

PROVINCIA DE BUENOS AIRES
DIRECCIÓN GENERAL DE CULTURA Y EDUCACIÓN
Dirección de Educación Superior
Instituto Superior de Formación Docente N° 88 “Paulo Freire”

Carrera: Profesorado en Educación Primaria

Curso: 2º año C

Espacio curricular: Didáctica de las Ciencias Naturales I

Profesora: Ruina Mary

Ciclo lectivo: 2014

□ □ **FUNDAMENTACIÓN DE LA PROPUESTA**

Los cambios acelerados del contexto social actual plantean a las Instituciones educativas, nuevas demandas a un ritmo que con frecuencia, resultan difíciles de atender. Sumado a esto, se evidencia la falta de preparación de los estudiantes para afrontar tareas en los ámbitos escolares y laborales que requieren la resolución de problemas, el juicio crítico y la toma de decisiones. Se comprende entonces que las Instituciones formadoras de docentes deben garantizar la construcción de roles tendientes a la profesionalización docente. Para avanzar en este sentido, el docente debería desarrollar ciertas capacidades imprescindibles hoy en día, que le permitan:

- diagnosticar situaciones y reflexionar críticamente sobre las mismas.
- integrar equipos de trabajo para intercambiar logros y dificultades.
- proponer y llevar a cabo diversas alternativas de acción, desarrollar iniciativas, sin limitarse sólo a obedecer y aplicar propuestas externas.
- evaluar su propia práctica, identificar sus propias necesidades de perfeccionamiento y buscar la manera de satisfacerlas.

Las investigaciones sobre los procesos de pensamiento del profesor¹ coinciden en señalar que durante la formación docente deben propiciarse espacios para que los estudiantes puedan entrenarse en el análisis de alternativas y en la toma de decisiones a partir de situaciones reales de la práctica docente. De este modo se podrá contribuir a la construcción del saber profesional y al fortalecimiento consecuente de su formación permanente.

“la práctica profesional del docente debe ser una práctica intelectual y autónoma y no meramente técnica, de manera que mediante la acción y la reflexión conjunta, la indagación y la experimentación, se vaya desarrollando progresivamente el saber profesional”²

En el caso particular de las Ciencias Naturales, la formación del docente debe orientarse hacia el desarrollo de saberes vinculados con la disciplina que enseña (en relación con las perspectivas afines), con los fundamentos pedagógico-didácticos (tanto generales como específicos) y con el conocimiento de aspectos metodológicos y epistemológicos actualizados. Asimismo tiene mucha importancia la toma de conciencia de su experiencia vivida en las aulas como alumno. En cuanto al saber disciplinar, el actual profesor de ciencias debe conocer en profundidad la estructura de la disciplina que enseña para ser capaz de decidir qué contenidos priorizar (¿qué enseñar?, ¿cuál es el contenido más importante?) y cuáles son las metodologías más adecuadas para mostrar una verdadera imagen de la ciencia. Estas decisiones están fuertemente influidas por el conocimiento que tiene acerca de la materia que enseña, que no se refiere solamente al conocimiento sobre el componente conceptual (hechos, definiciones, principios, etc.), sino también sobre el conocimiento de los conceptos y

¹ García Marcelo (1988)

² Gimeno y Pérez Gómez (1992) citado por Liguori L. y M. Noste. Didáctica de las Ciencias Naturales. Editorial Homo Sapiens. Santa Fe, 2005.

problemas de mayor relevancia para investigar y las metodologías empleadas para planificar, ejecutar y evaluar investigaciones en ese campo. De igual manera, el profesor de ciencias debe saber que en la construcción del conocimiento científico existen procesos igualmente importantes, que se podrían agrupar en dos contextos:

-“El contexto de descubrimiento” que incluyen los procesos vinculados con el desarrollo del conocimiento es decir la generación de hipótesis, el origen y evolución de las ideas.

-“El contexto de justificación” que incluyen los procesos vinculados a la comprobación de hipótesis científicas es decir a la forma en que se reúnen pruebas y se evalúan las mismas mediante la utilización de los criterios que la ciencia utiliza para establecer la validez y fiabilidad.

Este conocimiento del docente brindará las herramientas necesarias para planificar de la mejor manera su práctica orientada a que los alumnos de la Escuela Primaria Básica aprendan a leer, escribir y hablar ciencias. Aprender en el aula de ciencias tiene que ver con saber comunicarse en el *idioma* científico, es decir con el desarrollo de capacidades cognitivo-lingüísticas³ a lo largo de la escolaridad. En la actualidad, la enseñanza de las Ciencias Naturales debe permitir alcanzar una alfabetización científica necesaria para la inserción social en los tiempos que vivimos en pro de una mejor calidad de vida⁴. Esto implica no sólo enseñar ciencias para incentivar la curiosidad y el interés del alumno. Se trata de brindar oportunidades para privilegiar el pensamiento divergente, dando lugar al planteamiento de sus propios caminos en la resolución de problemas y para desarrollar una postura crítica frente a la información científica y a los resultados de su propio trabajo.

Esta propuesta curricular adhiere a la concepción de aprender como un largo proceso a través del cual el alumno reestructura su conocimiento a partir de las actividades que se le proponen. Por esto, se pone especial acento en la regulación de las actuaciones pedagógicas, por lo que interesan los procedimientos que utiliza el alumno para llegar a un resultado y no sólo este último⁵. Los contenidos están organizados en módulos que incluyen tanto conceptos como procedimientos y actitudes ya que los tres tipos deben ser objeto de enseñanza. Atraviesan los módulos, los siguientes ejes vertebradores que se consideran indispensables en la formación de un docente que va a enseñar Ciencias Naturales:

El eje disciplinar teniendo en cuenta que no es posible aprender cómo se enseña un área si no se tiene pleno dominio de la estructura de la disciplina y de los conceptos que la forman. Se le otorga una gran relevancia a la interpretación y al análisis de los contenidos conceptuales vinculados con los conocimientos dentro de cada módulo de la propuesta.

La construcción del conocimiento científico: Esta propuesta pretende erradicar dos ideas fuertemente ligadas a los enfoques tradicionales de la enseñanza de las ciencias: una es de que no se puede enseñar ciencias si en las escuelas no hay laboratorio; la otra es que los científicos emplean un método científico universal. El científico no trabaja siguiendo algoritmos dentro de un método lineal universal. De la misma manera, el estudiante debe participar en la selección del experimento, de los materiales, de los procedimientos, en la evaluación del diseño, etc y no solamente seguir las instrucciones de una guía de actividades. Las experiencias de laboratorio sólo serán productivas en la medida en que estén sostenidas por una base teórica que posibilite su comprensión por parte del estudiante. De lo contrario no habrá ninguna conexión entre lo que el alumno hace y lo que aprende, *“no sabrá dónde o cómo mirar para efectuar las observaciones adecuadas a la tarea en cuestión o no sabrá cómo*

³ Benlloch Monste (2002)

⁴ Liguori L y M. Noste (2005)

⁵ Sanmartí Puig N. (s. f.)

*interpretar lo que vea*⁶. Para que esto sea posible, deben brindarse posibilidades para el desarrollo de estrategias cognitivas y experimentales propias del trabajo científico. Vale la pena aclarar que la puesta en práctica de estas estrategias supone complejos cursos de acción precedidos por la reflexión por parte del alumno. Estos saberes no se aprenden espontáneamente: el docente debe emplear el tiempo suficiente para enseñarlos. En este encuadre destinado a mostrar una imagen más real de la ciencia no pueden descartarse los contenidos vinculados con la Tecnología y la Sociedad por lo cual se abordarán los contenidos desde una perspectiva de aprendizaje por indagación vinculado al enfoque CTS, Ciencia- Tecnología y Sociedad.

La comunicación de la información que contempla el empleo de los lenguajes propios de la ciencia y el desarrollo de la expresión oral y escrita. Durante las clases se brindarán oportunidades para el cumplimiento de este eje de fundamental importancia en la formación de un futuro docente. Para esto se brindarán oportunidades para que los estudiantes puedan exponer distintos tipos de discurso.

El eje didáctico que llevará al análisis de las fuentes bibliográficas necesarias para la fundamentación de la toma de todas las decisiones vinculadas con la elaboración de propuestas didácticas. A la hora de planificar el docente debe decidir las ideas que debería construir el alumno, seleccionar las actividades más adecuadas, secuenciarlas, elaborar instrumentos para la evaluación, etc. En relación con la planificación, numerosas investigaciones pusieron en evidencia que los libros de texto son utilizados por los docentes de ciencias de manera mecánica y acrítica⁷. Por esta razón estimamos que deben propiciarse situaciones en las que los estudiantes puedan entrenarse en el análisis minucioso de las distintas actividades que figuran en los libros de texto y en la toma de decisiones para la selección o reformulación de las mismas. Otro de los problemas que frecuentemente se observa en la práctica docente es el empleo de actividades aisladas. Sin embargo, para que los niños puedan aprender, es necesario que el docente prevea secuencias, es decir, series de propuestas que permitan acercarse al conocimiento en varias oportunidades, con un creciente nivel de complejización desde perspectivas cada vez más abarcativas. Por esta razón, el docente debe conocer los diferentes criterios que deben tomarse en cuenta para organizar las actividades a lo largo de un período de tiempo. Por otro lado y para contribuir al desarrollo de una actitud crítica por parte de los futuros docentes, se propiciarán espacios para aprender a evaluar. En la práctica se observa que a pesar de que la evaluación es una acción que comúnmente realizan los docentes en sus clases, existe un gran desconocimiento sobre la elaboración de los instrumentos necesarios para llevarla a cabo, en especial los vinculados con la evaluación formativa. Esta propuesta brindará oportunidades para la construcción de criterios de autoevaluación y de coevaluación de los trabajos de los estudiantes.

□ **OBJETIVOS DE LA CÁTEDRA**

- Apropiación de los contenidos de las Ciencias Naturales vinculados con los conocimientos de su Didáctica específica.
- Superación de algunos obstáculos epistemológicos que en general tienen los estudiantes sobre Astronomía, los Subsistemas terrestres y las transformaciones de la materia y la energía en el ambiente.
- Interpretación de las transformaciones químicas y de cambios energéticos que se producen en el medio ambiente.
- Comprensión de los contenidos de las Ciencias Naturales desde una perspectiva sistémica y vinculados con la tecnología, la sociedad y el ambiente.

⁶ Hodson "Hacia un enfoque más crítico del trabajo de laboratorio" en Enseñanza de las ciencias. España, 1994, Vol.12. N° 3, p. 306.

⁷ Sánchez Blanco y Valcárcel Pérez (2000)

- Resolución de problemas cotidianos activando saberes de distinto tipo (conceptos, procedimientos, actitudes, comportamientos, etc.)
- Interpretación de informaciones provenientes de la exploración del espacio que permitan elaborar explicaciones acerca del origen y evolución de los astros.
- Análisis de situaciones de la vida cotidiana donde se evidencien cambios de estado de la materia, el movimiento y la flotación de los cuerpos, la electricidad y el magnetismo.
- Apropiación de metodologías propias del trabajo científico incluyendo la comunicación oral y escrita de las explicaciones.
- Selección y uso de instrumental y técnicas que favorezcan la organización y el desarrollo de actividades experimentales en el futuro desempeño docente.
- Apropiación de categorías para diseñar y analizar críticamente la planificación didáctica, los libros de texto y las intervenciones docentes de Ciencias Naturales en función de la pertinencia de los marcos epistémico-didácticos actuales.
- Desarrollo de destrezas cognitivas y experimentales para resolver situaciones problemáticas contextualizadas.
- Desarrollo de una actitud responsable y constructiva en relación con su propio trabajo y el de los demás.

□ □ **BLOQUES DE CONTENIDOS**

Módulo 0 Fundamentos para enseñar Ciencias Naturales

Marco General de la Política Curricular: apartados “Crear futuros”, “Diseños curriculares prescriptivos”, “Sujetos y ambiente”, “Sujetos, género y sexualidad”.

Diseño Curricular para la Educación Primaria. Apartados de “La enseñanza de las Ciencias naturales en la Escuela Primaria”, “La ciencia que se enseña en la escuela”, “Situaciones de enseñanza que favorecen el aprendizaje de las ciencias” (y sub apartados), “Cómo se organizan los contenidos” y “La progresión de contenidos de un ciclo a otro”.

Parte 1 del texto Liguori – Noste: “Para qué se enseña ciencias hoy”, “Aprender ciencias para enseñar ciencias”, “Ciencia, Tecnología y Sociedad”, “Entre la ciencia y la escuela”, “El área de Ciencias Naturales” (y sub apartados).

Rosalind Driver: Las ideas de los niños y el aprendizaje de las ciencias

Eleonora Figini: retratos de científicos

Francesco Tonuci: Conocimiento científico y conocimiento escolar

Frotta Pessoa: el modelo de transmisión recepción

Ausubel: aprendizaje significativo y aprendizaje memorístico

Rafael Porlan Ariza: Modelos didácticos: transmisión-recepción, tecnológico, espontaneista e investigativo.

Rolando García: Interdisciplinariedad y sistemas complejos.

Tipos de actividades: explorar y experimentar (Mary Ruina) y uso de modelos (Gianella)

Duschl: Dos formas de abordar la Historia de la ciencia en el aula.

Mujeres científicas

Módulo 1 Didáctica de la Astronomía

Historia de la ciencia: los modelos de universo y sus derivaciones en la antigüedad. Platon: movimientos de las estrellas y planetas. La medición del tiempo. Las revoluciones científicas. Teoría heliocéntrica. Copernico Historia de Galileo. Fuerza. Peso. Galilei y la caída de los cuerpos. Leyes de Newton. Inercia, masa, acción y reacción. Ley de gravedad. Planos inclinados. Arquímedes. La flotación. La palanca. La luz y el electromagnetismo. Einstein y la relatividad.

El Sistema Solar. Movimientos de los astros. Las estaciones. Fases de la Luna. Los eclipses. Efectos de la gravitación.

La luz y el espectro electromagnético. La propagación y naturaleza de la luz. La interacción entre la luz y los objetos. Objetos transparentes, translúcidos y opacos. Los colores de los objetos como resultado de su interacción con la luz. Colores por reflexión y por transmisión. Mezclas de luces y mezclas de pigmentos. La reflexión de la luz. Espejos: características. Leyes de la reflexión de la luz. Relaciones entre reflexión del sonido y de la luz. Espejos planos y espejos curvos. La refracción de la luz. La desviación que sufre la luz al propagarse de un medio a otro. Distintos tipos de lentes. Instrumentos ópticos contruidos con lentes. La lupa, el microscopio, el telescopio.

Enseñanza de la Astronomía. Representaciones mentales de los niños sobre Astronomía. Los modelos en Astronomía: tipos, ventajas y limitaciones. Análisis del tratamiento de la Astronomía en los libros de texto para la Educación primaria

El Diseño Curricular para la Educación Primaria. Marco teórico. Organización de los contenidos. Los conceptos y los modos de conocer para 1º y 2º ciclo. Orientaciones para la enseñanza. Indicadores de avance. La progresión de contenidos de un ciclo al otro.

La secuencia didáctica: alternativas para la elaboración de la primera actividad de una secuencia didáctica.

Posición crítica, ética y constructiva en relación con los trabajos escolares en los que participa.

Módulo 2 Didáctica de los Subsistemas terrestres

Historia de la ciencia: la forma y la edad de la Tierra. Deriva continental, tectónica de placas. Historia del calor. Historia de la electricidad. De la alquimia a la Química. El descubrimiento de los gases. Historia de los modelos atómicos. La radioactividad.

Concepto de sistema. Subsistemas terrestres: geosfera, hidrosfera y atmósfera. La Atmósfera: estructura y composición. La Hidrosfera. Características generales. Interrelación con otros subsistemas: Vulcanismo. Terremotos. Modificaciones en el ambiente. Transformación del paisaje (continental y oceánico). La deriva continental. La Teoría Tectónica de placas. Rocas y minerales. Tipos. Ciclo orogénico. Paleontología y fósiles. El tiempo geológico. Características generales de las eras geológicas.

Enseñanza de los Subsistemas terrestres. Enfoque sistémico. Conceptos estructurantes (unidad y diversidad, interacción y cambio). Los modelos en geósfera, hidrosfera y atmósfera: tipos, ventajas y limitaciones. Análisis del tratamiento de geósfera, hidrosfera y atmósfera en los libros de texto para la Educación Primaria

Transformaciones de la materia y la energía en el ambiente. Modelo de partículas de la materia. Estados de la materia. Cambios de estados. Separación de mezclas. Cambios físicos y químicos. Características generales. Acidez, alcalinidad y salinización del suelo. Energía. Tipos y transformaciones. Calor. Temperatura. Formas de propagación del calor. Dilatación de los cuerpos por efecto del calor. Energía eléctrica. Circuitos eléctricos. Fuerzas atractivas y repulsivas en imanes.

La secuencia didáctica: los contenidos, las ideas y las actividades. Criterios de secuenciación.

Posición crítica, ética y constructiva en relación con los trabajos escolares en los que participa.

Trabajos prácticos de Didáctica de las Ciencias Naturales – 2º C

- N° 1- La ciencia en una noticia periodística
- N° 2- Astronomía: a) El problema del tamaño; b) El problema de la distancia; c) Rotación de la Tierra; d) Traslación de la Tierra; e) Las estaciones; f) Fases de la Luna; g) Los eclipses
- N° 3- La luz
- N° 4- Fundamentos para enseñar Ciencias Naturales (Primera parte)

- N° 5- Tramas conceptuales: a) Ciencia e Historia de la ciencia; b) Luz; c) Astronomía.
- N° 6- Borrador de la propuesta para la feria de ciencias
- N° 7- Crítica a los manuales escolares
- N° 8- Galileo
- N° 9- La Tierra como sistema
- N° 10- Los materiales y la energía
- N° 11- Tramas conceptuales: a) La Tierra como sistema; b) Los materiales y la energía
- N° 12- Fundamentos para enseñar Ciencias Naturales (Segunda parte)
- N° 13- Propuesta y evaluación de la feria de ciencias
- N° 14- Planificación: Los volcanes

Bibliografía obligatoria del Módulo 0

- Ruina María (2014). Módulo O: Fundamentos para enseñar Ciencias Naturales.
- Marco General de la Política Curricular: apartados “Crear futuros”, “Diseños curriculares prescriptivos”, “Sujetos y ambiente”, “Sujetos, género y sexualidad”.
- Diseño Curricular para la Educación Primaria.

Bibliografía obligatoria del Módulo 1

- Ruina María (2014). Módulo 1.1: Astronomía
- Ruina María (2014). Módulo 1.2: Luz
- Ruina María (2014). Módulo 1.3: Galileo
- Diseño Curricular para la Educación Primaria.

Bibliografía obligatoria del Módulo 2

- Ruina María (2014). Módulo 2: Los subsistemas terrestres
- Diseño Curricular para la Educación Primaria.

Bibliografía sugerida

- Frid Débora y otros. *El libro de la Naturaleza 9*. Editorial Estrada, 1999.
- Furman M. y Zysman A. (2001). *Ciencias Naturales: aprender a investigar en la escuela*. Ediciones Novedades Educativas.
- Galagovsky Lydia (2008). ¿Se puede hacer ciencia en el aula? En *¿Qué tienen de “naturales” las Ciencias Naturales?* Editorial Biblos. Cap. 6
- Hewitt Paul (1995). *Física conceptual*. Ministerio de Cultura y Educación de la Nación.
- Liguori, L y M. Noste (2005) *Didáctica de las Ciencias Naturales. Enseñar a Enseñar Ciencias Naturales*. Editorial Homo Sapiens. Santa Fe.
- Pedrinaci Emilio (s. f.). *Los procesos geológicos internos*. Madrid: Editorial Síntesis.
- Prieto Teresa y otros (s. f.). *La materia y los materiales*. Madrid: Editorial Síntesis.
- Reynoso Liliana. *Física*. Editorial Plus Ultra. Buenos Aires, 1997.
- Tignanelli H. (1993). Sobre la enseñanza de la Astronomía en la escuela en Weissmann H. (1994) *“Didáctica de las Ciencias Naturales. Aportes y reflexiones”*. Buenos Aires. Paidós Educador.
- Tricárico H (1991) *“El sonido”* .Colección “El club de los científicos” Editorial Lumen
- Tricárico H (1991) *“Experimentando con la luz”* .Colección “El club de los científicos” Editorial Lumen

□ □ CONDICIONES DE APROBACIÓN DE LA CURSADA

60% de asistencia

Aprobar las instancias evaluativas de la cursada: entrega de los trabajos prácticos obligatorios (ver listado) y dos parciales.
Aprueban con 4 (cuatro) o más puntos.

Según la normativa vigente (2010) la evaluación de la cursada comprenderá instancias de seguimiento a lo largo de la cursada y una instancia final de cierre. El estudiante deberá cumplir con el 60 % de asistencia a las clases.

Durante la cursada se darán las siguientes instancias:

- INICIAL Cada vez que se inicia un módulo, se propondrán actividades de indagación para conocer las representaciones que tienen los alumnos sobre los distintos contenidos.
- FORMATIVA Se propondrán trabajos prácticos grupales (orales y escritos) cuya construcción y reformulación se llevarán a cabo continuamente. La profesora llevará registro de los logros y las dificultades de cada grupo en una planilla destinada a tal fin y solicitará los ajustes necesarios para aprobar los trabajos. Se propiciarán espacios para la construcción de los criterios de evaluación entre los alumnos y la profesora.
- SUMATIVA Se tomarán evaluaciones parciales escritas.

□ □ **CRITERIOS Y METODOS DE EVALUACIÓN**

La docente y los alumnos leerán, discutirán y firmarán los siguientes acuerdos:

- Algunas instancias de evaluación serán grupales y otras serán individuales.
- Para esta cursada se requiere que cada grupo esté constituido por no más de 4 alumnos.
- Los trabajos prácticos, en general, se van construyendo durante la cursada. Sin embargo, una cosa es un **borrador** y otra cosa es la **producción final** de lo realizado. Hace falta “pasar en limpio” los borradores: esto es indispensable para que otro y uno mismo pueda identificar los avances.
- Las **producciones finales** deberían ser presentadas prolijamente en hoja Nº 3 ò 5 (no en hojas más chicas, tipo block o cuadernito. A mi entender esto último no logra tener la formalidad de una evaluación que es un comprobante del trabajo que se hizo).
- En algunos casos es difícil reconocer a quién/es pertenece el trabajo, hay que buscar dónde el/los autor/es lo consignaron. Por esto, las producciones finales deben presentar en el borde derecho o izquierdo (es indistinto) pero ARRIBA de la PRIMERA HOJA el **NOMBRE Y APELLIDO** del docente, el **NÚMERO DE DOCUMENTO** y el **NOMBRE DEL CURSO/AREA** y la **FECHA**. Estos datos conforman la primera presentación de un trabajo, tenga o no portada.
- Si el trabajo tiene portada, debería atenderse al ordenamiento de los datos y el tamaño de las letras: Nombre del Instituto, nombre de la carrera, nombre de la materia, nombre del profesor, título del trabajo, nombre del alumno, curso al que pertenece, fecha o ciclo lectivo.
- Antes de entregar una producción final, es necesario revisar el **ordenamiento de las hojas**, la **ortografía** y la **redacción**.
- Los trabajos se presentan anillados, abrochados o encarpados.
- Los trabajos se presentan en computadora. Cualquier problema, consultar con la profesora.
- Al final de cada trabajo se deben consignar las fuentes bibliográficas que se consultaron. Revisar o consultar con la profesora cómo se cita la bibliografía.
- Las imágenes que se presenten demandan dedicación de tiempo. Los dibujos deben realizarse sobre hoja lisa.
- Si el trabajo es extenso conviene numerar las páginas.
- Los trabajos prácticos y otras evaluaciones escritas deben atender a las consignas que correspondan.

-La presentación de los trabajos prácticos escritos deben presentarse en la fecha acordada con el docente. En algunos casos, la profesora aclarará si tienen o no una semana de tolerancia.

-Las inasistencias a las distintas instancias de evaluación deben justificarse por escrito.

-Si en la preparación de los trabajos grupales, el grupo sintiere disconformidad por la falta de responsabilidad de un compañero, pueden decidir omitir su nombre y apellido en el trabajo que entregarán a la profesora.

-Si el trabajo grupal consiste en hacer una presentación grupal, la ausencia de un alumno implicará que el trabajo de esa persona está desaprobado.

-En caso de que se presente alguna cuestión no contemplada en lo anterior, consultar con la profesora para encontrar una solución.

□ **CONDICIONES PARA LA ACREDITACIÓN**

Esta materia tiene examen final obligatorio.

Según la normativa vigente (2010) la nota de aprobación de la evaluación final será de 4 (cuatro) o más sin centésimos.

Para la acreditación final se contemplará lo siguiente:

1- Para el examen final los alumnos deberán elaborar, previamente, tramas conceptuales (redes, mapas, esquemas de contenidos, etc) sobre los siguientes temas:

- El concepto de ciencia.

-Astronomía

-Historia de la Física

-Subsistemas terrestres.

-Materia: estructura de la materia, propiedades, sistemas materiales y métodos de separación. Los materiales en relación con la luz y el calor.

2-El alumno debe traer obligatoriamente las tramas conceptuales al examen final y entregarlas al profesor al finalizar el examen. No está permitido traer fotocopias de las tramas conceptuales.

3-Durante el examen final, el alumno deberá defender en forma individual cada una de sus tramas conceptuales y sus vinculaciones con:

- El Diseño Curricular vigente.

- La didáctica específica de cada uno de esos temas en el Nivel Primario.

- La relevancia de la enseñanza de dichos contenidos en el Nivel Primario

- Otras tramas conceptuales relacionadas.

- Autores y científicos que abordaron la investigación de esos temas.

- Los obstáculos que tienen los alumnos para aprender esos contenidos.

IMPORTANTE: El alumno no puede llegar tarde a la mesa de examen. Si se le presentara algún motivo que le impidiera llegar a tiempo, deberá informar esta situación a la profesora por algún medio al inicio de la mesa. Asimismo si debe rendir dos materias el mismo día tiene la obligación de avisar su presencia a los docentes

□ **ALUMNOS LIBRES :**

Deberán rendir con la propuesta pedagógica vigente al momento de su inscripción.

La evaluación final tendrá una instancia escrita y una oral. Se deberá aprobar la instancia escrita para pasar a la oral.

La calificación resultará del promedio de ambas. Para la acreditación final se debe obtener 4 (cuatro) o más puntos.

Durante la instancia escrita se evaluarán todos los contenidos comprendidos en los módulos obligatorios detallados en la bibliografía del presente documento. Por otro lado deberá presentar la carpeta con todos los informes de los trabajos prácticos obligatorios (ver listado en el presente documento)

Durante la instancia oral, el estudiante tendrá que defender todos los trabajos prácticos que se realizaron durante la cursada en forma individual además de traer los materiales necesarios para realizar las prácticas de laboratorio que se le soliciten.

