

## Escuela Secundaria y Superior N° 7 "JOSÉ MANUEL ESTRADA"



### PROYECTO DE CÁTEDRA

**Carrera:** Profesorado de Educación Primaria

**Docente:** Prof. Licia C. Vicari

**Unidad Curricular:** Ciencias Naturales y su Didáctica I

**Campo de la formación:** Específico

**Formato:** Asignatura

**Curso:** 1° Año

**Carga horaria semanal:** 04 hs. Cátedra

**Régimen de cursado:** Anual - Presencial

**Ciclo Académico:** 2019

**Plan de Estudio:** Resolución N° 4170/14 CGE

#### FUNDAMENTACIÓN:

Es necesario enseñar Ciencias naturales en la formación docente, entre otras razones, por la mirada del mundo que ellas permiten<sup>1</sup>. Mirada capaz de discernir, de intuir, de deducir, de inducir, de comparar, de inferir, de proponer, de dudar, de acertar, de dialogar, de comprender y comprenderse, de abrirse a lo otro, a lo diferente, a lo inédito.

Formar docentes que se ocupen de la enseñanza de los sujetos en edades tempranas implica pensar, desde la complejidad, en la visión de ciencia que la escuela transmite, en los imaginarios construidos, en los saberes a enseñar y en la metodología a emplear.

Desde la teoría de Bertalanfy, L. (1986), se pueden mirar los seres vivos y la naturaleza como componentes de un mismo sistema, donde el todo es más que la suma de sus partes, y donde interactúan, asimétricamente, múltiples elementos, volviéndose causa y efecto unos de otros. Desde las *estructuras disipativas* de Prigogine (1997), enseñar Ciencias naturales, es considerar la naturaleza como un sistema que se autoorganiza y se retroalimenta; es multicausal y multiefectivo, alejado del equilibrio, altamente sensible al azar, fluctuante e irreversible en el tiempo, y por lo mismo, impredecible.

*El conocimiento científico y sus aplicaciones no son productos neutros. Es necesario que un docente conozca, cómo, desde la producción académica, se va desplazando el foco de atención desde los productos cognitivos de la ciencia como insumos culturales neutros, hacia la práctica científica en proceso de producción, sus contextos socioculturales y sus objetivos político-económicos. Práctica que demostró estar atravesada por ideologías, sensibilidades, valoraciones, intenciones, intereses y retóricas, identidades nacionales, "estilos" de construcción institucional, conexiones específicas del campo científico con el sector productivo, con el sector militar, con la enseñanza y la comunicación pública<sup>2</sup>.*

#### PROPÓSITOS DE ENSEÑANZA:

-Ofrecer a los futuros docentes de Nivel Primario un conjunto de saberes que les permitan seleccionar y organizar contenidos de Ciencias Naturales en diferentes estructuras didácticas, aprender criterios para diseñar y desarrollar actividades de indagación del ambiente natural, evaluar sus propias prácticas y los aprendizajes de sus alumnos en relación con las Ciencias Naturales.

-Ofrecer múltiples instancias para que los futuros maestros aprendan a construir una mirada compleja y comprometida sobre el ambiente, que los habilite para diseñar y llevar a la práctica situaciones de enseñanza para los niños del nivel.

-Ofrecer al futuro docente la posibilidad de recuperar y resituar algunos contenidos propios de la Biología, la Ecología, la Geología y la Astronomía, relacionados con los prescriptos para el nivel.

<sup>1</sup> Cf. Entrevista a GIORDAN A, Universidad de Ginebra, Suiza., en Revista Novedades Educativas, Buenos Aires (Argentina)-México. Año 14, N°144. Diciembre 2002

<sup>2</sup> Cf. WOLOVELSKY E., *El siglo ausente. Manifiesto sobre la enseñanza de la ciencia*. Libros del Zorzal. Bs. As. Argentina, 2008

## Escuela Secundaria y Superior N° 7 "JOSÉ MANUEL ESTRADA"



### OBJETIVOS DE APRENDIZAJE:

Que los estudiantes del profesorado logren:

- Adquirir una visión integradora de las Ciencias Naturales, de su importancia cultural, de sus formas de construcción, del tipo de razonamientos que usa, de la validez y aplicabilidad de sus resultados, de sus relaciones con otras ramas del saber, del origen y significado de sus grandes leyes y principios generales.
- Adoptar una actitud de respeto frente a la naturaleza colaborando en el mejoramiento de la calidad de vida y en el cuidado del medio ambiente.
- Desarrollar actitudes de curiosidad, indagación, problematización y búsqueda de argumentos para explicar y predecir acerca de los fenómenos naturales.
- Dominar los saberes referidos a las ciencias naturales en el primer y segundo ciclo de la escuela primaria y producir versiones del conocimiento a enseñar adecuadas a los requerimientos del aprendizaje de los estudiantes.
- Seleccionar, organizar, jerarquizar y secuenciar los contenidos y establecer sus alcances, en función del aprendizaje de los estudiantes.
- Identificar las características y los diversos modos de aprender de los estudiantes.
- Planificar y desarrollar la enseñanza de las habilidades necesarias para vincularse responsablemente con los otros y para trabajar en forma colaborativa.

### CONTENIDOS DE ENSEÑANZA:

#### MODULO I: La materia y la energía en la biosfera

Características de los seres vivos. Nivel molecular (Biomoléculas). Nivel celular (teoría celular, estructura, tamaño, célula eucariota y procariota, diversidad de formas y funciones celulares). Tejidos animales y vegetales. Metabolismo celular (Fotosíntesis, fermentación y respiración, síntesis proteica). Virus. Biodiversidad (los seis reinos y sus características generales: Monera, archaea, protista, fungi, plantae, animalia). El microscopio: características y uso. Los elementos del laboratorio.

Los ecosistemas y su dinámica: Propiedades físicas y químicas de la materia. Mezclas y sustancias. Fenómenos físicos y químicos involucrados en la vida cotidiana. Las manifestaciones y cualidades de la energía. Niveles ecológicos. Ecosistemas. Biotopo y biocenosis. Hábitat y nicho ecológico. Relaciones interespecíficas e intraespecíficas. Ciclo de la materia (ciclos biogeoquímicos) y flujo de la energía en el ecosistema. Cadena y red trófica. Organismos productores, consumidores y detritívoros. Pirámides energéticas. Modelo de ecosistemas (vivarios: lumbricarios, terrarios, acuarios, formicarios)

#### BIBLIOGRAFÍA OBLIGATORIA:

Audesirck, Teresa y otro. (2008). *Biología: La vida en la Tierra*. 8ª edición. Ed. Pearson Educación. México.

Caamaño Ross, A. (1992). *"Los trabajos prácticos en ciencias experimentales"*, en Aula de Innovación Educativa, N°9.

UNESCO-PNUMA (1997). *"Actividades de Educación Ambiental"*, Programa Internacional de Educación Ambiental. Serie 21. Chile.

----- Comiaventuras. Serie *Ciencia, Salud y Ciudadanía*. Proyecto de Alfabetización Científica. Educación Alimentaria y Nutricional. Revista para el alumno. 1 nivel (1° y 2° grados/años de Educación General Básica/Primaria). Proyecto TCP/ARG/3101 (T) *"Educación Alimentaria y Nutricional en las escuelas de Educación General Básica/Primaria"*.

Galagovsky, Lydia Y Adúriz-Bravo, Agustín. *"Modelos Y Analogías En La Enseñanza De Las Ciencias Naturales. El Concepto De Modelo Didáctico Analógico"*. Centro de Formación e Investigación en Enseñanza de las Ciencias Facultad de Ciencias Exactas y Naturales. Universidad de Buenos Aires Ciudad Universitaria. Pabellón II. 1428 Buenos Aires. Argentina

#### MODULO II: Las interacciones de la Tierra en el Universo

Los modelos sobre origen y evolución del universo. La Tierra como subsistema solar. Los planetas, satélites, cometas y meteoritos. La Tierra como sistema en permanente evolución. Geósfera, atmósfera, hidrósfera y biosfera. Fenómenos meteorológicos. (El planeta Tierra: Movimientos- Estaciones -Las capas del planeta Tierra: geósfera (Deriva continental- Tectónica de placas- Procesos terrestres endógenos (formación de montañas, fallas, terremotos, vulcanismo) y exógenos (erosión, meteorización, sedimentación, transporte)- Ciclo geológico de las rocas- Clasificación de rocas y minerales- Suelo), atmósfera (composición vertical, efecto invernadero, agujero de ozono, el calentamiento global, presión atmosférica) e hidrósfera (ciclo del agua, balance global de agua, precipitaciones, nubes, fenómenos meteorológicos). Origen de la vida. Teorías evolucionistas.

#### BIBLIOGRAFÍA OBLIGATORIA:

Audesirck, Teresa y otro. (2008). *Biología: La vida en la Tierra*. 8ª edición. Ed. Pearson Educación. México.

## Escuela Secundaria y Superior N° 7 "JOSÉ MANUEL ESTRADA"



Tarback, E. y Lutgens, F. Ciencias en la Tierra: una introducción a la geología física. Ed. Pearson. 8ª edición.  
Alaniz, S. et al. (2008). Experimentos simples para entender una tierra complicada. El clima pendiendo de un hilo. Centro de Geociencias de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM)

### MODULO III: Las ciencias naturales y su enseñanza

Disciplinas que conforman el campo de estudio de las ciencias naturales. Delimitación de sus objetos de estudio y diálogos posibles.

Corrientes y posicionamientos epistemológicos en relación con las ciencias naturales, su enseñanza y evaluación. Los discursos científicos, los materiales editoriales y documentos curriculares.

Diseño experimental (Observación, planteo de problema, formulación de hipótesis, búsqueda y selección de información, experimentación, registro y análisis de datos, conclusión). Lectura y escritura en ciencias.

#### BIBLIOGRAFÍA OBLIGATORIA:

Furman Melina. "Ciencias Naturales: Aprender a investigar en la escuela". Novedades Educativas.

Veglia Silvia. Ccias. Naturales y aprendizaje significativo. Novedades Educativas.

Weismann, Hilde. 1995. "Didáctica de las Ciencias Naturales". Paidós. Bs.As.

Diseño curricular de nivel primario.

#### PROPUESTA METODOLÓGICA:

- Mediante la exposición del docente se posibilitará la adquisición de fundamentos teóricos, conceptuales y procedimentales propios de las Ciencias de la Naturaleza.
- Se intentará propiciar un ambiente de análisis y discusión de los fenómenos naturales, mediante actividades participativas en instancias individuales (de auto-evaluación de las lecturas bibliográficas) y grupales que fomenten un feedback entre docente-estudiante.
- Se analizarán situaciones didácticas, se realizarán estudios de casos, análisis de tendencias y problemas., discusión de lecturas, resolución de problemas, producción de informes orales y escritos, trabajo en bibliotecas y con herramientas TIC, elaboración de informes e investigaciones documentales y se analizará las implicancias de estas estrategias en la proposición de alternativas didácticas pertinentes.
- Se interpretará el discurso científico a los efectos de realizar no solo, procesos adecuados de transposición didáctica, sino también posibilitar al profesor en formación el sustento necesario para conformar un cuerpo de criterios en relación a la selección, secuenciación y organización de los contenidos propios del Nivel.
- Se llevarán a cabo trabajos prácticos áulicos, de laboratorio y de campo en el ambiente natural y trabajos domiciliarios a través del aula virtual de la plataforma del instituto, haciendo uso de las TIC: google drive, foros de intercambio, correo.
- Se podrán hacer consultas al docente, durante todo el ciclo, a través del aula virtual.
- Se propondrán juegos en relación al estudio del ambiente en forma lúdica.

#### ESTRATEGIAS Y ACTIVIDADES A REALIZAR RESPECTO DE LA LECTURA Y ESCRITURA:

- Lectura en voz alta, por párrafos, con el docente y por turnos. Análisis de cada párrafo, identificación de ideas principales, ejemplificación y notas al margen del material bibliográfico.
- Lectura con la vista, en forma individual y grupal, mediada por guías de preguntas, cuadros comparativos, cuadros sinópticos, mapas conceptuales y mapas mentales para completar y organizar la información. Puesta en común en el aula.
- Escritura en diferentes organizadores gráficos y de informes /monografías.
- Rúbricas de corrección de ortografía y redacción (sintaxis y semántica)
- Escritura en exámenes parciales sin apoyo de libros. Corrección de ortografía y redacción y devolución de los mismos para análisis del estudiante.
- Co-evaluar textos de escritura de los propios estudiantes. En forma grupal revisar los modos de organización propios de tales géneros –narrar, explicar, argumentar, entre otros–; controlar el proceso de escritura –planificación, textualización y revisión–; y el modo de organización de las oraciones y los cambios de significado que se producen al ordenarlas de otra manera– y de la escritura en particular, cómo puntuar un texto, cómo evitar reiteraciones.

#### INTERDISCIPLINARIEDAD:

- Proyecto "Campamento Educativo Interdisciplinario" con las cátedras: Corporeidad, juegos y leguajes artísticos, Práctica Docente I y Didáctica General.
- Posibles proyectos con las siguientes cátedras: Práctica Docente I (juegos temáticos), Ciencias Sociales y su didáctica (estudio del medio y de las tradiciones), Lengua, Literatura y su didáctica I (oralidad y escritura de informes/narrativas).

#### APORTES A LA PRÁCTICA DOCENTE

## Escuela Secundaria y Superior N° 7 "JOSÉ MANUEL ESTRADA"



- Diseñar e implementar estrategias didácticas diversas para favorecer las diferentes formas de construir el conocimiento.
- Diseñar e implementar estrategias didácticas para promover el aprendizaje individual y grupal.
- Diseñar e implementar actividades que incluyan la enseñanza explícita de las capacidades orientadas a fortalecer los procesos de aprendizaje de los estudiantes de los niveles destinatarios.

### CRONOGRAMA DE TRABAJOS PRÁCTICOS

Se evaluarán 6 (seis) trabajos prácticos obligatorios.

Trabajo práctico N° 1: "Dime qué comes y te diré de qué estás hecho" (Domiciliario)

Trabajo práctico N° 2: "La célula y el microscopio" (De laboratorio)

Trabajo práctico N° 3: "Modelización – Uso de analogías" (Presencial)

Trabajo práctico N° 4: "Biodiversidad: Los seis reinos" (Domiciliario)

Trabajo práctico N° 5: "Dinámica de los ecosistemas" (Salida de campo - De laboratorio)

Trabajo práctico N° 6: "El sistema solar y planeta Tierra actual y pasado" (domiciliario)

### EVALUACIÓN:

#### Criterios de evaluación:

##### Criterios Transversales:

- Producción de textos escritos.
- Presentación oral.
- Manejo e interpretación de fuentes de información.
- Participación activa y pertinente en la clase.
- Búsqueda de información adicional al contenido trabajado.
- Autonomía en la direccionalidad del propio aprendizaje.
- Entrega en tiempo y forma de los trabajos encomendados.
- Compromiso y solidaridad con los acuerdos arribados en la tarea grupal.
- Producción propia y original de la presentación en función de la información abordada.

##### Criterios Específicos:

- Uso de vocabulario específico.
- Identificación de relaciones.
- Formulación de hipótesis.
- Identificación de variables y análisis de ellas en fenómenos naturales.
- Selección adecuada de materiales y fuentes de información.
- Organización de la información.
- Enunciado de conclusiones.
- Inclusión en el análisis de variables específicas del campo: sistema, cambio, diversidad, interacción, equilibrio, conservación, transformación, continuidad.

#### Instrumentos de evaluación:

- Informe de trabajo.
- Hojas de trabajo.
- Textos escritos.
- Organizadores gráficos.
- Exámenes escritos.

### SISTEMA DE ACREDITACIÓN:

#### Sistema de acreditación

- **Acreditación por PROMOCIÓN DIRECTA**

Para acceder a esta instancia, el estudiante deberá:

-Aprobar los exámenes 2 (dos) exámenes parciales o sus recuperatorios con 7 (siete) o más, estimados para los meses de Junio y Octubre.

## Escuela Secundaria y Superior N° 7 “JOSÉ MANUEL ESTRADA”



-Aprobar todas las producciones solicitadas (escritas u orales, individuales y grupales) o sus recuperatorios con 7 (siete) o más.

-Tener un 70% de asistencia a clases o un 60 % para quienes trabajen, habiendo cumplimentado la instancia formativa complementaria.

- **Acreditación por EVALUACIÓN FINAL**

Para acceder a esta instancia en condición de REGULAR, el estudiante deberá:

-Aprobar los exámenes 2 (dos) exámenes parciales o sus recuperatorios con 6 (seis) o más, estimados para los meses de Junio y Octubre.

-Aprobar todas las producciones solicitadas (escritas u orales, individuales y grupales) o sus recuperatorios con nota no inferior a 6 (SEIS).

-Tener un 60% de asistencia a clases o un 50 % para quienes trabajen habiendo cumplimentado la instancia formativa complementaria.

-Aprobar una instancia integradora escrita y/u oral con 6 (seis) o más en mesa examinadora, sin que una sea excluyente de la otra.

Para acceder a esta instancia en condición de LIBRE, el estudiante deberá:

-Aprobar todas las producciones solicitadas con nota no inferior a 6 (SEIS), incluyendo el TP complementario.

-Asistir a los encuentros tutoriales (clases de consulta) previstos para los meses de Noviembre y Febrero (antes de los exámenes finales).

-Aprobar dos instancias evaluativas en mesa examinadora: una escrita y otra oral, con 6 (seis) o más, siendo la primera excluyente de la segunda si no se aprueba.

### BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- Aljanati. La vida y el Universo. Colihue
- Audesirck, Teresa y otro. (1998). Biología 3. Evolución y Ecología. Hall. Méjico.
- Ausubel "La Educación y la estructura del conocimiento. Bs. As. El Ateneo.
- Bheloch, Monste 1984. "Por un aprendizaje constructivista de las Ciencias. Visor. Madrid
- Bocalandro Noiemi y otras. (2004) Biología II. Ecología y Evolución. Estrada Polimodal. Estrada. Bs. As.
- Camilloni, Alicia. (2007) "El saber didáctico. Paidós.
- Carretero, "Construir y enseñar las Ciencias experimentales". Aique. Bs.As.
- Davini, M. C. (coord.) (2015). Las prácticas docentes en acción. En la formación en la práctica. Ciudad autónoma de Bs. As. Ed. Paidós.
- DISEÑO CURRICULAR DEL PROFESORADO De EDUCACIÓN PRIMARIA- RESOLUCIÓN N° N° 4170/14 CGE
- Feldman, D. (2010). Didáctica general. 1º ed. Bs. As. Ministerio de Educación de la Nación. 73 p. [https://cedoc.infed.edu.ar/upload/Didactica\\_general.pdf](https://cedoc.infed.edu.ar/upload/Didactica_general.pdf) (Consultado el 6 de mayo de 2018)
- Fumagalli, Laura. 1993. "El desafío de enseñar Ciencias Naturales". Troquel.
- Icasati – Van Dembroucke. (1997). "Desde el Polvo Cósmico a la Biodiversidad". Lux. Santa Fé.
- Levines Marcela "Ciencias con creatividad". Aique. Bs. As.
- Méndez de Seguí, M. (2011). Estrategias didácticas. Revisando la intervención docente. 1ª ed. Buenos Aires. Ed. Puerto Creativo. 192 p.
- Noste y Liguori. "La enseñanza de las Ciencias Naturales". Homo Sapiens.
- Pisano, M. y otro. (2009). La historia de la Tierra contada desde el sur del mundo. Geología argentina. Ministerio de Educación de la Nación.
- REGLAMENTO ACADÉMICO MARCO -RESOLUCIÓN N° 0655/15 CGE y 4425 /15 CGE
- Riclefs Rober. Invitación a la ecología. Médica. Panamericana.
- Salomón B. Ville C. Biología. Mc Graw Hill. Interamericana. Méjico.
- Steiman, Jorge. (2008). Más didáctica: [en la educación superior]. 1ª ed. Buenos Aires. UNSAM. 239 p. .
- Tler Muller. "Ecología y medio ambiente. Grupo Editorial. Iberoamericana. Méjico.
- Tricarico Hugo. Didáctica de las Ciencias Naturales.
- UNESCO- (1975) Manual de la UNESCO para la enseñanza de las Ciencias. Editorial Sudamericana- BS. AS.
- Wolovelsky E, Aljanati D. 1995. Biología I. La Vida en la Tierra. Colihue. Bs. As. Argentina.
- Wolovelsky E, Aljanati D. 1997. Biología II. Los caminos de la Evolución Ed. Colihue. Bs. As. Argentina.
- Wolovelsky E. (2008). El Siglo Ausente. Manifiesto sobre la enseñanza de la Ciencia. Libros del Zorzal. Bs As.

Firma del docente