

## **Instituto Superior de Formación N° 88**

**Carrera:** Profesorado en Educación Inicial

**Espacio curricular:** Taller de Ciencias Naturales

**Curso:** 3° año A y B

**Cantidad de módulos semanales:** 1 (uno) + 1 Tain

**Cursada:** anual

**Ciclo lectivo:** 2016

**Profesora:** Ruina Mary

### **Programa de contenidos**

#### **Módulo 1 Enseñar Ciencias Naturales**

- Para qué enseñar ciencias. Metas actuales de la educación científica. Liguori – Noste: “Para qué se enseña ciencias hoy”, “Aprender ciencias para enseñar ciencias”, “Ciencia, Tecnología y Sociedad”, “Entre la ciencia y la escuela”, “El área de Ciencias Naturales”
- Qué es la ciencia. Recorrido epistemológico y concepción actual. Mujeres científicas.
- Diferentes tipos de conocimientos. La ciencia escolar
- Las ideas de los niños. Características generales. Resultados de las investigaciones sobre las representaciones mentales de los niños sobre todos los contenidos abordados en el taller (Rosalind Driver y otros)
- Lectura de imágenes referidas a: Eleonora Figini: retratos de científicos. Francesco Tonucci: Conocimiento científico y conocimiento escolar. Frotta Pessoa: el modelo de transmisión recepción. Ausubel: aprendizaje significativo y aprendizaje memorístico.
- Modelos didácticos y sus derivaciones en la enseñanza. Rafael Porlan Ariza: Modelos didácticos: transmisión-recepción, tecnológico, espontaneista e investigativo.
- La Historia de la ciencia. Dos formas de abordar la Historia de la ciencia en el aula (Duschl y Fourez).
- Investigaciones escolares (De Longhi). Cómo se planifican.
- Las Ciencias Naturales en los planes y programas de la Argentina a lo largo del tiempo.
- Marco General de la Política Curricular: apartados “Crear futuros”, “Diseños curriculares prescriptivos”, “Sujetos y ambiente”, “Sujetos, género y sexualidad”.
- Diseño Curricular para la Educación Inicial. Apartados de “El ambiente natural y social en la Educación Inicial”: “los niños conocen el ambiente social y natural de la Educación Inicial”, “Propósitos”, “Contenidos” (y sub apartados), “Orientaciones didácticas” (y sub apartados), “Intervención docente” y “Evaluación”.
- Vinculación de los contenidos del taller con el Diseño curricular actual para el Nivel Inicial.
- Análisis de los obstáculos para la enseñanza de los contenidos del taller. Reflexión crítica de algunas prácticas que comúnmente realizan los docentes de Inicial.

- Diseño de propuestas didácticas para implementar en el aula del Nivel Inicial.
- Materiales de laboratorio. Normas de seguridad. Empleo del material de laboratorio dentro de actividades planteadas con consignas coherentes con las perspectivas actuales de la enseñanza de las ciencias.

## **Módulo 2 Enseñanza de actividades experimentales**

- **Materia.** Cambios físicos y químicos. Cambios de estado. Mezclas. Soluciones. Separación de fases. Composición química de la materia. PH. La arena. Papel reciclado. Plásticos. Agua y aire. Características de los materiales (textura, brillo, permeabilidad, etcétera). Modelo de partículas de la materia. Estados de la materia. Cambios de estados. Separación de mezclas. Cambios físicos y químicos. Cambios reversibles e irreversibles en los objetos. Características generales. Materiales ácidos, alcalinos y neutros. Relaciones entre las características de los objetos y sus usos. Variables vinculadas al diseño de experiencias sencillas: tiempo de evaporación de los líquidos, tiempo de secado de diferentes telas, capacidad de absorción de diferentes materiales, tipo de herramientas útiles para el transporte de materiales, etc. Acciones que pueden realizarse sobre los objetos.
- **Energía.** Calor. Concepto de energía. Tipos y transformaciones. Calor. Temperatura. Formas de propagación del calor. Dilatación de los cuerpos por efecto del calor. Diferenciación entre calor y temperatura.
- **Ondas: luz.** Historia de la ciencia: naturaleza de la luz. Fuentes de luz: naturales y artificiales. Objetos que reflejan la luz. Objetos transparentes, translúcidos y opacos. Trayectoria rectilínea de la luz. Formación de sombras y penumbras. Los colores de los objetos como resultado de su interacción con la luz. Colores por reflexión y por transmisión. Mezclas de luces y mezclas de pigmentos. Espejos: características. Leyes de la reflexión de la luz. Relaciones entre reflexión del sonido y de la luz. Espejos planos y espejos curvos. La desviación que sufre la luz al propagarse de un medio a otro. La formación de imágenes debido a la desviación de la luz a través de las lentes. Distintos tipos de lentes. Instrumentos ópticos construidos con lentes. La lupa, el microscopio, el telescopio.
- **Ondas. Sonido.** El sonido como vibración de un medio material, ondas mecánicas. Diversidad y fuentes de sonidos. La propagación del sonido en diferentes medios. Cualidades del sonido. Percepción del sonido. El proceso de audición. Medición del sonido, contaminación sonora y tolerancia humana. Reflexión y refracción del sonido. Resonancia. Los instrumentos musicales y demás aplicaciones. Eco localización, ultrasonido, aplicaciones tecnológicas. Aspectos históricos. Funciones que cumplen para las personas los objetos que emiten, absorben o dejan pasar la luz y el sonido. Materiales, herramientas, maquinarias y técnicas necesarias para construirlos. Comparación entre distintos objetos que se utilizan para satisfacer necesidades semejantes en distintas culturas y épocas. Observación de objetos antiguos y modernos.

- Electricidad. Electrostática. Magnetismo. Características y efectos de los imanes. Interacciones a distancia. Usos de los imanes. Fuerzas electrostáticas y Cargas eléctricas. Materiales conductores y aislantes. Las tormentas eléctricas y el pararrayos. Corriente eléctrica. Intensidad. Circuitos eléctricos. Tipos de circuitos. Cortocircuitos. Amperímetro y voltímetro. Resistencia eléctrica. Las lamparitas. Potencia eléctrica. Consumo de energía en aparatos eléctricos. Aplicaciones de la corriente eléctrica.
- Movimientos. Fuerzas y movimientos. Conceptos que debe dominar el docente vinculados con: fuerza, dirección y sentido e intensidad. Fuerzas en la interacción entre dos cuerpos. Suma de fuerzas. La intensidad de las fuerzas: el dinamómetro. Las fuerzas por contacto y a distancia. Fuerza de rozamiento. El peso de los cuerpos: características. El centro de gravedad de los cuerpos. Movimiento de los objetos en relación con su forma. Planos inclinados y poleas. Diferenciación entre trayectoria, velocidad, aceleración. El equilibrio entre los cuerpos. Las palancas. La fuerza del empuje del agua. La flotación de los cuerpos. Aspectos históricos: los trabajos de Newton y la ley de gravitación universal, el principio de Arquímedes, etc. Funciones que cumplen para las personas los objetos que se mueven y flotan. Materiales, herramientas, maquinarias y técnicas necesarias para construirlos. Comparación entre distintos objetos que se utilizan para satisfacer necesidades semejantes en distintas culturas y épocas. Observación de objetos antiguos y modernos. Uso de instrumentos.
- Microorganismos. Diversidad. Nutrición. Condiciones que propician su proliferación. Conservación de los alimentos. La leche y la pasteurización. Los trabajos de Pasteur.
- Actividades de exploración y experimentación con materiales de uso de descarte o de uso cotidiano y con materiales de laboratorio. Desarrollo de habilidades relacionadas con actividades exploratorias y experimentales: formulación de anticipaciones, diseños de procedimientos, simulaciones, diferentes tipos de juegos, observación y registros sencillos.

### **Bibliografía obligatoria**

Módulos preparados por la profesora, a saber:

- 1- Enseñar Ciencias Naturales.
- 2- Actividades experimentales (en dos partes: Módulo 2-A y 2-B)

### **Bibliografía optativa**

- Calderaro A y otros (1999) *Programa de capacitación para docentes de Nivel Inicial*. Universidad Nacional de general San Martín. Buenos Aires, Módulo 1
- Frield, Alfred E. (2000). *“Enseñar ciencias a los niños”*. Barcelona, Editorial Gedisa.
- Fumagalli, Laura, *El desafío de enseñar ciencias naturales*. Buenos Aires, Troquel, 1993.
- Furman M. y Zysman A.(2001). *Ciencias Naturales: aprender a investigar en la escuela*. Ediciones Novedades Educativas.

- García Pérez Francisco (2000). Los modelos didácticos como instrumento de análisis y de intervención en la realidad educativa. *Revista bibliográfica de Geografía y Ciencias Sociales*. N° 207. Universidad de Barcelona.
- Goldsmith, M. (2006) “*Los científicos y sus locos experimentos*”. Rompecabezas. Madrid
- Harlen Wynne, *Enseñanza y aprendizaje de las ciencias*, Edic. Morata, Madrid, 1998.
- Kaukman Miriam (1999) Caracterización de modelos didácticos en el nivel inicial. En Kaukman Miriam y Fumagalli Laura. *Enseñar Ciencias Naturales*. Buenos Aires: Editorial Paidós.
- Levinas Marcelo (2007). *Ciencia con creatividad*. Buenos Aires: Editorial Aique.
- Liguori, L y M. Noste (2005) *Didáctica de las Ciencias Naturales. Enseñar a Enseñar Ciencias Naturales*. Editorial Homo Sapiens. Santa Fe.
- Margepan Carlos y otros (2005). *El placer de enseñar Tecnología. Actividades de aula para niños inquietos*. Buenos Aires: Ediciones Novedades Educativas.
- Prieto Teresa y otros (s. f.). *La materia y los materiales*. Madrid: Editorial Síntesis.
- Ruina María (2010) “Exploración y experimentación en las clases de Ciencias Naturales”. Buenos Aires: *Revista Novedades Educativas* N° 237.
- Sanmartí Neus (2007). *10 ideas clave. Evaluar para aprender*. Barcelona: Editorial Graó.
- Sarlé P. *Enseñar en clave de juego. Enlazando juegos y contenidos*. Ediciones Noveduc, Buenos Aires, 2008, cap. 1 y 2.
- Tonucci Francesco (2010). *Niño se nace*. Buenos Aires: Editorial Losada.
- Tricárico H (1991) “*El sonido*” .Colección “El club de los científicos” Editorial Lumen
- Tricárico H (1991) “*Experimentando con la luz*” .Colección “El club de los científicos” Editorial Lumen
- Wiese Jim (1999). *Ciencia para detectives*. Buenos Aires: Editorial Albatros
- Weissmann, H. “Qué enseñan los maestros cuando enseñan ciencias naturales, y que dicen querer enseñar”. En: *Didáctica de las ciencias naturales. Aportes y reflexiones*. Buenos Aires. Paidós. 1993.

### **Trabajos prácticos obligatorios de 3º A y B (Ver más detalles en las guías del Módulo)**

- **Trabajo práctico: Exposición de las representaciones mentales de los niños.** En grupos de 2 alumnos. El trabajo consiste en leer, hacer un afiche, un resumen y hacer una exposición oral sobre las representaciones mentales de los niños sobre ese tema. Elaborar un **resumen** del tema en dos carillas (no menos) Por último, cada grupo entregará a la profesora una **coevaluación** (evaluación del trabajo de los compañeros) y una **autoevaluación** (del trabajo del grupo) sobre el trabajo realizado. Para la aprobación del trabajo práctico se tendrán en cuenta los siguientes aspectos: la **exposición**, el **tiempo** de exposición, el **resumen**, el **afiche** sobre el tema, la entrega de **dos copias** del resumen del trabajo y la **evaluación** que hicieron.

- **Trabajo práctico: Exposición de tres actividades experimentales.** En grupos de 2 alumnos. A cada equipo le corresponde preparar tres actividades experimentales de un solo tema del Módulo 2. El tema será asignado por la profesora. El trabajo consiste en **exponer exploraciones y experimentos** sobre el tema (están en el Módulo 2) que les fue asignado en la fecha que les indique la profesora. Tienen que llevar los **materiales** y hacer las **actividades** en clase para mostrar a sus compañeras. Aparte, tienen que hacer un **resumen** de la parte teórica del tema en una carilla (no menos) y los procedimientos de las tres actividades experimentales del otro lado de la misma hoja. En total son dos carillas. Por último, cada grupo entregará a la profesora una coevaluación (evaluación del trabajo de los compañeros) y una autoevaluación (del trabajo del grupo) sobre el trabajo realizado. Para la aprobación del trabajo práctico se tendrán en cuenta los siguientes aspectos: la **exposición** de las tres actividades, los **materiales** empleados, el **afiche** sobre el tema, el **tiempo**, el resumen del tema, la **entrega de dos copias** del registro del trabajo y la **evaluación** que hicieron.
- **Trabajo práctico integrador del Primer Cuatrimestre: Didáctica de las Ciencias Naturales.** Este trabajo no es ni un plan de clase, ni un proyecto, ni una unidad didáctica. Simplemente es un registro de parte de las cuestiones que un docente debe reflexionar cuando se pone a planificar. En grupos de 2 alumnos. Constará de: Portada, Índice, Redes conceptuales ¿Qué tiene que saber el docente? (Nivel docente), Ideas a enseñar (nivel alumno), Revisión de las representaciones mentales de los niños sobre el tema asignado, Destinatarios, Redacción de los contenidos sobre el tema asignado para una planificación, Actividades, Bibliografía.
- **Trabajo práctico integrador del Segundo Cuatrimestre: Didáctica de las Ciencias Naturales.** Incluye la revisión, corrección y profundización del primer trabajo integrador.

### **Acreditación del Taller de Ciencias Naturales**

- El taller NO tiene examen final obligatorio pero para aprobar la materia los estudiantes deberán cumplir con los trabajos prácticos que se señalaron anteriormente. Esto incluye la presentación de dos trabajos prácticos integradores (impresos), uno durante el Primer cuatrimestre y otro durante el Segundo.
- Todos los trabajos se entregan en forma impresa. NO SE ACEPTARÁN ENVÍOS POR MAIL.
- Recuerden que tienen tiempo para acreditar el taller hasta el llamado de Febrero/Marzo de 2017.
- Se aclara que para la promoción del taller el estudiante deberá tener la materia correlativa aprobada, en este caso, Didáctica de las Ciencias Naturales de 2° año.