

## PROYECTO DE CÁTEDRA

**Carrera:** Profesorado de Educación Primaria  
**Docente:** Prof. *Licia C. Vicari*  
**Unidad Curricular:** Ciencias naturales y su Didáctica II  
**Campo de la formación:** General  
**Formato:** Asignatura  
**Curso:** 2° Año  
**Carga horaria semanal:** 03 hs. Cátedra  
**Régimen de cursado:** Anual - Presencial  
**Ciclo Académico:** 2018  
**Plan de Estudio:** Resolución N° 4170/14 CGE

### FUNDAMENTACION

Es necesario enseñar Ciencias Naturales y Tecnología 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.

*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>.*

La tecnología, por su parte, busca dar respuesta a necesidades y a demandas sociales; resuelve problemas, se plantea como una actividad creativa, aparece frecuentemente vinculada con artefactos, se asocia con la técnica y con la ciencia, se despliega en ciclos de innovación y abarca conocimientos complejos.

### PROPÓSITOS FORMATIVOS

-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 al futuro docente la posibilidad de recuperar y resituar algunos contenidos propios de la Biología Humana, la Física y la Química relacionados con los prescriptos para el nivel.

-Introducir una serie de contenidos vinculados con la enseñanza y el aprendizaje de los mismos, para construir modos de intervención en las aulas, es decir, brindar conocimientos acerca de los propósitos de la inclusión del área en el nivel, de las características de las actividades que aborden contenidos de las Ciencias Naturales.

-Proporcionar materiales que establezcan las vinculaciones entre el conocimiento tecnológico, el técnico y el científico y problematizar las conexiones entre el saber tecnológico y el saber social.

<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.
- Formular preguntas, casos, desafíos y problemas que promuevan el aprendizaje significativo de los estudiantes en Ciencias Naturales a partir de la planificación e implementación de actividades didácticas en sus aulas;
- Fortalecer una mirada curiosa y reflexiva sobre la enseñanza, que tome en cuenta las evidencias de los aprendizajes de los alumnos en pos de revisar y enriquecer la propia práctica;
- Desarrollar vínculos profesionales entre compañeros que permitan compartir concepciones y experiencias de la práctica capaces de enriquecer sus propios trayectos como futuros docentes.

## **CONTENIDOS**

### **DIMENSION DISCIPLINAR:**

**FÍSICA:** Nociones de:

DINÁMICA: Leyes de Newton.

ENERGÍA: Trabajo - Fuentes de Energía -Potencia.

MAGNETISMO: Campo magnético –Imanes – Brújula.

TERMOESTÁTICA: Calor y temperatura -Termometría- Dilatación –Punto de ebullición y fusión.

TERMODINÁMICA: Principio de conservación de la temperatura- Entropía - Transferencia de calor (convección, conducción y radiación)

HIDRODINÁMICA, HIDROSTÁTICA y AEROSTÁTICA: Fuerza y fluidos- Densidad y peso específico- Presión en los fluidos - El principio de Pascal. Vasos comunicantes. Empuje hidrostático. Principio de Arquímedes. Equilibrio de los cuerpos sumergidos y de los cuerpos flotantes. – Presión atmosférica. Principio de Bernoulli.

ÓPTICA: Luz, color y radiación - Proyección de la luz - Materiales transparentes, traslúcidos y opacos - Reflexión y refracción - Espejos y lentes -Colores, luz y calor.

ONDAS: Frecuencia y tipos (ondas sonoras, electromagnéticas, lumínicas).

SONIDO: Velocidad de propagación del sonido. Cualidades del sonido. Nivel de intensidad sonora. Contaminación acústica y calidad de vida. Fenómenos ondulatorios del sonido. Reflexión del sonido.

### **BIBLIOGRAFÍA OBLIGATORIA:**

Reynoso, L. 1999 - Física – Ed. Plus Ultra – 4º edición – Buenos Aires- Argentina

Diseño curricular de nivel primario provincial.

### **QUÍMICA:** Nociones de:

Modelos atómicos- Estructura y composición de la materia- Sistemas materiales- Propiedades intensivas y extensivas- pH- Métodos de separación de mezclas- Fenómenos y procesos físicos y químicos-

### **BIBLIOGRAFÍA OBLIGATORIA:**

Garrido, M. y otros. (2006). Manual esencial de Química. Ed. Santillana. Chile

FRID, D; UMEREZ, N. Y OTROS. 1999. El libro de la naturaleza y la tecnología. EGB. Editorial Estrada. Bs. As. 247 pág.



**BLOQUE BIOLOGÍA HUMANA:** Nociones de:

Anatomía y fisiología de los Sistemas de Nutrición (Digestivo, Respiratorio, Circulatorio, Urinario). Anatomía y fisiología de los Sistemas de Relación y Control (Endócrino y Nervioso-Sentidos). Anatomía y fisiología de los Sistemas de Reproducción. Anatomía y fisiología de los sistemas de Sostén (Huesos- Articulaciones- Músculos). Cuidado de la salud.

**BIBLIOGRAFÍA OBLIGATORIA:**

THIBODEAU, GARY A. y KEVIN PATTON (2000) Anatomía y Fisiología. 4. ed. Ed. Harcourt, Madrid.

FRID, D; UMEREZ, N. Y OTROS. 1999. El libro de la naturaleza y la tecnología. EGB. Editorial Estrada. Bs. As. 247 pág.  
Diseño curricular de nivel primario provincial.

**DIMENSIÓN DIDÁCTICA:**

La metodología científica en el nivel primario-. La planificación de una case de ciencias naturales en el nivel: objetivos, estrategias de enseñanza, actividades, evaluación. La salida de campo. El trabajo experimental. Lectura y escritura en ciencias.

El trabajo con casos, desafíos y problemas como oportunidades de enseñanza aprendizaje. El papel de las preguntas en distintos formatos para estimular el desarrollo de capacidades de pensamiento. Las secuencias didácticas como herramientas para el trabajo con capacidades y la enseñanza de conceptos en profundidad. La planificación y gestión de la clase.

**BIBLIOGRAFÍA OBLIGATORIA:**

Gellon, G. y otros. LA CIENCIA EN EL AULA. Lo que nos dice la ciencia sobre cómo enseñarla. Ed. Paidós. Mexico.

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

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

Diseño curricular de nivel primario provincial.

**METODOLOGÍA DE TRABAJO**

-Mediante la exposición del docente se posibilitará la adquisición de fundamentos teóricos, conceptuales y procedimentales.

-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, planificaciones, diseños curriculares, trayectos didácticos y sus implicancias en la proposición de alternativas didácticas pertinentes.

-Se pondrá en práctica los conocimientos del área de ciencias naturales en la realización de los productos tecnológicos.

-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 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 estrategias lúdicas en relación al estudio del cuerpo humano.

**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

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



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:**

-Posibles proyectos con las siguientes cátedras: Matemática y su didáctica II, Educación física y su didáctica y Práctica Docente II (juegos temáticos en relación al cuerpo humano), Lengua, Literatura y su didáctica I (oralidad y escritura de informes/narrativas)

## **APORTES A LA PRÁCTICA DOCENTE**

- 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.
- Planificar actividades didácticas que propongan desafíos intrigantes para los estudiantes y promuevan el aprendizaje de conceptos y capacidades vinculados a las ciencias naturales.
- Formular preguntas en distintos formatos que fomenten el desarrollo de capacidades de pensamiento.
- Identificar problemáticas vinculadas con la enseñanza a partir del análisis de casos de la práctica.
- Construir criterios propios para seleccionar y adaptar secuencias y materiales didácticos que promuevan el desarrollo de capacidades de los chicos y las chicas.
- Incorporar herramientas teóricas, tanto de las ciencias naturales como didácticas, para potenciar el análisis y desarrollo de la tarea docente.

## **CRONOGRAMA DE TRABAJOS PRÁCTICOS**

Se evaluarán 6 (seis) trabajos prácticos obligatorios.

Trabajo práctico N° 1: "Las situaciones problemáticas y las experiencias. La ciencia como producto y como proceso" (Aulico)

Trabajo práctico N° 2: "El modelo de enseñanza por indagación" (Domiciliario)

Trabajo práctico N° 3: "Los recursos didácticos y las actividades en ciencias (Domiciliario)

Trabajo práctico N° 4: "La secuencia didáctica" (Domiciliario)

Trabajo práctico N° 5 (COMPLEMENTARIO): "La TRANSPOSICIÓN DIDÁCTICA" (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.

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



-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**

- **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.

-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.

## **CORRELATIVIDADES:**

Para cursar esta unidad curricular atendiendo el art. 42 y 53 del Régimen Académico Marco (Res. N° 0655/15 CGE y su ampliatoria Res. N° 4798/15 CGE) se deberán tener regularizadas (Aprobadas si correspondiera) las unidades curriculares correlativas anteriores a saber: Ciencias Naturales y su didáctica I.

## **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTARIA**

- Alaniz, S. et al. (2008). Experimentos simples para entender una tierra complicada. A presión atmosférica y la caída de los cuerpos. Centro de Geociencias de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM)
- Audesirck, Teresa y otro. (2008). Biología: La vida en la Tierra. 8º edición. Ed. Pearson Educación. México.
- Ausubel "La Educación y la estructura del conocimiento. Bs. As. El Ateneo.
- Bheloch, Monste 1984. "Por un aprendizaje constructivista de las Ciencias. Visor. Madrid
- Camilloni, Alicia. (2007) "El saber didáctico. Paidós.
- Carretero, "Construir y enseñar las Ciencias experimentales". Aique. Bs.As.

*Horario de Atención:* lunes a viernes de 18:10 a 23:30 hs.

*Dirección:* Av. San Martín y Juan XXIII. (Bovril - Dpto. La Paz- Pcia. E. Ríos)

*Teléfono/fax:* (03438) - 421.194

*e-mail:* [colegiojosmanuelestrada@yahoo.com.ar](mailto:colegiojosmanuelestrada@yahoo.com.ar)

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



- 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° 41 70 CGE
- Feldman, D. (2010). Didáctica general. 1º ed. Bs. As. Ministerio de Educación de la Nación. 73 p. [https://cedoc.infod.edu.ar/upload/Didactica\\_general.pdf](https://cedoc.infod.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.
- PERLMUTER, STUTMAN Y OTROS. 1998. Ciencias naturales y tecnología. 8º EGB. 1º Edición. Editorial Aique. Bs. As. 271 pág.
- Quiroz, R. y otros. Manual esencial de Física. Ed. Santillana. Chile
- REGLAMENTO ACADÉMICO MARCO -RESOLUCIÓN N° 0655/15 CGE y 4425 /15 CGE
- Steiman, Jorge. (2008). Más *didáctica*: [en la educación superior]. 1ª ed. Buenos Aires. UNSAM. 239 p. .
- Tricarico Hugo. Didáctica de las Ciencias Naturales.
- UNESCO- (1975) Manual de la UNESCO para la enseñanza de las Ciencias. Editorial Sudamericana- BS. AS.
- Veglia Silvia. Ccias. Naturales y aprendizaje significativo. Novedades Educativas.
- Weismann, Hilde. 1995. “Didáctica de las Ciencias Naturales”. Paidós. Bs.As.
- Wolovelsky E. (2008). El Siglo Ausente. Manifiesto sobre la enseñanza de la Ciencia. Libros del Zorzal. Bs As.