

## **PROGRAMA**

### **CIENCIAS NATURALES Y SU DIDÁCTICA I**

**CARRERA:** PROFESORADO DE EDUCACIÓN PRIMARIA

**PLAN DE ESTUDIOS:** Resolución N° 1229 – Expte: 012046-253801/2018-0

**AÑO:** 2023

**CAMPO:** CAMPO DE FORMACIÓN ESPECÍFICA

**CURSO:** 1° AÑO

**DIVISIÓN:** 1<sup>ra</sup>

**ASIGNATURA:** CIENCIAS NATURALES Y SU DIDÁCTICA I

**DOCENTE RESPONSABLE:** PROF.VILTE IGNACIO

**RÉGIMEN DE LA ASIGNATURA:** ANUAL

**CANTIDAD DE HORAS-CÁTEDRA:** 4 (CUATRO) HS CÁTEDRAS SEMANALES

#### **CONDICIONES PARA REGULARIZAR LA ASIGNATURA:**

- a. Tener el 70% de asistencia a clases. Casos excepcionales debido a salud, trabajo o de fuerza mayor la asistencia corresponderá al 60%, debidamente justificados.
- b. Presentar los respectivos trabajos prácticos en tiempo y forma, hasta un 80% del total.
- c. Aprobar los trabajos prácticos que impliquen el ingreso a Classroom.
- d. Aprobar dos exámenes parciales escritos, o sus respectivos recuperatorios.
- e. Participar activamente en las diferentes exposiciones orales, realizadas por los estudiantes acompañados y guiados por el docente.

#### **CONDICIONES PARA RENDIR COMO ALUMNO REGULAR**

- Tener aprobados los respectivos Trabajos Prácticos propuestos y los dos Parciales.
- Presentar Programa, DNI, libreta de estudios.
- Examen Final según Circular 001/16 de la D.G.E.S. DEBE SER ORAL.
- El tribunal elige un tema del programa con el que cursó el alumno.

#### **CONDICIONES PARA RENDIR COMO ALUMNO/A LIBRE**

El estudiante debe rendir primero un examen escrito que se aprueba con nota de 4 cuatro; y si se aprueba, pasa a una segunda instancia la que consta de un examen oral. Para aprobar la materia ambas deben estar aprobadas, con un mínimo de 4 (cuatro). Rindiendo con el programa 2023.

## MARCO TEÓRICO

La escuela debe garantizar el derecho de todos los estudiantes a tener una educación científica de calidad, y, por lo tanto, a acceder a la cultura científica que es indispensable para la construcción de la ciudadanía. En este sentido, la formación desde las Ciencias Naturales deberá garantizar que los estudiantes logren ampliar y profundizar la alfabetización científica ya iniciada, procurando acercarse a los problemas científicos de actualidad con relevancia social, así como a las metodologías científicas implicadas. Es de esperar que la ciencia sea presentada en las aulas como una actividad humana que forma parte de la cultura y que se analice el dinamismo e impacto social de los temas de su agenda.

Esta materia se propone 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 mundo natural en los diferentes ciclos del nivel primario, evaluar su propia práctica y el aprendizaje de sus alumnos en relación con las ciencias.

La escuela del nivel primario toma la responsabilidad para formar la curiosidad natural de los alumnos y enseñarles a mirar de otra manera el mundo que nos rodea, es decir formar una mirada científica, para intentar comprender, explicar, y predecir lo que va a ocurrir en la naturaleza apelando a lo que saben. Por ello es fundamental formar futuros docentes capaces de recuperar y de resituar algunos contenidos referidos a disciplinas que conforman el área, en particular algunos contenidos referidos al campo de la biología, de la física y la química que están relacionados con las prescripciones curriculares del Nivel Primario.

Con este enfoque se pretende lograr alumnos críticos, es decir, capaces de interpretar y sostener opiniones fundamentadas sobre cuestiones o problemáticas referidas a su vida y su entorno; poder originar respuestas alternativas adecuadas, tomar decisiones y estar en condiciones de generar propuestas inteligentes y transformadoras de la realidad.

En esta sociedad, la ciencia y la tecnología ocupan un lugar fundamental en el sistema productivo y en la vida cotidiana en general. Parece difícil comprender el mundo moderno sin entender el papel que las mismas cumplen. La población necesita de una cultura científica y tecnológica para aproximarse y comprender la complejidad y globalidad de la realidad contemporánea, para adquirir habilidades que le permitan desenvolverse en la vida cotidiana y para relacionarse con su entorno, con el mundo del trabajo, de la producción y del estudio. Las Ciencias de la Naturaleza se han incorporado en la vida social de tal manera que se han convertido en clave esencial para interpretar y comprender la cultura contemporánea. El desafío que hoy se enfrenta en la enseñanza de las ciencias, es el de revisar las prácticas de enseñanza, teniendo en cuenta que la ciencia escolar no se limita a ser una simplificación ni una adecuación a la edad de los alumnos de la ciencia de los científicos. Las metas son diferentes: la ciencia escolar, debe centrarse no sólo en el desarrollo de contenidos escolares, sino que necesita asegurar que la información redefina las ideas que los alumnos tienen sobre el tema. De ese modo será posible utilizarla, para que los futuros maestros tomen decisiones frente a situaciones específicas. A partir de estos análisis los niños podrán establecer relaciones entre diversas

informaciones y con otros acontecimientos que se vinculan con los problemas de la vida cotidiana, permitiendo comunicar las ideas propias e interpretar las de los otros.

Por otro lado, la metodología que se utiliza en las clases de ciencia no debe procurar reproducir el método experimental de los científicos, sino que debe situar al alumno en situaciones de aprendizaje, poner en juego sus conocimientos y desarrollar estrategias para resolverlas como, por ejemplo, formularse preguntas que pueden responderse mediante el diseño experimental u otras formas de búsqueda de información, reflexionar sobre lo realizado y comunicarlo en forma oral y escrita, para establecer relaciones con otros contenidos. En tal sentido, la escuela debe lograr que los niños, desde edades tempranas, adquieran conocimientos científicos actualizados y desarrollen capacidades y actitudes coherentes con su desarrollo individual y social, que se constituyan en el cimiento del mañana, pero que puedan empezar a utilizarlos hoy.

Es importante recordar que cada una de las disciplinas, propias de las ciencias naturales, cuenta con unos saberes básicos generalmente complejos, como las leyes de conservación o teorías de sistemas que, resulta obvio, deben ser abordados.

Dichos estudios no pueden darse de manera aislada y es necesario establecer puentes entre los distintos saberes. Sería impensable tratar de generar procesos interdisciplinarios si no es posible establecer relaciones en el interior de una misma disciplina o de una ciencia. La diferenciación de los contenidos disciplinares debería ser una meta al final de la educación y no un punto de partida. De otro lado, no es posible pensar en aprendizajes auténticos en ciencias que no signifiquen relaciones profundas y armónicas con otras áreas como las matemáticas y el lenguaje. Así, por ejemplo, el desarrollo científico implica el uso de las matemáticas como sistema simbólico que permite cuantificar y construir modelos sencillos de los fenómenos y eventos que se observan, además de utilizar ciertas habilidades numéricas que hacen parte del método científico como son la recolección y organización de datos cuantificables, el análisis de dichos datos con base en la estadística y la probabilidad, etc. Igualmente, la relación con el lenguaje surge de una manera que podría llamarse natural cuando la formación en ciencias debe propiciar el desarrollo de la capacidad para comunicar ideas científicas de forma clara y rigurosa, lo que implica un uso adecuado no solamente del lenguaje cotidiano, sino de aquel propio de las ciencias. En el desarrollo de indagaciones guiadas, el uso del lenguaje conlleva claridad en la exposición de hipótesis y habilidades para compartir con otros los hallazgos y comunicarlos, tanto oralmente como por escrito, en una gran variedad de contextos y con una gran variedad de artificios gráficos, simbólicos y literarios.

La Ciencias Naturales alcanza el abordaje de temáticas asociadas a comprender el mundo que nos rodea, y saber que formamos parte de un sistema en constante dinamismo, y como elementos de un sistema respondemos a las distintas variables que nos rodean. Dichas cuestiones como ya lo he mencionado involucran a la Biología, las Ciencias de la Tierra, la Física y la Química, que son las cuatro áreas que comprenden el estudio de las ciencias naturales.

La unidad curricular brindará para el segundo año las herramientas a ser aplicadas en la Didáctica de las Ciencias Naturales, convergiendo con los conceptos aprendidos en Didáctica General para lograr un trabajo interdisciplinar, que servirá para aplicarlo en las materias que involucren a la Práctica Docente, y al espacio curricular de los Talleres

Integrados durante el tercer año. Además, será de gran utilidad aplicar los conceptos que involucren la biología reproductiva en el espacio Educación Sexual Integral en cuarto año, al hablar de educación sexual no es solamente tener en cuenta la ubicación socio cultural de hombres y mujeres, sino también la importancia que juega el conocimiento biológico y esto se logrará de manera gradual durante el cursado de la asignatura Ciencias Naturales.

### **PROPÓSITO:**

Desarrollar una visión integral en las Ciencias Naturales y su Didáctica I, desde sus comienzos hasta la actualidad, haciendo hincapié en la aplicación y formación de los conocimientos a partir del método científico, y que este sirva como marco de referencia al método por indagación. En tal sentido, la escuela debe lograr que los niños, desde edades tempranas, adquieran conocimientos científicos actualizados y desarrollen capacidades y actitudes coherentes con su desarrollo individual y social.

### **OBJETIVOS GENERALES :**

- Analizar, reflexionar y apropiarse de las posibilidades que ofrece la metodología científica en los procesos de enseñanza y aprendizaje de las ciencias.
- Generar propuestas didácticas que promuevan el acercamiento de los niños y niñas a la comprensión del entorno.
- Analizar las condiciones didácticas, para facilitar los obstáculos propios de la enseñanza en el área de las Ciencias Naturales.

### **CONTENIDOS:**

Eje temático 1- El campo de las ciencias naturales y su didáctica.

Concepción de Ciencia. Historia del pensamiento científico. Concepción actual del conocimiento científico.

Conocimiento científico y cotidiano. Métodos en ciencias.

Modelos científicos. Ciencia erudita. El lugar de las Ciencias Naturales en la escuela y su aporte a la alfabetización científica.

La ciencia como producto y como proceso. Modelos didácticos. Los diferentes modelos de enseñanza. Diseños curriculares jurisdiccionales. Los NAP Las relaciones ciencia- tecnología-Sociedad. Modos de conocer y situaciones de enseñanza. Transposición didáctica. Las planificaciones didácticas.

Eje temático 2- Los materiales y sus cambios

Modelos que describen la organización de la materia. La Tabla Periódica de los elementos. Formación de compuestos inorgánicos: óxidos, ácidos e hidróxidos. Características principales: gases nobles, metales, no metales, y metales de transición. Enlaces intra-moleculares e inter-moleculares. Materia y materiales. Estados de la materia y sus cambios.

Propiedades. Origen y clasificación de los materiales. Sistemas materiales: heterogéneos, homogéneos, e inhomogéneos. Soluciones. Propuestas didácticas para los materiales y sus cambios: El laboratorio de ciencias Naturales.

#### Eje temático 3- Diversidad de los seres vivos

Organización de la materia. Composición de los seres vivos: biomoléculas. Clasificación. Teorías del origen de la vida. Teoría Endosimbiótica seriada. Teoría celular. Características generales de las células. El modelo procarionte: bacterias y archaea. El modelo eucarionte: vegetales, hongos, protistas y animales. Funciones celulares. Metabolismo celular: la respiración y la fotosíntesis. Características de los seres vivos procariontes y eucariontes. Microscopia. Los seres vivos y sus interacciones con el ambiente.

#### Eje temático 4- El Universo y la tierra

Teorías que explican el origen del Universo. Componentes del universo: galaxias, estrellas, planetas, cometas, asteroides y meteoritos. Los movimientos en el Sistema Solar: rotación y traslación.

La tierra como sistema: La geosfera. Deriva continental. La teoría de tectónica de placas Composición, estructura y origen. Recursos naturales y su clasificación.

Concepto de ambiente. Tipos de ambiente. Unidades de estudio: ambiente, individuo, población y comunidad. Principales interacciones que explican el flujo de energía. Alteraciones ambientales producidas por la actividad humana: Contaminación. La sustentabilidad. Propuestas didácticas.

### **METODOLOGÍA DE TRABAJO**

El cursado del espacio es de régimen anual de cuatro horas semanales divididas en dos clases con una duración de dos horas cátedra cada una.

Las clases se desarrollarán de manera teórico prácticas y presenciales. En el desarrollo de las clases, se verán temáticas referidas a las Ciencias Naturales, es decir contenidos de la Biología, la Física, la Química, y la Astronomía.

Cada tema por desarrollar apuntará a la articulación de los mismos con temas pertenecientes a otras ciencias, como así también a la gradualidad de los mismos. Los temas dados tendrán su respectivo trabajo práctico y su defensa oral en el caso de que sea necesario.

Resulta fundamental articular estos campos del conocimiento con las diversas formas de poder enseñarlo en el aula de primaria, conocer diversas metodologías para que el mismo contenido abarque diversas formas de abordarlo y sea asimilado por todos los estudiantes.

Es fundamental que los estudiantes del Profesorado manejen, no solamente los recursos en formato papel, sino también los recursos tecnológicos que existen para los contenidos de las ciencias naturales.

Se evaluará la destreza para el desarrollo de las actividades planteadas, en la formulación de hipótesis ante situaciones problemas, análisis de casos, datos, y relatos de experiencias. Las clases expositivas tendrán como objetivo, fomentar el diálogo y la seguridad al momento de defender una postura con argumentos justificables, esto les permitirá a los estudiantes abordar los contenidos y apropiarse de ellos convirtiéndolos en su marco de referencia, para luego llevarlos a su práctica profesional.

De ser posible aquellos temas que lo permitan, serán desarrollados con material experimental, de esta manera se apunta a tener un acercamiento directo con lo aprendido en clases, el objetivo de esta propuesta es tener un contacto real con el mundo que nos rodea, ya que la enseñanza de las Ciencias Naturales resulta ser en la práctica una ciencia abstracta.

Así, la propuesta está orientada a generar espacios de interacción entre alumnos y docente y entre los mismos estudiantes, incrementando a partir de una dinámica grupal que tienda, por medio del debate y la reflexión, generar acciones que posibiliten el encuentro de puntos de vista, participación, el disenso, el empleo de vocabulario específico, y el desarrollo de destrezas y habilidades en el manejo de textos, escritura y la oralidad, intermediadas a partir del uso e incorporación de las nuevas tecnologías como herramientas mediadoras para la incorporación de nuevos aprendizajes significativos y prácticos para los estudiantes. De esta manera el estudiante en formación podrá tomar conocimiento de la enseñanza de las ciencias en su ámbito laboral.

### **ACTIVIDADES DE EXTENSIÓN Y/O TRABAJO DE CAMPO**

Se planteará un trabajo intercátedra, específicamente con la materia Ciencias Naturales y su Didáctica II, donde los alumnos del primer año asistan a las clases expositivas propuestas por los alumnos del segundo año. Esta actividad se viene desarrollando del año pasado, y los alumnos tienen acceso a otras formas de conocer la manera en que se puede desarrollar un contenido propio de las ciencias naturales.

### **EVALUACIÓN: MODALIDAD Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

Para un mejor seguimiento y comprensión de las temáticas de las actividades que se abordarán, durante la cursada se realizará:

**Evaluación diagnóstica** No pretende calificar, sino realizar al inicio del proceso una indagación de las nociones y conocimientos previos de los alumnos, es decir los aprendizajes previos, requerimientos para el logro de los objetivos.

**Evaluación formativa** No califica en términos de una nota, busca determinar el logro de los objetivos alcanzados y se lleva a cabo durante la actividad, reorientando al estudiante en su proceso de aprendizaje. Una de las características de la evaluación formativa es su naturaleza cualitativa, cuyo propósito es detectar las dificultades de los estudiantes más que medir los resultados de su aprendizaje. La evaluación formativa implica una calificación de tipo cualitativa, en la que se elabora un registro sobre el progreso y un monitoreo de la evolución del proceso, es decir, evalúa la calidad del desempeño del trabajo.

Evaluación Sumativa Se entiende como la interpretación de los resultados, producto de las actividades expresado a través de una calificación, certificando cuantitativamente el progreso del alumno. Se utilizarán técnicas para la evaluación de respuestas exactas, tales como: mapa conceptual, prueba de desarrollo, cuya actividad apunta al reconocimiento y memorización; en el caso de comprensión y relación de conceptos se propondrán exposiciones de temas y resolución de problemas. Con respecto a las destrezas y habilidades, su evaluación se realizará a través de técnicas de observación e instrumentos como: prácticas, mapas conceptuales, etc. En cuanto a los logros, la evaluación se basará en acciones manifiestas verbales y de comportamiento, donde se exprese el mayor o menor acuerdo de las situaciones y su actuación frente a las mismas, compromiso con la tarea y con el grupo, participación y responsabilidad. Esta evaluación permitirá al equipo docente construir planes de orientación, ayuda e intervención didáctica.

Por otro lado, planteamos la evaluación como producto que implica la transformación cuantitativa de lo realizado en el proceso tanto en lo grupal como en lo individual.

### **CRITERIOS PARA MESAS DE EXÁMENES**

- ✓ claridad en el manejo de los conceptos propios de la materia y su relación con los marcos bibliográficos.
- ✓ uso correcto del vocabulario específico y propio de la disciplina.
- ✓ capacidad de síntesis.
- ✓ uso correcto de gráficos, modelos, y esquemas para la defensa del examen.
- ✓ a partir de situaciones hipotéticas planteadas por el tribunal el alumno deberá argumentar su posicionamiento basándose en el marco teórico propio de la disciplina.

### **BIBLIOGRAFÍA GENERAL Y ESPECÍFICA Y/O COMPLEMENTARIA.**

#### **Eje temático 1- El campo de las ciencias naturales y su didáctica.**

- Cárdenas, G. M., Benítez, Y. G., Pineda, E. R., García, O. R., & Leyva, H. R. (2004). Análisis de las interacciones maestra-alumnos durante la enseñanza de las ciencias naturales en primaria. *Revista mexicana de Investigación educativa*, 9(22), 721-745.
- Furman, M. (2008). Ciencias Naturales en la escuela primaria: Colocando las piedras fundamentales del pensamiento científico. IV Foro Latinoamericano de Educación, *Aprender y Enseñar Ciencias: desafíos, estrategias y oportunidades*.
- Adúriz-Bravo, A. (2009). Un modelo de modelo científico para la enseñanza de las ciencias naturales. *Revista electrónica de investigación en educación en ciencias*, 4(3), 40-49.
- Coria, A. (2014). Taller: Políticas de enseñanza: El caso de los NAP y los Cuadernos para el Aula. Programa 2014.

#### **Eje Temático 2-“Los materiales y sus cambios”**

- Lisoni, B. (2019). Material de apoyo para el docente. Los materiales y sus propiedades.
- Jové Sandoval, F. A. (2018). C3T01-Los Materiales y sus Propiedades.
- Balbiano, A., Cambiasso, C., Castro, A. V., Díaz, F. G., Godoy, E. I., Iglesias, M. C., ... & Serafini, G. D. (2012). Ciencias naturales 1. Bs. As, *Santillana*, 1.

### Eje temático 3- Diversidad de los seres vivos

- Gómez, A. A., Sanmartí, N., & Pujol, R. M. (2005). Construcción de explicaciones causales en la escuela primaria: los seres vivos en interacción con el medio. *Enseñanza de las Ciencias*, (Extra).
- Gómez, A., Pujol, R., & Sanmartí, N. (2006). Pensar, actuar y hablar sobre los seres vivos alrededor de una maqueta. *Alambique*, 47, 48-55.
- García Barros, S., & Martínez Losada, C. (2005). La nutrición en textos escolares del último ciclo de Primaria y primero de Secundaria. *Enseñanza de las Ciencias*, (Extra), 1-6.
- Mora Márquez, M., Arroyo Palma, V., & Leal Fernández, Á. (2018). Socrative en el aula de Educación Primaria: propuesta didáctica para trabajar los seres vivos. *TE & ET*.
- Argentinien, C. D. E. (2011). Ciencias Naturales; para 2o ciclo de educación primaria y séptimo año de educación primaria/primer año de educación secundaria; NAP, núcleos de aprendizajes prioritarios.

### Eje temático 4- El Universo y la tierra

- Camino, N. (1995). Ideas previas y cambio conceptual en astronomía. Un estudio con maestros de primaria sobre el día y la noche, las estaciones y las fases de la luna. *Enseñanza de las ciencias: revista de investigación y experiencias didácticas*, 13(1), 81-96.
- Barros, S. G., Losada, C. M., Alonso, M. M., & Marcote, P. V. (1997). La Astronomía en textos escolares de educación primaria. *Enseñanza de las ciencias: revista de investigación y experiencias didácticas*, 225-232.
- González, J. M. V., & Tamajón, C. M. R. (2015). La enseñanza-aprendizaje de fenómenos astronómicos cotidianos en la Educación Primaria española. *Revista Eureka sobre enseñanza y divulgación de las ciencias*, 2-21.
- Santillana, García, C. (2018). Astronomía. El día y la noche. El movimiento aparente del sol.