



**"JUAN MARÍA GUTIÉRREZ"  
PROVINCIAL N° 35  
ROSARIO**

***PLANIFICACIÓN ANUAL***

**ESCUELA NORMAL SUPERIOR N° 2**

**"JUAN MARÍA GUTIÉRREZ", PROVINCIAL N° 35**

**SECCIÓN: Profesorado de Educación Primaria**

**Plan 528/09**

**UNIDAD CURRICULAR: Ciencias Naturales y su Didáctica II**

**PROFESORA: Joan Paola Cuquejo**

**CURSO: 3°**

**COMISIONES: "B" y "C"**

**CARGA HORARIA SEMANAL: 4 hs. Cátedra**

**RÉGIMEN DE CURSADO: Anual**

**FORMATO CURRICULAR: Materia**

**CICLO LECTIVO: 2019**

## Fundamentación

Las unidades curriculares de Ciencias Naturales y su Didáctica II, tienen como objetivo acercar a los/las futuros/as maestros/as herramientas conceptuales y metodológicas que les permitan tomar decisiones en cuanto a qué y cómo enseñar Ciencias Naturales en la escuela primaria. Se sitúa a las prácticas docentes como eje de la formación, seleccionando y organizando los contenidos para la enseñanza de los contenidos del área.

Las Ciencias Naturales, tal como se conciben en la actualidad, conforman conjuntos de conocimientos vinculados entre sí de una manera particular. Una de las características de ese conjunto de conocimientos y relaciones es su carácter provisorio, sujeto siempre a revisión y cambio de los modelos y teorías que lo sustentan, de manera tal que las “verdades” de hoy, no lo fueron en el pasado y probablemente no lo sean en el futuro, teniendo en cuenta que su sistematicidad hacia una unidad armónica, consistente, no contradictoria con el saber, tiende a un conjunto ordenado de elementos.

La implementación de cambios educativos coloca a las Ciencias Naturales en el espacio de la alfabetización científica, lo que permite ir perfilando futuros docentes, reflexivos y racionales con una mirada más autónoma, que establezca una mejor relación con los demás y logrando un manejo armónico con el entorno.

Enseñar ciencias en el momento actual, supone todo un desafío debido a que los conocimientos científicos y tecnológicos avanzan tan rápidamente que hace necesario una constante revisión del saber. En este sentido, en los últimos años ha habido cambios tan importantes en la ciencia y en la sociedad, relativos al área de las ciencias naturales, que han hecho necesario repensar la enseñanza a partir de la consideración de aspectos tales como: los cambios sociales y la política educativa; los cambios en la epistemología de las ciencias, el desarrollo de tecnologías de la información y de la comunicación y el desarrollo de las ciencias de la educación y la psicología.

Enseñar ciencias implica, entre otros aspectos, establecer puentes entre el conocimiento científico y el conocimiento que puedan construir los/as estudiantes. Para conseguirlo es necesario adecuar el conocimiento científico para que pueda ser comprendido por éstos en las diferentes etapas de su proceso de aprendizaje. Esta reelaboración supone no sólo seleccionar y adecuar los conceptos a enseñar, sino también las experiencias escolares consideradas paradigmáticas que favorecerán esa construcción. Esta “transformación” de un objeto de saber científico en un objeto de saber a enseñar, es el campo de lo que Chevallard (1985) llama transposición didáctica.

La idea de transposición didáctica es muy importante porque ofrece la oportunidad de diseñar una ciencia adecuada a los intereses y experiencias de los estudiantes y a los problemas sociales relevantes, para generar procesos constructivos de conceptos y relaciones entre ellos y dejando de lado aquellas posturas que consideran que la estructura consolidada de la ciencia debe ser la única organizadora de los aprendizajes escolares.

Además es importante señalar que la materia se organiza en área, considerando que la enseñanza de las ciencias abarca un campo amplio que comprende las ciencias de la naturaleza entre las cuales se encuentra en la actualidad la Biología, la Química, la Física, la Geología y la Astronomía.

En estas disciplinas —si bien han seguido modelos de desarrollo específicos—, desde una perspectiva histórica, es posible encontrar numerosos momentos de convergencia teniendo en cuenta que comparten un objeto común de estudio conformado por los fenómenos y procesos que ocurren en el universo natural, siendo en ellos centrales las nociones de espacio, tiempo, materia, energía e interacciones, que le otorgan unidad dentro de la diversidad de manifestaciones en que dichos fenómenos acontecen. Una de las formas de acercamiento al estudio de los mismos, que les

es particular, está relacionada con los aspectos metodológicos emergentes, con la producción del conocimiento científico a lo largo de la historia y han ido evolucionando conforme a las características de los objetos de estudio.

Es necesario que en la formación del/de la futuro/a profesor/a se supere la posición rígida y esquemática del denominado “método científico” por una metodología que contemple los actuales enfoques de las Ciencias Naturales y las posturas epistemológicas del siglo XX: la observación con la carga teórica del observador y la objetividad como construcción de intersubjetividades, el lugar de las conjeturas y las hipótesis, el diseño experimental como recurso de búsqueda de relaciones empíricas y de validación/refutación de marcos teóricos, el control de variables para detectar comportamientos, las mediciones y sus entornos de incertezas y el rol del error como aporte al conocimiento. Estos aspectos son otros de los elementos que permiten a las disciplinas que integran las Ciencias Naturales la construcción de la especificidad del área, sin que esto excluya o impida reconocer la identidad, el recorte particular, los problemas y los modos de abordaje de los fenómenos naturales desde la perspectiva de cada disciplina. También desde esta perspectiva se trabajará la didáctica para que el/la futuro/a profesor/a adquiera las competencias demandadas por la actividad experimental en el aula, aprendiendo a dar lectura e interpretación de los resultados, abandonando el temor al experimento que no se resuelven según lo previstos, por una actitud positiva de generación de nuevos interrogantes y posibles respuestas.

La selección de los contenidos para la formación docente en el área parte de la premisa de que los conocimientos acerca de los fenómenos naturales que el futuro docente adquirirá en su formación inicial son de un carácter y una complejidad diferente de los que haya podido aprender a lo largo de su escolaridad y de los conocimientos que luego efectivamente habrá de enseñar. Esta complejidad se construye a partir de la articulación de saberes disciplinares, epistemológicos, didácticos, sociológicos, y de su transformación en objetos para la enseñanza.

### **Expectativas de logros:**

-Potenciar un cambio cualitativo en la Enseñanza de las Ciencias Naturales para construir estrategias didácticas que articulen:

\*una concepción epistemológica del objeto de conocimiento.

\*una concepción sobre el modo en que el sujeto aprende el objeto de conocimiento.

\*la relevancia social de la escuela como fuente de distribución del conocimiento científico.

-Contextualizar y analizar los contenidos conceptuales básicos de la biología, física, química y geología que permitan mostrar estructuras conceptuales disciplinares de las Ciencias Naturales.

-Integrar procedimientos científicos a través de los cuales los futuros docentes pondrán en acción un saber hacer de las Ciencias Naturales.

-Desarrollar competencias básicas para diseñar e implementar propuestas de trabajo que incluyan la integración de contenidos a través de temas transversales, en el marco de los diversos espacios curriculares.

-Ubicar la Didáctica de las Ciencias Naturales en el campo general del conocimiento didáctico que permita delimitar su objeto de estudio y las concepciones teóricas de las que se nutre para abordar ese objeto de estudio.

-Valorar los contenidos actitudinales relacionados con la producción del conocimiento científico.

-Formar actitudes vinculadas con la enseñanza de las Ciencias Naturales que se espera que los futuros docentes aprendan en su formación de grado.

### **Objetivos**

-Acceder a la comprensión del mundo físico, de los seres vivos, de las relaciones existentes, de las estructuras y cambios de la materia, mediante la construcción de un marco conceptual estructurado y adecuado.

-Adquirir procedimentales y estrategias para explorar la realidad y afrontar problemas.

-Desarrollar habilidades para la comprensión correcta de textos científicos y tecnológicos.

-Adoptar actitudes de flexibilidad y colaboración, coherencia y sentido crítico.

-Valorar la influencia transformadora de los seres humanos sobre el equilibrio y el entorno natural.

-Apreciar los avances científicos y tecnológicos subordinados a la ética y al servicio del hombre.

### **Contenidos**

#### ***Unidad didáctica 1: “La Didáctica en las Ciencias Naturales”***

- El área de las Ciencias Naturales en el marco de la alfabetización científica y tecnológica y la Ciencia Escolar. Diferentes enfoques: areal, disciplinar. Enfoque ciencia, tecnología, sociedad y ambiente.

- El modelo investigativo de la ciencia escolar. Resolución de problemas.

- La importancia y la problemática de los contenidos y sus formas de organización. Articulación, selección y secuenciación de contenidos.

- Estrategias y dispositivos de enseñanza que favorecen la interacción entre distintos niveles de conocimiento: situaciones que permitan la indagación de ideas previas y su explicitación; planteamiento de situaciones problemáticas; discusión grupal y la confrontación de ideas; la experimentación; el uso de modelos en ciencia; la utilización de analogías y metáforas en las ciencias; la búsqueda bibliográfica; las actividades exploratorias, las salidas de campo, las ferias de ciencias, etc., en relación a cada núcleo temático desarrollado.

- La elaboración de proyectos en ciencias naturales.

- De las ideas previas a los obstáculos: la importancia de errar para aprender.

- El lugar de la experimentación en la escuela. Diseño de experimentos sencillos y control de variables.

- Leer y escribir en ciencias. Los libros de textos: análisis crítico.

- La comunicación en ciencias: la elaboración de informes, de afiches, mapas conceptuales, maquetas, gráficos, etc.

- Recursos de análisis: observaciones de clases, registros de clases, producciones de alumnos y alumnas.

- Aportes de las TIC a la enseñanza del área: estrategias didácticas para la incorporación de las TIC a la enseñanza de las Ciencias Naturales en relación a cada núcleo temático desarrollado.
- Los documentos curriculares jurisdiccionales y nacionales para la Educación Primaria.
- Diferentes propuestas de evaluación y su relación con los modelos didácticos desarrollados. Instrumentos.
- La formulación y adecuación de contenidos de las Ciencias Naturales a diferentes contextos y modalidades.

### ***Unidad didáctica 2: “Sistemas Vivientes”***

- **Los seres vivos como sistemas:** características de los seres vivos. Niveles de organización de la materia. Composición química: los principales componentes de los seres vivos. La célula como unidad estructural de los seres vivos.
- **Estructura y metabolismo celular:** las células: una visión integral. Organismos unicelulares o multicelulares. Células procariontes y eucariontes. Célula animal y vegetal. Organoides, estructuras y funciones.
- **La diversidad de las células:** las células se organizan en tejidos, los tejidos forman órganos y los sistemas de órganos y su integración.

### ***Unidad didáctica 3: “El organismo humano y la salud”***

#### **-La nutrición en el ser humano: sistemas**

- ✓ **La digestión:** alimentos y nutrientes. El proceso digestivo: estructura y función del de los órganos que lo integran como las glándulas anexas. Nutrición y salud.
- ✓ **La respiración:** Sistema respiratorio humano. Órganos y funciones. Mecánica respiratoria. Intercambios a nivel alveolar (hematosis). Respiración celular.
- ✓ **La circulación:** importancia de la misma. Sistema Cardiovascular en el hombre. Ciclo cardíaco. Arterias, venas, capilares y la sangre. El tejido sanguíneo.
- ✓ **La excreción:** sistema renal en el hombre. La formación y eliminación de la orina. Órganos y funciones.

### ***Unidad didáctica 4: “La relación con el entorno”***

- **Sostén y movimiento:** la función de sostén en el hombre. Es esqueleto óseo en el hombre y las cavidades corporales. Los huesos: funciones crecimiento. Las articulaciones. Los músculos: clasificación y acción de los músculos esqueléticos.
- **Control y regulación e integración de funciones:** los sistemas de control del organismo. El control nervioso. El sistema nervioso central y periférico. El control endocrino. Funciones de las hormonas. Mecanismo de control hormonal y producción. El control neuroendocrino.

### ***Unidad didáctica 5: “Reproducción y sexualidad”***

- **Reproducción sexual en el hombre:** su importancia. Sistema reproductor masculino y femenino. Ovulación y ciclo menstrual. Planificación familiar: los métodos anticonceptivos. Infecciones de transmisión sexual. Crecimiento y desarrollo. Etapas de la vida humana. Concepto de salud.

## **Unidad didáctica 6: “Origen y Evolución del Universo y de la Tierra como planeta”**

- **Estructura y organización del universo.** Los modelos de universo a lo largo de la historia: geocentrismo, heliocentrismo, Big Bang.

Estructura y organización de las galaxias, estrellas, sistemas solares, planetas, cometas, asteroides y meteoritos.

- **El problema del movimiento en el Universo.** Movimientos galácticos y los movimientos en el Sistema Solar y sus consecuencias.

- **Los Subsistemas Terrestres:** La Tierra como sistema abierto y dinámico. La Geósfera. Ciclo orogénico. Deriva continental, tectónica de placas. Teorías y modelos explicativos. Formación de montañas. El magnetismo terrestre. Vulcanismo. Terremotos. Maremotos. Erosión. Modificaciones en el ambiente. La Hidrosfera: Ciclo del Agua. Lluvia ácida. Modificaciones en la corteza terrestre. Formación de ríos. Erosión hídrica. Mareas. La atmósfera: Capas y origen. Vientos. Erosión eólica. Clima y tiempo atmosférico. Equilibrio térmico de la Tierra. Efecto invernadero. Capa de Ozono.

## **Unidad didáctica 7: “Los materiales y sus cambios.”**

-**Modelo de partículas de la materia.** Contaminación atmosférica. Cambios físicos y químicos. Propiedades del agua: calor específico, polaridad. Tipos de agua. Contaminación del agua. Contaminación del suelo. El movimiento de los cuerpos.

- **Energía en el ambiente.** Intercambios de energía: trabajo, calor y radiación. Diferencia entre calor y temperatura. Transformaciones de la energía. Conservación y degradación de la energía. Energía eléctrica. Circuitos eléctricos. Campos magnéticos y eléctricos. Energía electromagnética.

- **Transformaciones de la materia y la energía.** Concepto de reacción química. Combustión-oxidación. Biomoléculas: tipos y características generales.

## **Estrategias Metodológicas**

- Creación de espacios para el intercambio de opiniones y confrontación de ideas.
- Se escuchará y atenderá a las inquietudes de los alumnos.
- Se buscará el consenso para desarrollar actividades.
- Empleo de material didáctico y bibliográfico, disponible en la institución.
- Interdisciplinariedad. Inducción y deducción. Secuenciación de hechos.
- Planteo de interrogantes. Escritura de ideas claras y precisas. Problematizaciones de situaciones. Encuentro de soluciones.
- Observación y análisis. Lectura. Registro. Dibujos y explicación. Esquematización.
- Planteo de problemas. Búsqueda de soluciones. Elaboración de respuestas.
- Exposición de trabajos. Cuadros sinópticos y comparativos.

- Técnicas grupales. Dramatizaciones. Exposiciones. Cuestionamientos.
- Elaboración de cuadros comparativos y conceptuales.
- Aplicación del Método Científico. Experimentación. Dibujos y explicación.
- Hipótesis y anticipaciones.
- Esquematización. Tabulación de datos. Gráficos. Conclusiones.
- Exposición y comunicación de trabajos: oral y escrita.
- Dramatización de situaciones, para entender sucesos y procesos.
- Lectura y análisis de diferentes textos. Diálogo. Conversaciones. Discusiones. Acuerdos.
- Trabajo individual y grupal. Resumen y síntesis. Redacción de informes sencillos.
- Realización de diferentes proyectos.
- Investigación. Búsqueda de material bibliográfico para desarrollar diferentes temas. Análisis y registro de la información.

#### **Recursos didácticos:**

- Libros de textos de la biblioteca escolar.
- Material bibliográfico acorde de al nivel y profesorado.
- Artículos publicados en medios masivos de comunicación.
- Material de divulgación científica.
- Películas, documentales, videos, otros.
- Modelos científicos- escolares
- Simuladores
- Material instrumental del laboratorio escolar.
- Uso de las TICS. (Utilización de Power Point)
- Uso de Internet (sitios de interés académico)

#### **Evaluación:**

La evaluación será entendida como un continuo proceso de reflexión acerca de los procesos realizados en la construcción de aprendizajes significativos.

Los **criterios evaluativos** serán los siguientes:

- El manejo de vocabulario específico.

-La aplicación de los contenidos y de las competencias aprendidas a las situaciones problemáticas abordadas.

-Atender más a los procesos que a los resultados.

-Lectura de la bibliografía específica.

-Participación en clase.

-Actitud reflexiva y crítica frente al conocimiento en general.

- Compromiso con las actividades propuestas.

-Entrega a término de producciones individuales y grupales.

-Actitud solidaria con sus compañeros en el aula.

-Predisposición para la realización de actividades en clase.

Los **instrumentos evaluativos** serán los siguientes:

-Intercambios orales con los alumnos.

- Participación en clases a través de sus observaciones y sus conceptualizaciones.

-Diálogos. Exposición de un tema.

-Análisis de las producciones de los alumnos.

-Trabajos prácticos para entregar en forma individual o grupal.

-Trabajos prácticos en grupos de reflexión en clase.

-Parciales escritos (2).

-Trabajo Integrador Final

### **Condición:**

Los estudiantes podrán revestir la condición de regular, con la modalidad de cursado presencial o cursado semi- presencial o libre en la unidad académica.

**Regular:** 75% de asistencia 75 % de los trabajos prácticos aprobados y parciales escritos u orales aprobados con un promedio final de calificación de 6 (seis) o más puntos.

El estudiante tendrá derecho a un recuperatorio en todas las instancias acreditables (parciales, trabajos prácticos, coloquios, otros). La instancia de recuperación invalida la condición de aspirar a la promoción directa.

**Promoción Directa:** 75% de asistencia- 100% de trabajos prácticos aprobados y parciales escritos y orales aprobados con un promedio final de calificaciones de 8 (ocho) o más puntos.

**Libre:** El estudiante libre deberá aprobar un examen final escrito y oral ante un tribunal con una nota mínima de 6 (seis) puntos en ambas instancias.

## **Bibliografía**

- Audesirk, T. ; Audesirk, G. ; Byers, B. E. (2008) Biología: la vida en la Tierra (8va edición). México. Editorial Pearson Educación, S. A. de C. V.
- Biología. Citología, Anatomía Fisiología, Genética, Salud y Enfermedad. (2.001). 6º edición. Santillana. Argentina.
- Caamaño, Aurell (2004) Experiencias, experimentos ilustrativos, ejercicios prácticos e investigaciones: ¿una clasificación útil de los trabajos prácticos?
- Curtis, H.; Barnes, S. (2.008) Biología. 7ª edición. Panamericana.
- Edwards, Verónica. La relación de los sujetos con el conocimiento.
- Furman, M. (2008) Aprender y enseñar Ciencias. Desafíos y estrategias y oportunidades. Editorial Santillana.
- Furman, M. (2016) Educar mentes curiosas: la formación del pensamiento científico y tecnológico en la infancia. Editorial Santillana.
- Gordillo, Mariano Martín. Algunos interrogantes sobre la educación científica.
- Kaufman, M y Fumagalli, L. (comp) (1999). Enseñar Ciencias Naturales. Buenos Aires. Editorial Paidós.
- Libros de textos de biología: Santillana- Puerto de Palos- AZ Editorial- sm- Edelvives- Kapelusz
- Ministerio de Educación de Santa Fe. Diseños curriculares de la provincia de Santa Fe.(1997) Primero, Segundo y Tercer ciclo.
- Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología (2006). Núcleo de Aprendizajes Prioritarios. (NAP).
- Pérez, María Mercedes. Analogía de uso frecuente en la enseñanza de la biología.
- Sanmartí, Neus. Capítulo 10. El diseño de las unidades didácticas.
- Serie de Cuadernos para el Aula, Ciencias Naturales para primero y segundo ciclo del Nivel Primario (2006).
- Todos los mundos en la escuela. Cuadernillo para jornadas institucionales. Ciencias Naturales. Proyecto de alfabetización científica.