



## I. E. ESCUELA NORMAL SUPERIOR DE MEDELLÍN

Código  
F<sub>01</sub> DDPC  
015

**PLAN DE CURSO - PROGRAMA DE FORMACIÓN COMPLEMENTARIA**

Versión  
2009

### 1. IDENTIFICACIÓN

- **Nombre del espacio de conceptualización:** Formación del pensamiento científico de la infancia II
- **Créditos:** 1
- **Trabajo autónomo:** 2 horas semanales
- **Intensidad horaria:** 2 horas semanales. 40 horas semestrales
- **Pertenece al Campo:** Enseñabilidad
- **Profesores:** Rita Patricia Villa Callejo y Nelson Correa Álvarez

### 2. JUSTIFICACIÓN

La pertinencia de este seminario de Pensamiento Científico en la Infancia está determinada por la responsabilidad ética que hoy tenemos todas las personas con respecto a la realidad cultural que nos toca vivir. La ciencia y la tecnología con sus inconmensurables desarrollos, determinan la complejidad de nuestro mundo y ello implica pensar que para interpretar y comprender el mundo contemporáneo y actuar en consecuencia en forma responsable, es necesario tener la posibilidad de acceder a la ciencia como actividad cultural, para todos los estudiantes y según sus particularidades.

Por lo tanto, es fundamental abordar el aprendizaje de las ciencias desde edades tempranas, para propiciar con ello la construcción de una racionalidad que permita comprender y actuar con conciencia; en tanto, se es ciudadano en un entorno cultural y ello implica compromisos, derechos y responsabilidades, desde siempre y no solamente en edad adulta. La educación en ciencias es un derecho que permite la construcción de civilidad.

En ese mismo sentido desarrollar el pensamiento científico en una o varias de sus expresiones contribuye a formar sujetos de paz y convivencia capaces de resolver problemas, aun para aquellos individuos que requieren un cuidado y una educación y formación especial.

Pensar en la educación en ciencias naturales en la perspectiva de democratizar el aprendizaje y la construcción del saber científico, implica concebir al maestro de ciencias como un intelectual de la pedagogía y de la didáctica. Es decir, se hace



## I. E. ESCUELA NORMAL SUPERIOR DE MEDELLÍN

Código  
F<sub>01</sub> DDPCC  
015

### PLAN DE CURSO - PROGRAMA DE FORMACIÓN COMPLEMENTARIA

Versión  
2009

necesario pensar en la formación de maestros y maestras que tengan un dominio disciplinar adecuado, busquen la actualización permanente del saber que enseñan, conozcan las formas cómo se han construido los conocimientos científicos, - enfoque histórico y epistemológico-, e indaguen el cómo se construye el conocimiento a nivel del sujeto que conoce y del sujeto que aprende –enfoques cognitivos y cognoscitivos; para que, desde allí, puedan construir las didácticas que le permitan ejercer su papel como formador y como posibilitador del desarrollo del pensamiento científico.

Pero además como intelectual en formación debe proponer estrategias de enseñanza y aprendizaje de las ciencias para grupos, que con sus particularidades se integran como miembros activos del sistema educativo.

Este espacio de conceptualización debe permitir a los maestros en formación, el acercamiento y la comprensión de algunas concepciones, así como de diferentes teorías y entramados conceptuales que responden a las preguntas: ¿Qué ciencia enseñar? ¿Para que enseñar ciencias naturales? De tal forma que con base en el desarrollo de procedimientos y estrategias se logre articular la práctica pedagógica a los saberes disciplinar de las ciencias naturales con un alto componente investigativo.

### 3. PROPÓSITOS FORMATIVOS

- **GENERALES** Acceder a la comprensión de diferentes perspectivas sobre la naturaleza de la ciencia y el conocimiento científico; en la búsqueda de establecer relaciones entre tales perspectivas y los análisis acerca de las concepciones sobre enseñanza y aprendizaje de las ciencias Naturales para, desde allí, discutir nuevas propuestas didácticas que tengan como base una mirada histórica y epistemológica y sociológica en la educación básica.
- **ESPECIFICOS**
  - Reconocer las características de los modelos didácticos de mayor uso por parte de los maestros, en la escuela primaria y secundaria, en la enseñanza de las ciencias naturales y educación ambiental.
- Analizar algunas nociones, conceptos y teorías sobre enseñanza de las ciencias presentes en los lineamientos curriculares del área y en los estándares de competencias, propuestos por el Ministerio de Educación Nacional. .



## I. E. ESCUELA NORMAL SUPERIOR DE MEDELLÍN

Código  
F<sub>01</sub> DDPCC  
015

### PLAN DE CURSO - PROGRAMA DE FORMACIÓN COMPLEMENTARIA

Versión  
2009

- Proponer estrategias didácticas para la básica primaria teniendo como referente los lineamientos del área de ciencias naturales.
- Promover la reflexión en torno a la dimensión formativa de las Ciencias Naturales.
- Diseñar colectivamente tres clases maestras en Ciencias Naturales aplicando el ciclo de aprendizaje.

#### 4. RED CURRICULAR (VER ANEXO)

**5. METODOLOGÍA** Con base en la concepción de ciencia como construcción humana, colectiva y comprometida, se pretende implementar el desarrollo de procedimientos propios de la actividad científica: **indagación, observación, experimentación, discusión, argumentación, comprensión, modelización**, etc., y propiciar la formación de actitudes como **la rigurosidad, la disciplina, reflexión crítica, previsión, flexibilidad intelectual, persistencia, dedicación, cooperación**, etc.; de tal manera que el maestro en formación asuma su propio aprendizaje en lo epistemológico, lo cognitivo, lo científico y lo didáctico, como aprendiz con habilidades metacognitivas y por tanto capaz de comprender, anticipar y planificar sus procesos, en su propio aprendizaje y al momento de enfrentar su papel como profesor de ciencias en la educación básica.

El trabajo en relación con este seminario, se abordará con base en las preguntas que serán enunciadas en el siguiente apartado. En el desarrollo de cada unidad temática se seguirá en forma aproximada la siguiente secuencia:

**Fase de exploración de** concepciones alternativas, conocimientos adquiridos, significados afines, etc.

**Fase de introducción** de nuevos contenidos conceptuales, metodológicos y actitudinales, por medio de lecturas, videos, foros, experimentos, etc.

**Fase de estructuración** por medio de elaboración de ensayos, mapas y redes conceptuales, tramas, informes de laboratorio, etc.

**Fase de aplicación** y generalización a nuevas situaciones, principalmente con base en el diseño y ejecución de un microproyecto de enseñanza de las ciencias.

#### 6. EVALUACIÓN



## I. E. ESCUELA NORMAL SUPERIOR DE MEDELLÍN

Código  
F<sub>01</sub> DDPCC  
015

### PLAN DE CURSO - PROGRAMA DE FORMACIÓN COMPLEMENTARIA

Versión  
2009

Se basa en procesos de evaluación formadora que incluye autoevaluación, coevaluación (entre estudiantes y profesores) y evaluaciones mutuas (entre los estudiantes).

El seminario comprende cuatro estrategias que permitirán establecer una valoración final:

- 1. Actividades en clase y tareas:** De las sesiones de clase quedará un trabajo de aplicación y/o de reflexión, del cual deberá quedar alguna evidencia escrita. Estos trabajos, así como las evaluaciones no sumativas, informes de laboratorio y de lectura, irán quedando coleccionados en una carpeta (Portafolio) que entrega el estudiante al final del curso. La evaluación del seguimiento corresponderá al **30%** de la nota.
- 2. Parciales:** Serán dos pruebas escritas convencionales, una es el ensayo, otra una exposición en formato power point cada una con un valor del **20%** donde el estudiante demostrará el dominio conceptual.
- 3. Trabajo Final:** Este trabajo consta de la planificación, diseño y realización de una unidad didáctica para aplicar en básica primaria. **20%**
- 4. Seguimiento:** Con la asistencia al seminario se valorará la participación en las sesiones en función del compromiso diario, su rendimiento y aplicación. Corresponderá al **10%** de la nota

### BIBLIOGRAFÍA

- Jimenez, M. P. Y San Martí, N. ¿Qué Ciencia enseñar?:Objetivos y contenidos en la educación secundaria. Propuestas didácticas para las áreas de ciencias de la naturaleza y matemáticas.(1998) Madrid: MEC., pp 17-93.
- Feynman., R. ¿Qué es ciencia? El placer de descubrir. Crítica, Barcelona, (2000).
- Gil, D. (2003) Relaciones entre conocimiento científico y conocimiento escolar. Investigación en la escuela. N° 23, 1994, pp 12-30.
- San Martí, N. (1993)Hay diferentes maneras de aprender ciencias. Revista Guix. N° 85. Marzo, 1993, Barcelona. Pp 1-9. Traducción: Delgado, Fanny.
- Jorba, J. y San Martí; N.(2003) La evaluación como instrumentos para mejorar el proceso de aprendizaje de las ciencias. Propuestas didácticas para las áreas de ciencias de la naturaleza y matemáticas. Madrid: MEC. Pp 155-199.



## I. E. ESCUELA NORMAL SUPERIOR DE MEDELLÍN

Código  
F<sub>01</sub> DDPCC  
015

### PLAN DE CURSO - PROGRAMA DE FORMACIÓN COMPLEMENTARIA

Versión  
2009

- Marco conceptual estándares curriculares área de ciencias naturales. (2003) Ministerio de Educación Nacional.
- Estándares curriculares ciencias naturales. Ministerio de Educación Nacional.(2004)
- Lineamientos curriculares de ciencias naturales. Ministerio de Educación Nacional.(1998)
- Andoni Garritz, Silvia Porro, Florencia m.Rrembado, Rufino Trinidad (2007) conocimiento pedagógico de profesores latinoamericanos sobre la naturaleza
- corpuscular de la materia journal of science education revista de educación en ciencias

## RED CURRICULAR

NÚCLEO TEMÁTICO	PREGUNTA PROBLÉMICA	LÍNEA DE ACCIÓN DESDE LOS PRINCIPIOS PEDAGÓGICOS	MEDIOS Y MEDIACIONES	PRODUCTO
<p>Propuesta curricular Procesos Biológicos Procesos físicos Procesos químicos</p>	<p>¿Cuáles temáticas trabajar desde el enfoque Ciencia-Tecnología-Sociedad con poblaciones vulnerables?</p>	<p>Problemáticas contemporáneas y sus fundamentos axiológicos El enfoque ciencia-tecnología-sociedad-medioambiente Poblaciones vulnerables y Derechos Humanos Fundamentales: Educación, salud, vivienda, agua potable y seguridad alimentaria</p>	<p>Lectura de documento en equipo Realización de debate Visita a poblaciones vulnerables Elaboración de instrumentos de recolección de información Utilización de sala de internet Visita a blogs Realización de cine foro</p>	<p>Mapa conceptual lineamientos.  Borrador cuadro estructura curricular del área del MEN</p>
<p>Tendencias en la enseñanza de las ciencias experimentales. Paradigmas de la enseñanza y el aprendizaje actuales.</p>	<p>¿Cómo abordar las problemáticas presentes y futuras desde los aspectos social y educativo?</p>	<p>La huerta casera y escolar Un ser comunicador en un universo que es comunicación. Enseñabilidad de valores Un ser creativo en un universo que es creatividad  Manuales de Convivencia Talleres de fortalecimiento y autoestima</p>	<p>Lectura de documento Exposiciones de equipos Realización de puesta en común Análisis de casuísticas Lectura del capítulo I de la Constitución Política Colombiana, derechos fundamentales</p>	<p>Protocolo socialización Compromisos  Protocolo y memoria  Guías revisadas Carpeta</p>

<p>Reseña de las investigaciones y aplicaciones. Taller sobre Metodologías y didácticas</p>	<p>¿Cómo propiciar el desarrollo de competencias laborales y ciudadanas a partir de una alfabetización científica y de una ciencia para todos?</p> <p>¿De qué manera diseñar unidades didácticas integradas que respondan a las necesidades e intereses de las poblaciones vulnerables y de los estudiantes?</p>	<p>El trabajo social como construcción de vínculos Talleres sobre ayuda mutua</p> <p>La unidad didáctica en el paradigma constructivista Criterios orientadores para la toma de decisiones en el diseño de una unidad didáctica Como trabajar con las ideas de los alumnos Ejemplos de unidades didácticas integradas Diseño de unidad didáctica</p>	<p>Realización de ejercicio de capacidad de escucha y atención Conferencia sobre valores y autoestima Socialización de Manual de Convivencia Ciudadana y Manual de Tolerancia Exposición sobre Trabajo Colaborativo Realización de trabajo práctico en equipo</p> <p>Estudio de documentos Exposiciones Realización de talleres Diseño de Unidad Didáctica integrada en equipo Socialización de la unidad didáctica</p>	<p>Producto</p> <p>Cartilla de Unidad Didáctica.</p> <p>Video de evidencia de aplicación de algunas actividades de la Unidad Didáctica</p>
<p>Taller (teórico y experimental) sobre el desarrollo de competencias en el área.</p>	<p>¿Cómo fomentar el trabajo colaborativo y la argumentación en el aula desde</p>	<p>Un ser interdisciplinario en un universo interrelacionado El trabajo en equipo mediante el desarrollo de guías didácticas.</p>	<p>Trabajo en equipos Socialización</p> <p>Taller y diseño y montaje</p>	<p>Guías de trabajo</p> <p>Talleres experimental</p>

Argumentos y soporte teórico	el desarrollo de actividades experimentales?	Elaboración de análisis de resultados y argumentación tanto oral como escrita. Construcción de conocimiento colectivamente	de experiencias primaria y bachillerato	es. Informes escritos y gráficas de acuerdo a parámetros dados
------------------------------	--	---	---	---