

**ESCUELA NORMAL SUPERIOR SARMIENTO
PROFESORADO DE EDUCACIÓN PRIMARIA**

DISEÑO ÁULICO

“DIDÁCTICA DE LAS CIENCIAS NATURALES II”

TERCER AÑO.

COMISIONES 1º, 2º, 3º Y 4º

PROFESORES:

- **BARUFALDI, MÓNICA MARCELA**
- **FIGUEROA, MERCEDES RUTH.**
- **PASTOR, MARÍA DORA**
- **VERA, HÉCTOR ALFREDO**

SEGUNDO CUATRIMESTRE

AÑO: 2017

Capacidades generales para el año lectivo 2017

- **COMPRESIÓN LECTORA**
- **RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS**

Capacidades específicas:

- **Lectura y escritura de textos**
- **Observación y descripción**
- **Formulación de preguntas investigables**
- **Formulación de hipótesis y predicciones**
- **Diseño y realización de experimentos**
- **Formulación de explicaciones teóricas**
- **Comprensión de textos científicos y búsqueda de información**
- **Argumentación**

Expectativas de logro:

- Propiciar la reconstrucción de un marco conceptual básico que contemple las perspectivas lógica, psicológica, histórica, sociológica y epistemológica de las distintas disciplinas que integran el área de las Ciencias Naturales, que permita al alumno seleccionar y organizar contenidos así como establecer criterios para diseñar y desarrollar actividades de indagación del mundo natural acordes a las diferentes franjas etáreas del nivel.
- Contribuir a la apropiación de la metodología científica de modo tal que, a partir del conocimiento y uso de la misma, el alumno pueda acceder, procesar y organizar la información utilizada tanto en su labor como docente como de investigación en el aula.
- Fortalecer la concepción de conocimiento científico como producción social e histórica.
- Promover acciones tendientes al desarrollo y fortalecimiento de la capacidad de inferir las causas y consecuencias de los fenómenos naturales, de transferir criterios de interpretación científica a situaciones extracientíficas y de integrar aportes interdisciplinarios que permitan al alumno intervenir adecuadamente en los procesos de enseñanza y de aprendizaje de las Ciencias Naturales.
- Garantizar una formación científico- tecnológica, que trascienda las interpretaciones mecanicistas y que apunte a la democratización del conocimiento abonando a la formación de futuros docentes críticos, responsables y participativos.
- Fortalecer la función social de la tarea docente en relación con la prevención y promoción de la salud del niño y su familia.

Marco conceptual:

El mundo actual signado por avances científicos, tecnológicos y comunicacionales está en constante cambio y al ritmo de él, también se modifican las disciplinas científicas, se desarrollan nuevas teorías, otras son

reemplazadas. De esta manera, se ha superado la necesidad de educación basada en un esquema clásico de alfabetización en sentido estricto, dando lugar a una demanda más amplia que incorpora la alfabetización científico-tecnológica de la población que posibilite la formación de ciudadanos críticos y reflexivos, capaces de participar a la hora de tomar decisiones que afecten su desarrollo personal y social así como al desarrollo comunitario.

En consonancia con esta sociedad del conocimiento, las instituciones formadoras, tienen que asegurar una formación científica básica que enseñe a pensar más allá de los contenidos, hacia conocimientos que no se reduzcan, sino que se integren. Es en ellas donde se deben brindar las herramientas para que sus alumnos sean los promotores de la mencionada alfabetización en el nivel que, como docentes, les toque actuar.

La inclusión de las Ciencias Naturales en el ámbito de la formación inicial posibilita la comprensión y el dominio de una parte del conjunto teórico desarrollado por la comunidad científica en el curso de la historia de las disciplinas que integran el área. Asimismo, el abordaje de los contextos de producción de las ideas, métodos, recursos y posibilidades socio-políticas, permiten la identificación de hitos históricos de la evolución conceptual y los vínculos entre Ciencia, Tecnología, Sociedad y Ambiente.

Adquirir esta perspectiva requiere de un abordaje por área, que lleve a construir y comprender la complejidad y naturaleza integrada de los problemas de la realidad, en evolución constante a lo largo del contexto socio-histórico cultural, así como también permite atender los problemas de organización y optimización de la investigación y de la enseñanza de las ciencias.

El objeto de estudio de las Ciencias Naturales abarca la comprensión, explicación y anticipación de la realidad donde vive y actúa el ser humano y es abordado desde distintas disciplinas como Física, Química, Biología y Geología. Estas disciplinas, como toda área o teoría, se caracterizan por las continuas revisiones a que son sometidas como resultado de la actividad científica y académica, razón por la cual, resulta imperioso que quienes se están formando como trabajadores de la educación, asuman y comprendan el carácter político de los conocimientos que transmite la escuela, así como el grado de provisoriedad de que dispone cada uno de ellos.

La enseñanza de las Ciencias Naturales tiene que articular dinamismo histórico-crítico en la construcción de saberes con el carácter constitutivo de la enseñanza de los mismos. En su interior debe conjugar cuestiones epistemológicas, psico-sociales, y configuraciones didácticas específicas.

El análisis desde una perspectiva histórica¹ del desarrollo de la Didáctica de las Ciencias Naturales, de las etapas que dieron origen a su desarrollo, caracterizadas cada una de ellas, por un tipo de investigación pedagógica, marcos teóricos de la Epistemología, de la Psicología y de la Pedagogía que sustentaron esos desarrollos y, que se reflejaron en la enseñanza de las ciencias permite comprender las diferentes configuraciones resultado de políticas vigentes, que asumió a lo largo del tiempo en etapas históricas definidas.

¹Cfr. Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología. Instituto Nacional de Formación Docente. Área de Desarrollo Curricular. *Recomendaciones para la elaboración de diseños curriculares*. Buenos Aires. 2008. Pág. Nº 86-87.

Las estrategias de formación a ser puestas en práctica tienen que dar respuesta a los actuales lineamientos teóricos que se apuntan desde la didáctica específica. Es preciso dar paso a modelos actuales, que tomen elementos del constructivismo, abandonando aquellas tendencias propias de modelos de enseñanza tradicional o de transmisión- recepción y del tecnológico o cientificista, tan arraigadas en las aulas de nuestras instituciones.

En este sentido, entre los modelos constructivistas para el campo específico de la enseñanza de las ciencias, cobran un desarrollo particular aquellos que hacen referencia a la investigación como metodología de enseñanza, de particular relevancia para la didáctica de nivel inicial. Al mismo tiempo, la postulación de los principios globalizadores del currículum adquieren importancia instando a un abordaje de la ciencia articulado con otros campos disciplinares orientados a una convergencia entre lo social y lo natural que facilite la indagación del ambiente y resulta coherente con los modos de construcción del conocimiento en la primera infancia.

Esta propuesta de modelos didácticos alternativos concibe a la teoría y a la práctica en estrecha interacción. Se prioriza la reflexión sobre la propia práctica, con referencia a marcos teóricos que les deben ser familiares a los docentes y con el fin de ir ajustándola eficientemente.

Para poder enfocar la enseñanza de las Ciencias Naturales desde esta perspectiva se requiere de una concepción previa de la Epistemología de las Ciencias, que plantee una aplicación de la metodología científica como estrategia así como también un análisis interdisciplinar. Esto implica un retorno a la unidad perdida del conocimiento, al intercambio recíproco y a la comprensión global de los fenómenos naturales.

En cuanto a los contenidos, una selección de los mismos como “productos acabados de investigación” dentro de una ciencia no resulta compatible con la enorme explosión de conocimientos y los rápidos cambios que en ellas se producen; ni tampoco con la diversidad de interpretaciones que surgen sobre los nuevos conocimientos y descubrimientos. Por ello, si se propone un currículo que presente coherencia interna, articulación e integración, éstos deben presentarse en una secuencia didáctica que muestre la integración de uno con otro. Deben ser elegidos de tal manera que activen el mayor número de potencialidades respecto de las competencias que se espera tenga el futuro maestro en el área de Ciencias Naturales.

Como objeto de estudio, todas las disciplinas que integran el área, abordan a los fenómenos y procesos que ocurren en el mundo natural y a la hora de trabajar problemáticas escolares, todas utilizan estrategias de tipo exploratoria y experimental que permiten el continuo cuestionamiento acerca de ese objeto de estudio.

Para ello se sugiere elaborar propuestas de trabajo áulico integradas en el marco del área en torno a ejes u organizadores conceptuales, que permitan una mirada multidisciplinar de los mismos y donde también se incorporen las conexiones entre Ciencia, Tecnología y Sociedad y Ambiente.

De las seis capacidades fundamentales a desarrollar por los estudiantes, este año trabajaremos con dos de ellas: comprensión lectora y resolución de problemas. Sobre la primera debemos decir que es la capacidad de escuchar, comprender y expresar conceptos, pensamientos, sentimientos deseos, hechos y opiniones. Respecto de la segunda se trata de la capacidad de enfrentar

situaciones y tareas que presentan un problema o desafío para el estudiante respecto de sus saberes e intereses.

La apropiación de los conocimientos así planteados permitirá a los futuros docentes intervenir adecuadamente en los procesos de enseñanza y de aprendizaje de las Ciencias Naturales en el nivel posibilitando la evolución de los saberes espontáneos de los niños a saberes más sistematizados, desarrollándose así diferentes hipótesis de progresión.

Asimismo, la selección de los contenidos debe tener en cuenta la posibilidad de una constante revisión y actualización de los mismos, por lo que es importante atender a la génesis y evolución de los contenidos seleccionados.

Aproximar a los futuros docentes a esta formación interdisciplinaria implica, en cada instituto de formación, un trabajo de cooperación disciplinar, realizada desde campos científicos particulares, pero que integre conceptos, interpretaciones y metodología. Este abordaje favorece una integración teórica-metodológica que de respuesta a una problemática conjunta.

Contenidos:

Unidad N°1: Enseñanza de los modos de conocer en Ciencias Naturales

Modelo Didáctico: Investigación-Indagación. Características de las concepciones alternativas construidas por los alumnos. Diseño Curricular Jurisdiccional. Cuadernos NAP. Unidad didáctica: componentes. Secuencia Didáctica. Contenidos: secuenciación

Aplicación de conceptos estructurantes: sistema, unidad etc. El uso de analogías y modelos en la enseñanza. Recursos didácticos específicos en las Ciencias Naturales: resolución de problemas. Estrategias didácticas: videos, juegos, entrevistas y visitas didácticas. Evaluación para el aprendizaje. Metacognición.

Unidad N° 2: Contenidos específicos de Ciencias Naturales: Biología.

Sistema Nervioso: estructura y fisiología. Neurona. Sinapsis. Impulso nervioso. Reflejos. Órganos receptores: ojo, oído, piel, lengua y fosas nasales: estructura y función.

Sistema endócrino: glándulas y hormonas. Funciones.

Unidad N° 3: Contenidos específicos de Ciencias Naturales: Física y Química

Electricidad: concepto. Circuitos eléctricos: componentes y funciones. Circuitos en serie y en paralelo. Materiales conductores: metales. Magnetismo. Imanes: aplicaciones. Imanes naturales y artificiales. Partes de un imán. Campo magnético. Construcción de imanes artificiales. Campo magnético terrestre. Brújula

Metodología de enseñanza y de aprendizaje

- Técnicas grupales.
- Taller.
- Seminario.

- Aula-laboratorio.
- Trabajos prácticos de aula y de campo.

Actividades para la comprensión lectora:

- Selección de material de lectura específica en ciencias y orientaciones didácticas para favorecer la interpretación de textos científicos.

Actividades para la producción escrita:

- Elaboración de informes: introducción, cuerpo central y conclusiones.
- Escritura de: listas, gráficos, diagramas, tablas y cuadros de doble entrada. Esquemas, mapas y redes conceptuales.

Actividades para la sistematización e integración de los conocimientos construidos en las diversas instancias:

- Relación de los cuatro ejes del Diseño Curricular Jurisdiccional:
Eje I : los seres vivos: diversidad, unidad, interrelaciones y cambios
Eje II: los materiales y sus cambios
Eje III: los fenómenos del mundo físico
Eje IV: la tierra, el universo y sus cambios.

Recursos metodológicos

- Observación y experimentación como medio para la enseñanza de las Ciencias Naturales.
- Debate para el intercambio de experiencias.
- Selección, recolección y registro organizado de la información de diferentes fuentes, con el objeto de verificar márgenes de error y validez de resultados experimentales.
- Búsqueda y análisis bibliográfico con el objeto de interpretar situaciones a partir de diferentes modelos y teorías.
- Elaboración de mapas y redes conceptuales como forma de organización y comunicación de la información.
- Comunicación de la información a través de la presentación y discusión con la ayuda de material auxiliar.
- Resolución de problemas, como modo de aplicación directa de los saberes aprendidos.
- Preparación de material didáctico teniendo en cuenta las distintas características propias de cada realidad educativa.
- Personificación de situaciones, dramatizando temas de interés sociocultural.

Recursos materiales

- Libros de texto.
- D.V.D
- Computadora
- Materiales de laboratorio
- Cañón

Evaluación Formativa

De Proceso

- Elaboración de Modelos.
- Experimentación, observación y elaboración de informes.
- Construcción de redes y mapas conceptuales y correcta actualización de la terminología. Gráfico integrador.
- Resolución situaciones problemáticas integrando contenidos.

Evaluación Final

- Listas de cotejo
- rúbricas

Criterios de acreditación

- Uso correcto de la terminología específica de la unidad curricular.
- Uso correcto de la lengua oral y escrita.
 - *En la instancia escrita se evaluará la redacción.
 - *En la instancia oral se evaluará coherencia lógica.
- Manejo de contenidos conceptuales de la unidad curricular con fundamentación y correcta utilización de la terminología.
- Resolución de problemas y manejo de procedimientos en función de los conceptos teóricos adquiridos.
- Cumplimiento de tareas previamente establecidas y acordadas
- Manejo adecuado del material utilizado.

Condiciones para lograr la promocionalidad

- Asistencia 80%
- Prácticos aprobados (tres) 100%
- Parcial 100%- Un Parcial con 70% o más en su calificación.

Cumpliendo con estas condiciones pueden rendir el Coloquio Final Integrador.

Bibliografía:

Específica

- Aduriz- Bravo, Agustín y otros. 2006. “Biología: anatomía y fisiología humanas. Genética y Evolución”. Editorial Santillana
- Bocalandro, Noemí y otros. 2000. “Biología I. Biología Humana y salud” Editorial Estrada.
- Depau, Tonelli “Elementos de Físico-Química” Editorial: Plus Ultra.
- Escudero, Pilar “Físico Química” Secundaria Editorial: Santillana
- Tricárico R – Baso H. “Física 4” Editorial AZ-Editora.
- Galagovski, Lydia y otros. 2008. “¿Qué tienen de naturales las ciencias naturales? Editorial: Biblos.
- Furman, Melina. 2009. “La aventura de enseñar Ciencias Naturales” Editorial: Aique Educación.
- Liguori, Liliana- Noste, María. 2005. “Didáctica de las Ciencias Naturales” Editorial: Homo sapiens Ediciones.
- MINISTERIO DE EDUCACIÓN CIENCIA Y TECNOLOGÍA. “Núcleos de aprendizajes prioritarios –Serie Cuadernos para el Aula- Ciclo EGB – Nivel Primario.
- Provincia de San Juan Ministerio de Educación 2016. Diseño Curricular de la Educación Primaria.
- Gellon, G y otros 2005. La ciencia en el aula. Lo que nos dice la ciencia sobre cómo enseñarla. Buenos Aires, Editorial Paidós.
- Instituto Nacional de Formación Docente (2017). Clase 02: Las secuencias de enseñanza. Seminario Final – Primaria - Especialización docente de Nivel Superior en Enseñanza de las Ciencias Naturales en la Escuela Primaria. Buenos Aires: Ministerio de Educación y Deportes de la Nación.
- Instituto Nacional de Formación Docente (2016). Evaluación, metacognición y regulación de los aprendizajes en las clases de ciencias naturales Didáctica de la Ciencias Naturales II primaria Especialización

docente de Nivel Superior en Enseñanza de las Ciencias Naturales en la Escuela Primaria. Buenos Aires: Ministerio de Educación y Deportes Presidencia de la Nación.

- Instituto Nacional de Formación Docente (2016). Clase 1: Ciencia Hoy Didáctica de la Ciencias Naturales II primaria Especialización docente de Nivel Superior en Enseñanza de las Ciencias Naturales en la Escuela Primaria. Buenos Aires: Ministerio de Educación y Deportes de la Nación.
- Instituto Nacional de Formación Docente (2015). Clase 4: Leer en las clases de ciencias naturales en la escuela primaria (2da. Parte).-Lectura y Escritura en Ciencias naturales Primaria. Especialización docente de Nivel Superior en Enseñanza de las Ciencias Naturales en la escuela primaria. Buenos Aires: Ministerio de Educación de la Nación.

Sugeridas

- Barderi, María Gabriela y otros. 1998. "Biología". Editorial Santillana.
- Cerdeira, Silvia y otros "Ciencias Naturales y Tecnología 9" EGB Tercer Ciclo Editorial Aique.
- Curtis, Elena "Biología" Editorial: Panamericana.
- Mautino, José "Físico Química 3" Aula Taller Editorial: Stella.
- Mautino, José "Química 4" Aula Taller Editorial: Stella.
- Bocalandro, Noemí. 2005. "Biología II" Editorial: Estrada Polimodal.
- UNESCO "Nuevo Manual para la Enseñanza de las Ciencias" Editorial: Edhasa.
- Chandias- Biasioli- Weitz "Introducción a las Ciencias Experimentales" Editorial: Kapelusz.
- Osborne, Freyberg "El aprendizaje de las Ciencias" Editorial: Narcea.
- Fumagalli, Laura "El Desafío de Enseñar ciencias Naturales" Editorial: Troquel.
- Giordano, Marisa "Enseñar y Aprender Ciencias Naturales" Editorial: Troquel.

- Tricárico, Hugo. 2005. "Didáctica de las Ciencias Naturales" Editorial Bonum.
- Furman, Melina "Ciencias Naturales: Aprender a Investigar en la Escuela" Ediciones Novedades Educativas.

ESCUELA NORMAL SUPERIOR SARMIENTO
PROFESORADO DE EDUCACIÓN PRIMARIA

PROGRAMA DE EXAMEN

“DIDÁCTICA DE LAS CIENCIAS NATURALES II”

TERCER AÑO.

COMISIONES 1º, 2º, 3º Y 4º

PROFESORES:

- **BARUFALDI, MÓNICA MARCELA**
- **FIGUEROA, MERCEDES RUTH.**
- **PASTOR, MARÍA DORA**
- **VERA, HÉCTOR ALFREDO**

SEGUNDO CUATRIMESTRE

Año: 2017

Contenidos:

Unidad N°1: Enseñanza de los modos de conocer en Ciencias Naturales

Modelo Didáctico: Investigación-Indagación. Características de las concepciones alternativas construidas por los alumnos. Diseño Curricular

Jurisdiccional. Cuadernos NAP. Unidad didáctica: componentes. Secuencia Didáctica. Contenidos: secuenciación

Aplicación de conceptos estructurantes: sistema, unidad etc. El uso de analogías y modelos en la enseñanza. Recursos didácticos específicos en las Ciencias Naturales: resolución de problemas. Estrategias didácticas: videos, juegos, entrevistas y visitas didácticas. Evaluación para el aprendizaje. Metacognición.

Unidad N° 2: Contenidos específicos de Ciencias Naturales: Biología.

Sistema Nervioso: estructura y fisiología. Neurona. Sinapsis. Impulso nervioso. Reflejos. Órganos receptores: ojo, oído, piel, lengua y fosas nasales: estructura y función.

Sistema endócrino: glándulas y hormonas. Funciones.

Unidad N° 3: Contenidos específicos de Ciencias Naturales: Física y Química

Electricidad: concepto. Circuitos eléctricos: componentes y funciones. Circuitos en serie y en paralelo. Materiales conductores: metales. Magnetismo. Imanes: aplicaciones. Imanes naturales y artificiales. Partes de un imán. Campo magnético. Construcción de imanes artificiales. Campo magnético terrestre. Brújula.

Criterios de acreditación

- Uso correcto de la terminología específica de la unidad curricular.
- Uso correcto de la lengua oral y escrita.
 - *En la instancia escrita se evaluará la redacción.
 - *En la instancia oral se evaluará la coherencia lógica.
- Manejo de contenidos conceptuales de la unidad curricular con fundamentación y correcta utilización de la terminología.
- Resolución de problemas y manejo de procedimientos en función de los conceptos teóricos adquiridos.
- Cumplimiento de tareas previamente establecidas y acordadas
- Manejo adecuado del material utilizado.

Bibliografía

- Aduriz- Bravo, Agustín y otros. 2006. "Biología: anatomía y fisiología humanas. Genética y Evolución". Editorial Santillana

- Bocalandro, Noemí y otros. 2000. "Biología I. Biología Humana y salud" Editorial Estrada.
- Depau, Tonelli "Elementos de Físico-Química" Editorial: Plus Ultra.
- Escudero, Pilar "Físico Química" Secundaria Editorial: Santillana
- Tricárico R – Baso H. "Física 4" Editorial AZ-Editora.
- Galagovski, Lydia y otros. 2008. "¿Qué tienen de naturales las ciencias naturales? Editorial: Biblos.
- Furman, Melina. 2009. "La aventura de enseñar Ciencias Naturales" Editorial: Aique Educación.
- Liguori, Liliana- Noste, María. 2005. "Didáctica de las Ciencias Naturales" Editorial: Homo sapiens Ediciones.
- MINISTERIO DE EDUCACIÓN CIENCIA Y TECNOLOGÍA. "Núcleos de aprendizajes prioritarios –Serie Cuadernos para el Aula- Ciclo EGB – Nivel Primario.
- Provincia de San Juan Ministerio de Educación 2016. Diseño Curricular de la Educación Primaria.
- Gellon, G y otros 2005. La ciencia en el aula. Lo que nos dice la ciencia sobre cómo enseñarla. Buenos Aires, Editorial Paidós.
- Instituto Nacional de Formación Docente (2017). Clase 02: Las secuencias de enseñanza. Seminario Final – Primaria - Especialización docente de Nivel Superior en Enseñanza de las Ciencias Naturales en la Escuela Primaria. Buenos Aires: Ministerio de Educación y Deportes de la Nación.
- Instituto Nacional de Formación Docente (2016). Evaluación, metacognición y regulación de los aprendizajes en las clases de ciencias naturales Didáctica de la Ciencias Naturales II primaria Especialización docente de Nivel Superior en Enseñanza de las Ciencias Naturales en la Escuela Primaria. Buenos Aires: Ministerio de Educación y Deportes Presidencia de la Nación.
- Instituto Nacional de Formación Docente (2016). Clase 1: Ciencia Hoy Didáctica de la Ciencias Naturales II primaria Especialización docente de Nivel Superior en Enseñanza de las Ciencias Naturales en la Escuela

Primaria. Buenos Aires: Ministerio de Educación y Deportes de la Nación.

- Instituto Nacional de Formación Docente (2015). Clase 4: Leer en las clases de ciencias naturales en la escuela primaria (2da. Parte).-Lectura y Escritura en Ciencias naturales Primaria. Especialización docente de Nivel Superior en Enseñanza de las Ciencias Naturales en la escuela primaria. Buenos Aires: Ministerio de Educación de la Nación

MINISTERIO DE EDUCACIÓN
SECRETARÍA DE EDUCACIÓN
DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR
ISFD ESCUELA NORMAL SUPERIOR SARMIENTO
PROFESORADO DE EDUCACIÓN INICIAL

DISEÑO ÁULICO

“CIENCIAS NATURALES”

AÑO: SEGUNDO

COMISIONES: 1° y 2°

DESPLIEGUE: PRIMER CUATRIMESTRE

PROFESORAS:

- ADRIANA ELIZONDO
- PASTOR, MARÍA DORA

AÑO: 2017

Capacidades generales para el año lectivo 2017

- **COMPRESIÓN LECTORA**
- **RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS**

Capacidades específicas:

- **Lectura y escritura de textos**
- **Observación y descripción**
- **Formulación de preguntas investigables**
- **Formulación de hipótesis y predicciones**
- **Diseño y realización de experimentos**
- **Formulación de explicaciones teóricas**
- **Comprensión de textos científicos y búsqueda de información**
- **Argumentación**

EXPECTATIVAS DE LOGRO

- Garantizar una formación científico-tecnológica, que trascienda las interpretaciones mecanicistas y que apunte a la democratización del conocimiento abonando a la formación de docentes críticos, responsables y participativos.
- Enriquecer las concepciones sobre ciencia, promoviendo un acercamiento al modo de producción del conocimiento científico que favorezca la reflexión al respecto y en consecuencia, genere acciones coherentes con ello, en su futura práctica profesional.
- Contribuir a la apropiación de la metodología científica de modo tal que, a partir del conocimiento y uso de la misma, el alumno pueda acceder, procesar y organizar la información utilizada tanto en su labor como docente como de investigación en el aula.
- Fortalecer la concepción de conocimiento científico como producción social e histórica.
- Promover un pensamiento y postura críticos frente al conocimiento en general y a la información proveniente del área científico- tecnológica en particular difundidos por los medios de comunicación.

MARCO CONCEPTUAL

El mundo actual signado por avances científicos, tecnológicos y comunicacionales está en constante cambio y al ritmo de él, también se modifican las disciplinas científicas, se desarrollan nuevas teorías, otras son reemplazadas. De esta manera, se ha superado la necesidad de educación

basada en un esquema clásico de alfabetización en sentido estricto, dando lugar a una demanda más amplia que incorpora la alfabetización científico-tecnológica de la población que posibilite la formación de ciudadanos críticos y reflexivos, capaces de participar a la hora de tomar decisiones que afecten su desarrollo personal y social así como al desarrollo comunitario.

En consonancia con esta sociedad del conocimiento, las instituciones formadoras, tienen que asegurar una formación científica básica y crítica que enseñe a pensar más allá de los contenidos, hacia conocimientos que no se reduzcan, sino que se integren. Es en ellas donde se deben brindar las herramientas para que sus alumnos sean los promotores de la mencionada alfabetización en el nivel que, como docentes, les toque actuar.

La inclusión de las Ciencias Naturales en el ámbito de la formación inicial posibilita la comprensión y el dominio de una parte del conjunto teórico desarrollado por la comunidad científica en el curso de la historia de las disciplinas que integran el área. Asimismo, el abordaje de los contextos de producción de las ideas, métodos, recursos y posibilidades socio- políticas, permiten la identificación de hitos históricos de la evolución conceptual y los vínculos entre Ciencia, Tecnología, Sociedad y Ambiente.

Adquirir esta perspectiva requiere de un abordaje por área, que lleve a construir y comprender la complejidad y naturaleza integrada de los problemas de la realidad, en evolución constante a lo largo del contexto socio- histórico cultural, así como también permite atender los problemas de organización y optimización de la investigación y de la enseñanza de las ciencias.

El objeto de estudio de las Ciencias Naturales abarca la comprensión, explicación y anticipación de la realidad donde vive y actúa el ser humano y es abordado desde distintas disciplinas como Física, Química, Biología y Geología. Estas disciplinas, como toda área o teoría, se caracterizan por las continuas revisiones a que son sometidas como resultado de la actividad científica y académica, razón por la cual, resulta imperioso que quienes se están formando como trabajadores de la educación, asuman y comprendan el carácter político de los conocimientos que transmite la escuela, así como el grado de provisoriedad de que dispone cada uno de ellos.

La enseñanza de las Ciencias Naturales tiene que articular dinamismo histórico- crítico en la construcción de saberes con el carácter constitutivo de la enseñanza de los mismos. En su interior debe conjugar cuestiones epistemológicas, psico- sociales, y configuraciones didácticas específicas.

El análisis desde una perspectiva histórica² del desarrollo de la Didáctica de las Ciencias Naturales, de las etapas que dieron origen a su desarrollo, caracterizadas cada una de ellas, por un tipo de investigación pedagógica, marcos teóricos de la Epistemología, de la Psicología y de la Pedagogía que sustentaron esos desarrollos y, la consiguiente aplicación a la enseñanza de

² Cfr. Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología. Instituto Nacional de Formación Docente. Área de Desarrollo Curricular. *Recomendaciones para la elaboración de diseños curriculares*. Buenos Aires. 2008. Pág. Nº 148- 149.

las ciencias permite comprender las diferentes configuraciones resultado de políticas vigentes, que asumió a lo largo del tiempo en etapas históricas definidas.

En una primera etapa (1880 a 1955) denominada *adisciplinar*, los referentes epistemológicos fueron variados, pero inscriptos principalmente en el empirismo lógico. Desde esta postura se han justificado prácticas estereotipadas que buscaban el conocimiento científico como resultado y las actividades de aprendizaje como reproductivistas del “hacer ciencia” desde lo normativo del método científico y lo absoluto y universal del conocimiento científico válido para siempre. El marco psicopedagógico, también variado, estuvo liderado por la pedagogía activa.

En una segunda etapa (1955 a 1970) llamada *tecnológica*, el empirismo lógico continúa siendo el referente filosófico predominante. En cuanto a los referentes psicopedagógicos, tuvieron un papel relevante las diferentes corrientes que apelaban a un modelo de trabajo que recogía las ideas de Jerome Bruner.

En la siguiente etapa (1970 a 1980) denominada *protodisciplinar*, transcurre un periodo de consolidación de una comunidad de investigadores dedicados específicamente a los estudios de didáctica de las ciencias. La corriente epistemológica de referencia fue el racionalismo crítico y en los campos psicopedagógicos se siguieron principalmente los modelos de J. Piaget y D. Ausubel.

Desde la etapa anterior y durante un breve lapso de tiempo (1980 a 1990) se desarrolla la etapa denominada *emergente* por el rápido crecimiento de los estudios desde el enfoque constructivista que llevaron a la emergencia de la didáctica de las ciencias, siguiendo enfoques epistemológicos evolucionistas. En lo psicopedagógico, como puede deducirse, hay un predominio del modelo constructivista.

Finalmente, la última etapa (desde 1990 hasta el presente) llamada *consolidada* es sustentada filosóficamente desde distintas epistemologías contemporáneas. En los aspectos psicopedagógicos se destacan los modelos cognitivistas y constructivistas.

Si se entiende que, de los modelos mencionados en el recorrido histórico precedente, algunos sino todos, aun persisten en las aulas de los institutos de formación docente y que, el modelo didáctico que se adopta va de la mano de creencias o concepciones implícitas acerca del hombre y la naturaleza que se posee, se torna necesario una toma de conciencia y un giro, en la forma de enseñar que se tiene porque es justamente esto lo que marca una impronta en el futuro docente quien replica en su quehacer profesional los modos de enseñanza que como alumno trabajó.

Debe quedar claro que las estrategias de formación a ser puestas en práctica tienen que dar respuesta a los actuales lineamientos teóricos que se apuntan desde la didáctica específica. Es preciso dar paso a modelos actuales, que tomen elementos del constructivismo, abandonando aquellas tendencias

propias de modelos de enseñanza tradicional o de transmisión- recepción y del tecnológico o cientificista, tan arraigadas en las aulas de nuestras instituciones.

En este sentido, entre los modelos constructivistas para el campo específico de la enseñanza de las ciencias, cobran un desarrollo particular aquellos que hacen referencia a la investigación como metodología de enseñanza y que permiten sortear los obstáculos que presentan las posiciones reduccionistas que aparecen de forma soslayada en los modelos didácticos tradicionales.

Esta propuesta de modelos didácticos alternativos concibe a la teoría y a la práctica en estrecha interacción. Se prioriza la reflexión sobre la propia práctica, con referencia a marcos teóricos que les deben ser familiares a los docentes y con el fin de ir ajustándola eficientemente.

Para poder enfocar la enseñanza de las Ciencias Naturales desde esta perspectiva se requiere de una concepción previa de la Epistemología de las Ciencias, que plantee una aplicación de la metodología científica como estrategia así como también un análisis interdisciplinar. Esto implica un retorno a la unidad perdida del conocimiento, al intercambio recíproco y a la comprensión global de los fenómenos naturales.

Aproximar a los futuros docentes a esta formación interdisciplinaria implica, en cada instituto de formación, un trabajo de cooperación disciplinar, realizada desde campos científicos particulares, pero que integre conceptos, interpretaciones y metodología. Este abordaje favorece una integración teórica-metodológica que dé respuesta a una problemática conjunta.

CONTENIDOS

Unidad N° I: “Ciencia-Conocimiento Científico”

Ciencia: como proceso y producto. Conocimiento Científico. Procedimientos científicos. Observación. Microscopio: partes y elaboración de preparados. Laboratorio: medidas de seguridad. Las Ciencias Naturales: Objeto de estudio.

Unidad N° II: “Materia y Energía”

Materia: propiedades generales y específicas. Cambios físicos y reacciones químicas. Estados de Agregación de la materia. Teoría cinético molecular. Las mezclas: homogéneas y heterogéneas. Métodos de separación.

Materia orgánica e inorgánica. Niveles de organización de la materia: sub celular, individuo y supra orgánico.

La energía: fuentes, manifestaciones o forma y transformaciones en los seres vivos.

Unidad N° III “Unidad y Diversidad de Seres Vivos”

Célula: teoría celular. Forma de las células. Composición química de las células. Estructura y funciones. Clasificación. Metabolismo celular: anabolismo-Fotosíntesis-, catabolismo-Respiración celular.

Diversidad de seres vivos. Clasificación. Nomenclatura binomial Adaptaciones a diferentes ambientes.

Organismo humano: sistemas de órganos que intervienen en la nutrición. Sistema digestivo. Alimentación –Nutrición- Dieta alimentaria. Sistemas circulatorio, respiratorio y urinario.

Unidad N°4: “Universo-Biósfera”

Universo: origen. Teoría del Big Bang.

Sistema solar. Planeta tierra: capas. Movimiento de rotación: día y noche. Movimiento de traslación: estaciones.

Biósfera: capas. Ecosistema: clasificación y componentes. Agua: composición química, propiedades, ciclo en la naturaleza. Agua potable, proceso de potabilización. Tipos de agua Suelo: composición, capas, tipos, propiedades.

Aire: concepto, funciones. Atmósfera: capas, contaminación.

Relaciones tróficas: redes y cadenas alimentarias. Niveles tróficos. Relaciones intra e interespecíficas.

METODOLOGÍA Y ACTIVIDADES

- Técnicas grupales.
- Taller.
- Aula-laboratorio.
- Trabajos prácticos de aula y de campo.

Actividades para la comprensión lectora:

- Selección de material de lectura específica en ciencias y orientaciones didácticas para favorecer la interpretación de textos científicos.

Actividades para la producción escrita:

- Elaboración de informes: introducción, cuerpo central y conclusiones.
- Escritura de: listas, gráficos, diagramas, tablas y cuadros de doble entrada. Esquemas, mapas y redes conceptuales.

Actividades para la sistematización e integración de los conocimientos construidos en las diversas instancias:

- Relación de los cuatro ejes del Diseño Curricular Jurisdiccional:
Eje I: los seres vivos: diversidad, unidad, interrelaciones y cambios
Eje II: los materiales y sus cambios
Eje III: los fenómenos del mundo físico
Eje IV: la tierra, el universo y sus cambios.

Recursos metodológicos

- Aplicación de los modos de conocer en Ciencias Naturales: planteo y resolución de problemas, formulación de hipótesis, diseño y aplicación de modelos experimentales, registro de datos, elaboración y escritura de informes que en función de las hipótesis formuladas.
- Búsqueda y análisis bibliográfico con el objeto de interpretar situaciones a partir de diferentes modelos y teorías.
- Elaboración de mapas y redes conceptuales como forma de organización y comunicación de la información.
- Comunicación de la información a través de la presentación y discusión con la ayuda de material auxiliar.
- Construcción y uso de laboratorio móvil.
- Elaboración de herbarios, terrarios, acuarios.

Recursos materiales

- Libros de texto.
- Computadora
- Materiales de laboratorio
- Cañón

TIEMPO

Primer Cuatrimestre: abril a primer semana de julio de 2017

EVALUACIÓN

DE PROCESO

Evaluación Formativa

De Proceso

- Elaboración de Modelos.
- Experimentación, observación y elaboración de informes.
- Construcción de redes y mapas conceptuales y correcto dominio de terminología específica.
- Resolución situaciones problemáticas integrando contenidos.

Evaluación Final

- Listas de cotejo
- rúbricas

Criterios de acreditación

- Uso correcto de la terminología específica de la unidad curricular.
- Uso correcto de la lengua oral y escrita.
 - *En la instancia escrita se evaluará la redacción.
 - *En la instancia oral se evaluará coherencia lógica.
- Manejo de contenidos conceptuales de la unidad curricular con fundamentación y correcta utilización de la terminología.
- Resolución de problemas y manejo de procedimientos en función de los conceptos teóricos adquiridos.
- Cumplimiento de tareas previamente establecidas y acordadas
- Manejo adecuado del material utilizado.

Condiciones para lograr la promocionalidad

- Asistencia 80%
- Prácticos aprobados (tres) 100%
- Parcial 100%- Un Parcial con 70% o más en su calificación.

Cumpliendo con estas condiciones pueden rendir el Coloquio Final Integrador.

BIBLIOGRAFÍA

- ESPINOSA, “Biología” 1, 2 Editorial Santillana
- AMESTOY, Elena. “Aula – Taller I, II, III. Editorial Stella.
- CANESTRO, Elsa. “Disfrutar aprendiendo Ciencias Naturales”. Editorial Troquel. 1992.
- CURTIS, Elena. “Biología”. Editorial Panamericana.
- MAUTINO, José. “Físico – Química”. Editorial Stella.
- RIVAS, Elena. “Biología I, II, III y IV”. Editorial Kapelusz. CUNIGLIO, Francisco y otros. “Biología y Ciencias de la Tierra”. Editorial Santillana Polimodal.
- BARDERI, Gabriela y otros “Biología”. Editorial Santillana Polimodal.
- HARBURGUER, Laura “Biología para Pensar”. Editorial Kapelusz Norma
- BASARSKY, Magalí y otros “Ciencia Naturales 8”. Editorial Kapelusz Norma
- MINISTERIO DE EDUCACIÓN CIENCIA Y TECNOLOGÍA. “Núcleos de aprendizajes prioritarios –Serie Cuadernos para el Aula- Ciclo EGB – Nivel Primario.
- *Provincia* de San Juan Ministerio de Educación 2016. Diseño Curricular de la Educación Inicial.
- Gellon, G y otros 2005. La ciencia en el aula. Lo que nos dice la ciencia sobre cómo enseñarla. Buenos Aires, Editorial Paidós.
- CUNIGLIO, Francisco y FERNÁNDEZ María del C. “Educación para la Salud”. Editorial Santillana Polimodal.

MINISTERIO DE EDUCACIÓN
SECRETARÍA DE EDUCACIÓN
DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR
ISFD ESCUELA NORMAL SUPERIOR SARMIENTO
PROFESORADO DE EDUCACIÓN INICIAL

PROGRAMA DE EXAMEN

“CIENCIAS NATURALES”

AÑO: SEGUNDO

COMISIONES: 1° y 2°

DESPLIEGUE: PRIMER CUATRIMESTRE

PROFESORAS:

- ADRIANA ELIZONDO
- PASTOR, MARÍA DORA

AÑO: 2017

Criterios de acreditación

- Uso correcto de la terminología específica de la unidad curricular.
- Uso correcto de la lengua oral y escrita.
 - *En la instancia escrita se evaluará la redacción.
 - *En la instancia oral se evaluará coherencia lógica.
- Manejo de contenidos conceptuales de la unidad curricular con fundamentación y correcta utilización de la terminología.
- Resolución de problemas y manejo de procedimientos en función de los conceptos teóricos adquiridos.
- Cumplimiento de tareas previamente establecidas y acordadas
- Manejo adecuado del material utilizado.

CONTENIDOS

Unidad N° I: “Ciencia-Conocimiento Científico”

Ciencia: como proceso y producto. Conocimiento Científico. Procedimientos científicos. Observación. Microscopio: partes y elaboración de preparados. Laboratorio: medidas de seguridad. Las Ciencias Naturales: Objeto de estudio.

Unidad N° II: “Materia y Energía”

Materia: propiedades generales y específicas. Cambios físicos y reacciones químicas. Estados de Agregación de la materia. Teoría cinético molecular. Las mezclas: homogéneas y heterogéneas. Métodos de separación.

Materia orgánica e inorgánica. Niveles de organización de la materia: sub celular, individuo y supra orgánico.

La energía: fuentes, manifestaciones o forma y transformaciones en los seres vivos.

Unidad N° III “Unidad y Diversidad de Seres Vivos”

Célula: teoría celular. Forma de las células. Composición química de las células. Estructura y funciones. Clasificación. Metabolismo celular: anabolismo-Fotosíntesis- , catabolismo-Respiración celular.

Diversidad de seres vivos. Clasificación. Nomenclatura binomial Adaptaciones a diferentes ambientes.

Organismo humano: sistemas de órganos que intervienen en la nutrición. Sistema digestivo. Alimentación –Nutrición- Dieta alimentaria. Sistemas circulatorio, respiratorio y urinario.

Unidad N°4: “Universo-Biósfera”

Universo: origen. Teoría del Big Bang.

Sistema solar. Planeta tierra: capas. Movimiento de rotación: día y noche.

Movimiento de traslación: estaciones.

Biósfera: capas. Ecosistema: clasificación y componentes. Agua: composición química, propiedades, ciclo en la naturaleza. Agua potable, proceso de potabilización. Tipos de agua Suelo: composición, capas, tipos, propiedades.

Aire: concepto, funciones. Atmósfera: capas, contaminación.

Relaciones tróficas: redes y cadenas alimentarias. Niveles tróficos. Relaciones intra e interespecíficas.

BIBLIOGRAFÍA

- ESPINOSA, “Biología” 1, 2 Editorial Santillana
 - AMESTOY, Elena. “Aula – Taller I, II, III. Editorial Stella.
 - CANESTRO, Elsa. “Disfrutar aprendiendo Ciencias Naturales”. Editorial Troquel. 1992.
 - CURTIS, Elena. “Biología”. Editorial Panamericana.
 - MAUTINO, José. “Físico – Química”. Editorial Stella.
 - RIVAS, Elena. “Biología I, II, III y IV”. Editorial Kapelusz.
 - CUNIGLIO, Francisco y otros. “Biología y Ciencias de la Tierra”. Editorial Santillana Polimodal.
 - BARDERI, Gabriela y otros “Biología”. Editorial Santillana Polimodal.
 - HARBURGUER, Laura “Biología para Pensar”. Editorial Kapelusz Norma
 - BASARSKY, Magalí y otros “Ciencia Naturales 8”. Editorial Kapelusz Norma
 - CUNIGLIO, Francisco y FERNÁNDEZ María del C. “Educación para la Salud”. Editorial Santillana Polimodal.
-
-

