las Ciencias Naturales que traen los estudiantes que ingresan a la carrera de formación docente.
- Apropriación del conocimiento acerca de las propiedades de diversos materiales y sus interacciones, para poder así, interpretar la estructura de la materia, sus transformaciones y la energía involucrada.
- Ubicar a la Tierra en nuestro sistema solar, relacionar sus movimientos con algunos fenómenos periódicos, reconocer su estructura y asociar las interacciones de los subsistemas terrestres con los distintos ambientes y la utilización responsable de los recursos.
- Establecer relaciones entre los principios concretos de la Teoría Celular y del Origen de la Vida para interpretar las propiedades de los seres vivos.
- Interpretar la diversidad biológica a través de la utilización de criterios científicos que permitan ordenar dicha diversidad y explicar la unidad que caracteriza al mundo vivo.
- Reconocer a la ciencia como un cuerpo de conocimientos en constante evolución contextualizados histórica y socialmente con múltiples canales de comunicación desde y hacia otras áreas del saber.
- Interpretar el área de las Ciencias Naturales como una construcción didáctica que incluye contenidos de la Biología, la Física, la Química y las Ciencias de la Tierra y la Astronomía y que supone la realización de un recorte de contenidos articulados entre sí.
- Interpretar enfoques didácticos coherentes con el modelo didáctico y la concepción de ciencia que subyace en el área.
- Analizar la Propuesta Curricular Provincial del Área de las Ciencias Naturales para la educación primaria, para interpretar los fundamentos epistémicos y pedagógicos de la misma, estableciendo articulaciones de sentido con los Núcleos de Aprendizajes Prioritarios acordados en el ámbito nacional.

### 4. Contenidos de Enseñanza

#### **La materia, la energía y sus transformaciones**

La materia y su estructura. Átomo, ión, molécula. Los modelos atómicos construidos a lo largo de la historia. Los elementos químicos y sus propiedades. Clasificación periódica de los elementos. Los alquimistas y la transmutación de los metales. Elementos químicos y compuestos relevantes por su utilidad cotidiana, abundancia e importancia para los seres vivos.

Fluidos en reposo: la flotación de los cuerpos y las variables involucradas. Fuerza y empuje. Principio de Pascal. Arquímedes. Bernoulli. Presión atmosférica: Torricelli y su teoría.

Fluidos en movimiento: relación área-velocidad-presión. Variables meteorológicas (presión, temperatura, movimiento de fluidos, etc.). Equilibrio térmico de la tierra. Origen del viento.

Fenómenos ondulatorios: Interacciones magnéticas. Interacciones eléctricas.



## **La Tierra y el Universo**

La Astronomía en la antigua Grecia. La revolución copernicana. La revolución científica en el campo de la astronomía. Origen del universo. Diferentes modelos. Teoría del Big Bang. Las galaxias y sus características. Estrellas: generación de energía, evolución.

Interacciones entre los subsistemas terrestres:

ciclo de las rocas. Procesos de fosilización. La historia de la Tierra en escala geológica: las Eras. El suelo: textura, estructura y composición química. Origen. El agua y el aire en el suelo.

La deriva continental: pruebas geológicas y biológicas. La expansión del fondo oceánico. La teoría de la Tectónica de placas. Dinámica terrestre: sismos, vulcanismo, magmatismo, metamorfismo, orogenia.

### **Unidad, diversidad, interacciones, cambio y continuidad**

El enfoque sistémico en el estudio de los seres vivos. Concepto de sistema. Sistemas cerrados y abiertos. El ser vivo como un sistema abierto. La célula como sistema abierto: funciones vitales. La respiración celular y la fotosíntesis como procesos metabólicos.

### **La complejidad del organismo humano como sistema abierto: función de nutrición, de relación y de reproducción. Interrelaciones entre los distintos sistemas y funciones.**

El enfoque sistémico en el estudio de las interacciones de los organismos entre sí y con el ambiente. Componentes estructurales y funcionales del ecosistema. Las poblaciones: factores de crecimiento. Las comunidades. Ciclo de la materia y flujo de energía. La biosfera como sistema global. Los cambios en las poblaciones a través del tiempo. Concepciones fijista y evolucionista. Las ideas de Lamarck y Darwin. Las experiencias de Mendel y el origen de la variabilidad. La Teoría Sintética de la Evolución.

### **La biodiversidad en las zonas áridas**

Flora y fauna autóctona: sus relaciones ecológicas y comportamentales, requerimientos ambientales y las estrategias de selección de alimento y hábitat. Interacciones entre las actividades antrópicas, las poblaciones silvestres y su hábitat. Optimización del manejo de recursos naturales para su protección y uso sustentable.

### **CONTENIDOS TRANSVERSALES:**

#### **El trabajo experimental**

Manejo de técnicas y uso del material de laboratorio, instrumentos de medida, comprensión y seguimiento de instrucciones y la introducción a la metodología del trabajo científico. Los diseños exploratorios y experimentales. El control de variables. Aspectos que debiera contemplar la actividad experimental: La formulación de hipótesis (a modo de explicaciones tentativas), realización de diseños experimentales y la búsqueda de información, el desarrollo del pensamiento crítico, la curiosidad por conocer, la cooperación y la comunicación grupal.

#### **La traducción educativa de los contenidos científicos**

La planificación didáctica: selección, organización y secuenciación de los contenidos. La utilidad didáctica de los conceptos estructurantes en la enseñanza de las ciencias naturales. La unidad didáctica como recorte significativo de contenidos. Los momentos



de la secuencia didáctica: escenario o contexto – indagación de ideas previas; traducción de hechos y fenómenos en conceptos – Desarrollo conceptual; utilización de los nuevos significados para interpretar situaciones en diversos contextos – Reorganización conceptual. El papel de las ideas previas: técnicas de exploración. La evaluación. Análisis de secuencias de aprendizaje sugeridas en primer y segundo ciclo de la escuela primaria, vertebradas a partir de los conceptos estructurantes.

La argumentación y lectura de los textos científicos. Redes conceptuales: su importancia como organizador de la información.

El rol docente como facilitador del aprendizaje. Elaboración de propuestas de enseñanza y evaluación de los contenidos a partir del análisis de algunos obstáculos epistemológicos y problemas de enseñanza.

5. Saberes que se articulan con otros espacios: Este espacio pretende darle continuidad a los saberes abordados en las Ciencias Naturales y su Didáctica I, pero con un trabajo fuertemente ligado a la Práctica Profesional Docente, para poder lograr un trabajo integrado en las intervenciones en las escuelas primarias de la zona.

6. Metodología de trabajo. La metodología empleada incluye: exposición dialogada del docente para una construcción guiada y social del conocimiento; lectura sistemática, por parte de los alumnos, de los materiales bibliográficos; reflexión, revisión y puesta en común de los temas tratados; elaboración de trabajos prácticos de realización individual y grupal, tanto en las clases áulicas (también entendidas en el contexto del laboratorio de ciencias) como en instancias extra aula.

*Se prevé trabajar en forma conjunta con las dos comisiones, para esto se realizarán algunas actividades en forma conjunta, y las docentes dependiendo de la temática a abordar podrán participar de las clases o intercambiar los grupos de estudiantes.*

7. Condiciones de Regularidad<sup>ii</sup>

\* Asistencia a clases: exigencia máxima del 60 %.

\* Asistencia a la totalidad de prácticos de laboratorio.

\* Aprobación de las actividades prácticas, áulicas y extraclase. Se propone una actividad integradora, con entrega de informe, pudiendo ser realizada de modo grupal, donde se tendrá en cuenta la relación de los saberes abordados, la presentación, la propia producción, la secuenciación de los contenidos y su propia reflexión.

\* Intervención en una escuela primaria de la zona, donde previamente deberán elaborar la secuencia didáctica, planificación, y una posterior reflexión de la práctica docente.

\* Entrega en tiempo y forma de trabajos prácticos (áulicos y del laboratorio de ciencias).

8. Acreditación : El espacio curricular se acredita a través de la aprobación de una instancia evaluadora integral, con tribunal de mesa, que será preferentemente expositivo oral. Se tendrá en cuenta el programa completo del espacio presentado por los docentes.



9. Bibliografía	
✓ Obligatoria	✓ Sugerida
<ul style="list-style-type: none"><li>✚ Manuales o libros de Ciencias Naturales, ciencias de la Tierra, Física general, Química General de diversas editoriales.</li><li>✚ Ceretti Helena, Experimentos en contexto. Pearson Educación. 2000.</li><li>✚ Instituto Mexicano de tecnología del agua, "¡Encaucemos el agua!" Currículum y guía de actividades para maestros. 2005.</li><li>✚ Sugerencias Metodológicas 2 y 3.</li><li>✚ Núcleos de Aprendizajes Prioritarios.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>✚ Furman, M. Podestá Maria Eugenia. (2011) . La aventura de enseñar Ciencias Naturales.</li><li>✚ Gellon, Rosenvaser, Furman. (2009) La ciencia en el Aula. <i>Lo que nos dice la ciencia sobre cómo enseñarla.</i></li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>✚ Material Bibliográfico de la Capacitación del Ciclo de Formación en Ciencias para la Educación Primaria. Ministerio de Educación. Instituto Nacional de Formación Docente. 2013.</li></ul>	