

PLAN NACIONAL DE ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS NATURALES

ESCUELA PRIMARIA

1. Consideraciones preliminares

1.1. Presencias y ausencias

La enseñanza de las Ciencias Naturales en nuestro país tiene una rica y dilatada trayectoria. Desde hace al menos tres décadas se ha venido instalando de manera creciente, en la sociedad y en el sistema educativo, la preocupación sobre qué aprenden y qué deberían aprender los ciudadanos en esta área de conocimientos. En los debates que se suscitaron alrededor de este tema se han involucrado tanto ámbitos de enseñanza estatales y privados, como los dedicados a la producción de conocimientos científicos y tecnológicos (universidades, centros de investigación, etc.).

La escuela primaria no fue ni es ajena a este movimiento y hace ya muchos años que, en lo fundamental, se ha superado el prejuicio de que no es posible abordar los contenidos del área en edades tempranas. A este estado de cosas, ha contribuido en gran medida el reconocimiento de que existe una distancia entre el conocimiento que se produce en la comunidad científica y el que se enseña en la escuela, y la consecuente necesidad de adecuar estos contenidos para su enseñanza en este contexto y de acuerdo a los propósitos formativos de las instituciones.

En los años 80, con el fin de la dictadura, y en el marco del proceso democratizador que vivió el país en general y la educación en particular, se concibió a la enseñanza de las Ciencias Naturales como parte de este proceso: todos los ciudadanos tienen el derecho a aprender ciencia y tecnología, y es la escuela quien debe cumplir el rol central en la distribución social de esos conocimientos que forman parte indisoluble de las oportunidades para el acceso a la cultura, al trabajo y a los estudios superiores. Actualmente, la Ley de Educación Nacional, es explícita en este aspecto cuando, en el punto “s” del Artículo 11¹ establece “Promover el aprendizaje de saberes científicos fundamentales para comprender y participar reflexivamente en la sociedad contemporánea.”

Bajo estas premisas, los objetivos, metodologías y recursos puestos en juego para la enseñanza fueron variando con el tiempo al compás de las producciones teóricas y las propuestas de enseñanza que se iban generando en los países centrales, en América Latina y en nuestro propio país.

¹ Ley 26.206 de Educación Nacional. Capítulo II: Fines y objetivos de la política educativa Nacional,

Se puede relevar, a lo largo de esos años, la producción y puesta en marcha de una importante cantidad de “proyectos innovadores” para la enseñanza del área que reflejan, en cada caso, las diferentes perspectivas didácticas y políticas que les dieron marco. Estos proyectos, basados en producciones teóricas y en experiencias más o menos aisladas consideradas exitosas en cada etapa, se han ido incorporando sucesivamente a la educación básica formal.

Los diseños curriculares elaborados en el período post dictadura se hicieron eco del movimiento renovador en la enseñanza de las CN, superando el tradicional “listado de contenidos”, y fundamentando la propuesta desde una perspectiva más política, basada fundamentalmente en el derecho de los niños a aprender ciencias como parte del bagaje cultural de nuestra sociedad. En este camino, en concordancia con la creciente asunción de la responsabilidad del estado en garantizar este derecho - especialmente luego de los estragos que las políticas neoliberales de los '90 dejaron en la sociedad en general y en la educación en particular - se ha ido operando un desplazamiento en los diseños curriculares, antes más centrados en el aprendizaje y la responsabilidad del alumno, hacia la centralidad de la enseñanza, reponiendo dicha responsabilidad en el docente y las instituciones educativas. Es así que, en los últimos años es posible reconocer en la producción curricular una mayor preocupación por incorporar orientaciones explícitas para la enseñanza.

Sin embargo, a pesar de todos estos esfuerzos, diversos autores y miembros de la comunidad educativa; desde las aulas a los pedagogos y especialistas en el área, advertimos que las Ciencias Naturales no han logrado adquirir una presencia significativa en el curriculum efectivamente enseñado en la escuela primaria, siendo ésta una de las razones indiscutibles del deficiente aprendizaje por parte de los alumnos. El desafío de acercar las prescripciones curriculares al día a día del aula sigue vigente.

Las razones que se le asignan a esta ausencia son variadas. Diversas indagaciones realizadas en instituciones, a docentes y formadores de docentes consignan como principales a las siguientes:

- Insuficiencia en la formación inicial de los maestros en el área.
- Escasez de tiempo frente a la necesidad de destinarlo de manera prioritaria, en particular en los primeros años, a la enseñanza de la lectoescritura y de las matemáticas
- Carencias en la calidad y cantidad de recursos para la enseñanza: materiales de laboratorio, libros de texto, propuestas de enseñanza.
- Ausencia de infraestructura escolar adecuada (principalmente laboratorios o aulas-laboratorio)
- Ausencia de cargos para personal de apoyo para las actividades experimentales (ayudantes de laboratorio).
- Debilidades en la cantidad y calidad de ofertas de formación continua de los docentes en ejercicio.

Sin desconocer la validez de las razones mencionadas, debemos admitir que se ha avanzado mucho en más de un aspecto. En efecto, en nuestro país existe actualmente una importante base de acuerdos respecto de la relevancia que tiene la enseñanza del área en la escolaridad primaria, así como sobre las perspectivas disciplinares, didácticas y pedagógicas desde las cuales abordarla. Junto con esto, en los últimos años se han venido realizando importantes, aunque aún insuficientes, inversiones en bibliografía y material didáctico destinados a las escuelas, así como también en las ofertas de capacitación y formación permanente para los docentes.

1.2. El enfoque de la enseñanza de las Ciencias Naturales hoy

Los acuerdos mencionados en el apartado anterior están plasmados en los Núcleos de Aprendizajes Prioritarios (NAP) y en la mayoría de las propuestas curriculares existentes. Del mismo modo, los diversos materiales de desarrollo curricular que se han ido generando en las provincias y en la Ciudad de Buenos Aires, así como los Cuadernos para el Aula y otros materiales producidos desde el ámbito nacional central, ofrecen a los docentes orientaciones concretas para la enseñanza. Paulatinamente, los materiales producidos por las editoriales se han ido acercando también a estas perspectivas de enseñanza.

Algunas de ellas son:

- Que la enseñanza de las Ciencias Naturales desde los primeros ciclos de escolaridad, forma parte indisoluble de la política educativa en tanto supone la democratización del conocimiento y reconoce el derecho de los alumnos a aprenderlas.
- Que la enseñanza de las CN en la escuela tiene objetivos propios y específicos, distintos de aquellos que se propone la educación de futuros científicos para su actuación en el campo de la ciencia experta. El aprendizaje de las CN se realiza en el marco de las particularidades del contexto escolar
- Que el conocimiento científico es un modo particular de interpretar el mundo y construir conocimientos acerca de él. Por lo tanto, su enseñanza debe incluir no sólo los conceptos científicos sino también aquellos relativos a la naturaleza de la ciencia y las formas de construcción del conocimiento: la actividad científica como una actividad humana, que se construye colectivamente, que forma parte de la cultura y está asociada a ideas, lenguajes y tecnologías específicas dotadas de historicidad.
- Que la enseñanza de las CN toma en cuenta que el aprendizaje es un proceso de construcción progresiva de las ideas y modelos básicos, así como de apropiación de formas particulares de acceder a dichos conocimientos.
- Que la enseñanza de las Ciencias Naturales debe tomar en cuenta los saberes de los alumnos, respetarlos, considerarlos para avanzar a partir de ellos mediante su complejización a través del planteamiento de preguntas y problemas cuya resolución (mediante diversas formas de indagación) esté a su alcance.

- Que la enseñanza de las CN debe contemplar la planificación de secuencias didácticas que permitan que los alumnos compartan el sentido de la tarea favoreciendo así un mayor involucramiento y creciente autonomía en el aprendizaje.
- Que la escuela debe proponerse, desde los primeros años, animar a los alumnos a manifestar sus intereses y experiencias vinculadas con los fenómenos naturales, a interactuar con sus pares a propósito de las mismas, a formular preguntas, a buscar respuestas mediante actividades de exploración, investigación bibliográfica, reflexión y comunicación; a sistematizar sus conocimiento buscando mayores niveles de conceptualización.

Durante mucho tiempo, la ciencia construyó su autoridad sobre la base de la posesión de un método, el “método científico”, que supuestamente garantiza el “descubrimiento” objetivo de las leyes de la naturaleza, que permanecerían ocultas hasta ser “develadas” gracias a dicho método. Esta idea ponía al experimento científico en un primer plano como la herramienta de “demostración” de aquello que se hallaba oculto. El correlato escolar de esta concepción, asociada a interpretaciones tal vez distorsionadas de las teorías de aprendizaje, llevó al llamado “inductivismo ingenuo” en la enseñanza, que suponía que la mera interacción de los alumnos con los objetos ya fuera mediante la observación o la experimentación era garantía para la comprensión de los conceptos científicos.

A partir de la década de 1970 cobraron fuerza los estudios sociológicos y epistemológicos de la ciencia. Estos estudios aportaron nuevas concepciones acerca de la manera en que los científicos construyen sus teorías, dando mayor importancia a la dimensión social y colectiva de esta actividad. También las leyes y teorías dejaron de considerarse como la develación de verdades existentes para pasar a concebirse como “invenciones” humanas, construcciones elaboradas para interpretar el mundo desde una perspectiva particular, la científica. Los caminos que sigue esta construcción son, a diferencia de los rígidos pasos “del método”, diversos y diversificados: pasan por instancias de debate y discusión, de formulación y reformulación de conjeturas, de lectura y contrastación de información, de experimentación y de análisis de datos, etc. Estas concepciones se incorporan a la enseñanza de las ciencias. A la vez, nuevas teorías del aprendizaje ponen de relieve la importancia de tener en cuenta los saberes de los alumnos en la adquisición de nuevos conocimientos, ya que estos son la matriz sobre la cual estos se construyen. En este proceso de construcción, cobra gran valor ya no solo la interacción con el objeto sino también con los pares y con el docente, en torno a los saberes que se están aprendiendo. Por eso es que se promueve que la clase de ciencias se constituya en un lugar propicio para que los alumnos puedan intercambiar sus saberes entre sí y con el docente, ponerlos en duda, relativizarlos, formular preguntas y buscar estrategias múltiples para responderlas.

Como se plantea desde los Cuadernos para el Aula, resulta importante diseñar situaciones didácticas contextualizadas en el sentido de que la selección de los problemas a plantear, y las secuencias de actividades tengan significatividad para el alumno, estén a su alcance y despierten su interés, a la vez que apunten a ir construyendo progresivamente ese modo particular de pensar el mundo natural que aporta la perspectiva científica.

Desde este punto de vista, resulta fundamental considerar la elección de los problemas que se propondrán y la planificación de las acciones que se van a realizar en la tarea de enseñar ciencias: se trata de elegir aquellas preguntas o problemas que sean capaces de darle sentido a la tarea, así como de planificar actividades a partir de las cuales los chicos puedan hacer conjeturas o anticipaciones y plantear “experimentos”, pensarlos, ponerlos a prueba y hablar y escribir sobre ellos, como una manera de ir conformando una mirada científica sobre la naturaleza. Al mismo tiempo se trata de que los contenidos seleccionados permitan ir comprendiendo que este modo de pensar y actuar sobre el mundo, como toda actividad humana, impacta de diversa forma sobre la naturaleza y la sociedad. En este sentido, la planificación de secuencias didácticas resulta una herramienta apropiada para organizar la enseñanza ya que favorece la mencionada contextualización que, a la vez, promueve un mayor involucramiento por parte de los alumnos en las actividades de aprendizaje.

En este proceso de conformación de una mirada científica, el lenguaje juega un rol fundamental. El lenguaje permite nombrar objetos, establecer relaciones entre ellos, dar nuevas orientaciones a las ideas y hacer más explícitas las cosas para uno mismo como consecuencia de ponerlas de manifiesto ante los demás. De esta forma, las clases de Ciencias Naturales constituyen un ámbito propicio para promover la utilización de una rica variedad de lenguajes para expresar ideas y conocimientos. Narraciones orales o escritas, resúmenes, informes, mapas o redes conceptuales, dibujos, esquemas, tablas, gráficos, diagramas y relaciones matemáticas, irán acompañando el aprendizaje en cada una de sus etapas, aportando elementos para la negociación de significados y la construcción de conceptos y modelos.

1.3. Sobre los recursos

Muchas escuelas han formado parte de programas y proyectos de equipamiento nacional y/o provincial. Aunque insuficientes o de cobertura parcial, algunos de ellos implicaron a miles de escuelas y muchas de ellas cuentan con espacios específicos para la enseñanza de las CN (laboratorios o aulas-laboratorio) o podrían adecuar espacios para hacerlo. También, a lo largo de los últimos años, se han desarrollado importantes iniciativas estatales de distribución de libros de texto, de divulgación científica, de material didáctico específicamente centrado en el área así como material teórico sobre los debates y posicionamientos pedagógicos en la enseñanza de las CN. Tampoco han estado ausentes las propuestas de capacitación para los maestros, tanto desde las ofertas nacionales como, las que llevan adelante las jurisdicciones. Sin embargo podemos constatar que, a pesar de esta multiplicidad de acciones, en muchos casos no han sido suficientes para transformar sustancialmente la situación.

Asumiendo la necesidad de continuar con la inversión en infraestructura, equipamiento y material didáctico, así como en la profundización en el campo de la formación docente, pensamos que asignar las causas de las falencias en la enseñanza del área sólo a las dificultades en cada uno de estos aspectos o a una combinación de los mismos, resulta una simplificación excesiva. Sabemos que muchas escuelas dotadas de los espacios y los materiales adecuados para la enseñanza de las Ciencias Naturales, encuentran aún dificultades para incorporar de manera sistemática y permanente una enseñanza de las ciencias de calidad. Cabe entonces preguntarse por las razones que dificultaron o no alentaron lo suficiente el uso de los recursos existentes.

Sabemos que la escasa presencia de las Ciencias Naturales en la escuela, y la enseñanza poco sistemática de sus contenidos, forma parte de la tradición escolar en muchas de las instituciones educativas primarias. A tal punto que, como hemos dicho anteriormente, se han podido sistematizar una serie de razones que lo justifican. Sabemos también que los cambios en las tradiciones en cualquier institución, no resultan de una imposición externa y, ni siquiera, de la mera voluntad de los protagonistas para provocarlos. Tampoco han sido suficientes las intervenciones que, desde la capacitación, han intentado ofrecer a los docentes los fundamentos teóricos acerca del cambio esperado y, ni siquiera, ejemplos sobre cómo llevarlos a la práctica. Es que, si de modificar prácticas se trata (prácticas establecidas como tradiciones), es necesario un trabajo más reflexivo sobre las mismas: la posibilidad de “alejarse” momentáneamente de la práctica, reflexionar sobre lo hecho, sobre lo sucedido, comparar los resultados con lo deseado o con lo planificado, y revisar y diseñar nuevas estrategias que permitan disminuir la brecha entre lo uno y lo otro. Si bien esta tarea tiene un aspecto individual (el de la planificación y desarrollo de una determinada clase con un grupo de alumnos en particular), es necesario incluir aquí la dimensión institucional. Los cambios a los que nos estamos refiriendo requieren de intercambios, acuerdos, negociaciones y consensos entre docentes, entre docentes y directivos, e incluyen también a los alumnos (quienes, a veces para nuestro asombro, nos “marcan” cuando nos apartamos de la tradición escolar: “Seño: ¿por qué nos lee eso si estamos en naturales?”)

En este sentido parece relevante diseñar estrategias tendientes a fortalecer los procesos de acompañamiento pedagógico en las instituciones. Esto contribuirá a que la inclusión de estos recursos en las propuestas de enseñanza puedan hacerse efectivos a partir de la modificación de las condiciones en que dicha enseñanza se realiza, ofreciendo espacios para la construcción colectiva de modos concretos de trabajo con estos recursos, incluyéndolos en las planificaciones de ciclo y de grado, y generando junto con los colectivos docentes las oportunidades para reflexionar sobre los mismos en el marco de lo cotidiano.

2. Características del Plan de Enseñanza de las Ciencias

2.1. Antecedentes:

En el diseño del plan, se recuperan las experiencias que en este terreno, se vienen realizando desde la ex Dirección Nacional de Gestión Curricular y Formación Docente, a través del Programa de Alfabetización Científica (PAC) desde 2003 y de la experiencia “Acompañamiento Didáctico en Ciencias Naturales”, llevada adelante desde el 2008, en un conjunto relevante de jurisdicciones en el segundo ciclo de la escuela primaria.

También, el trabajo realizado a través del programa Los Científicos Van a las Escuelas junto con el Ministerio de Ciencias y Tecnología. A la vez, tiene en cuenta los informes de evaluación desarrollados en 2009 por el IPE-Unesco sobre el “Programa de Mejora de la Enseñanza de las Ciencias Naturales y la Matemática” que involucró los proyectos PAC (MEC) y CTC (Sangari Argentina) para la enseñanza del área. Los resultados de esta evaluación señalan algunas cuestiones de sumo interés que han servido de apoyatura técnica en la toma de decisiones para el presente plan.²

El Plan de Enseñanza de las Ciencias retoma, con características propias respecto a sus componentes y formatos de intervención, algunas de las características del programa PAC que mostraron su efectividad y viabilidad económica, así como las de otros programas e iniciativas implementadas por el MEC para la mejora de la enseñanza en el área, y se propone extenderlo a un gran número de escuelas, como parte de la política de universalización de aquellas líneas de trabajo que han resultado fructíferas para el mejoramiento de la calidad de la enseñanza.

2.2. Propósitos:

El Plan de Enseñanza de las Ciencias se propone cumplir con los objetivos previstos a nivel federal en el Plan Trienal de Educación Obligatoria³. En este sentido, tiene como propósitos consolidar las políticas de enseñanza entendiendo a las mismas como la responsabilidad indelegable del estado de acompañar y proponer mejores condiciones de enseñanza en cada escuela aportando al desarrollo cotidiano de la misma.

El plan de enseñanza de las ciencias se propone un trabajo a largo plazo que tiene como primera etapa el bienio 2011-2012, asumiendo el desafío político de atravesar un cambio de gobierno y apostando a la consolidación de la agenda estatal.

2.3. Componentes:

El plan se estructura a partir del desarrollo de los siguientes componentes:

Centralidad en el docente y la escuela: El Plan de Enseñanza de Ciencias Naturales tiene como centro de sus acciones al colectivo docente y sus prácticas. Como señalamos, en eso se basa su sustentabilidad en el tiempo. El principal desafío es lograr un diálogo efectivo entre el devenir cotidiano de la enseñanza en la escuela y las propuestas que, desde este plan, expresan las políticas educativas.

² En particular se destaca el nivel de mejora neta en el aprendizaje de los alumnos de las escuelas en las que actuó el PAC (de 16 puntos sobre su propia línea de base) una adecuada relación entre los costos de la intervención y los niveles de mejora alcanzados. y una opinión favorable de los docentes a las acciones de formación y acompañamiento que se recuperan en el presente plan.

³ Plan Nacional de Educación obligatoria. Res N° 79/09 (CFE) – Subsecretaría de Equidad y Calidad, Secretaría de Educación, MEC.

Es decir, entre lo que es común a todo el sistema educativo y lo que es singular de cada escuela. En este diálogo, la institución, los docentes y los acompañantes, irán construyendo un horizonte compartido para la enseñanza de las ciencias, sopesando las propuestas, analizando la pertinencia de su inclusión en determinado momento del año, introduciendo las modificaciones que sean necesarias, proponiendo una secuenciación para todos los grados, probando y ensayando nuevas estrategias para enseñar.

Este plan discute de algún modo con aquellas propuestas de mejora de la calidad de la enseñanza de las ciencias centrada en el valor de los materiales didácticos y en la regulación de la tarea del docente. En cambio propone una mirada construida desde el respeto por el trabajo que los maestros encaran cotidianamente, por su experiencia y por su saber profesional que les permitirá interpelar, adecuar, transformar y enriquecer los insumos aportados desde el plan de una forma reflexiva, consciente y fundamentada.⁴

Es para colaborar en ese proceso de construcción, que el plan se estructura sobre la base de un dispositivo de acompañamiento de las instituciones y docentes. Enmarcadas en este acompañamiento toman sentido el resto de las acciones que se contemplan como necesarias y que forman parte indisoluble del Plan.

Abordaje institucional: tomando como unidad de trabajo la escuela en su conjunto. En este sentido, la propuesta apunta a fortalecer la dimensión colectiva de la enseñanza y la continuidad de la misma a lo largo de la trayectoria escolar de los alumnos. El abordaje institucional se ofrece como una garantía de que la escuela vaya ganando en autonomía e integre dentro de sus prácticas habituales el impulso que seguramente imprimirán las estrategias y acciones que este plan de enseñanza propone.

- **Desarrollo profesional docente:** como práctica de formación continua de maestros y maestras, respetuosa de los saberes que los mismos han construido en la experiencia escolar, desde una apuesta formadora que propone un diálogo entre estos saberes y la revisión crítica de sus prácticas a la luz de los aportes teóricos y prácticos de otros actores (formadores, científicos, académicos, etc.). Sin ser especialistas en cada una de las áreas de conocimiento que deben enseñar, los docentes son portadores de un bagaje de conocimientos y experiencias que no pueden ser sustituidas. Resulta fundamental asumir que el docente no puede ni debe ser suplantado o considerado un reproductor de propuestas elaboradas por otros. Sus conocimientos tienen un alto valor intrínseco que habrá de ponerse en juego durante todo el desarrollo del plan, ya que son ellos los que están cada día y todos los días con sus alumnos asumiendo la responsabilidad principal de la enseñanza. Valorar y proyectar sus conocimientos así como brindarles otros que los amplíen y potencien será una tarea prioritaria del plan.

⁴ Al decir de Bolívar (1996) “Cualquier proceso de cambio externo, para ser adaptado a la realidad interna, precisará de una acomodación cultural. La cuestión última es cómo lograr que los cambios educativos lleguen a conectar con las múltiples realidades de los profesores y centros, que serán la clave de su puesta en práctica. Tomar como núcleo del cambio la cultura escolar significa priorizar los valores, modos de trabajo y expectativas compartidas sobre la acción diaria”

Entre otras, las acciones previstas para llevar adelante este componente suponen:

- ✓ Articular con el programa de capacitación de capacitadores.
 - ✓ Implementar propuestas de acompañamiento para la enseñanza y capacitación en servicio basadas en acompañantes didácticos.
 - ✓ Facilitar la formación de redes de maestros que puedan debatir, intercambiar experiencias y materiales de enseñanza, etc.
 - ✓ Facilitar el vínculo entre instituciones primarias y de otros niveles educativos con el fin de enriquecer los conocimientos y experiencias de los diferentes actores que entren en contacto.
 - ✓ Facilitar el vínculo dentro de la propia institución y la articulación en la enseñanza
- **Dotación de recursos para la enseñanza y el aprendizaje:** que amplíen el abanico de propuestas que maestros y alumnos pueden abordar a la vez que garantice condiciones más justas de labor para ambos.
 - **Estrategias de sustentabilidad y continuidad en el tiempo:** adoptando una serie de decisiones tendientes a facilitar que las prácticas pedagógicas construidas a partir del plan se imbriquen en el sistema. La instalación de recursos para la enseñanza de las ciencias naturales y un plan de trabajo centrado en la institución, acompañando el proceso de puesta en práctica de la enseñanza del área, no es condición suficiente para que ésta sea progresivamente asumida en forma autónoma por los directivos y docentes. La sustentabilidad y continuidad en el tiempo de la propuesta requiere de una articulación entre los diferentes componentes que aquí se describen, de modo que los docentes adquieran la seguridad y la pasión de enseñar a sus alumnos un modo particular y potente de interpretar los fenómenos del mundo natural.
 - **Consideración y respeto por los contenidos curriculares y su enseñanza explícita:** entendiendo que el plan debe hacer realidad la enseñanza de los contenidos curriculares acordados federalmente a partir de los NAP, en el tiempo estipulado. Esto es particularmente relevante en un área tradicionalmente relegada en el tiempo real de clase.
 - **Viabilidad económica:** Si bien todo esfuerzo de renovación de la enseñanza y el aprendizaje supone la necesidad de mayores niveles de inversión por alumno y por docente al promedio vigente; la ecuación debe contar con una pertinente relación entre inversión realizada y resultados esperados.

2.4. Características generales del trabajo de acompañamiento

El acompañamiento estará a cargo preferentemente de profesores de Institutos de Formación Docente, de las diferentes jurisdicciones del país. Los acompañantes podrán ser profesores de disciplinas específicas de las Ciencias Naturales, de Didáctica de las Ciencias Naturales y de Práctica de la Enseñanza. Se establecerán los perfiles definitivos en acuerdo con las jurisdicciones en función de las posibilidades con que éstas cuenten.

El acompañamiento supone un trabajo sobre el trayecto curricular establecido desde los Núcleos de Aprendizajes Prioritarios, y los diseños curriculares jurisdiccionales para el área. Está concebido para acompañar la enseñanza de las Ciencias Naturales en la tarea diaria del aula y destinada a la clase en su conjunto y no para planificaciones especiales para un grupo de alumnos o proyectos específicos como podría ser las Ferias de Ciencias o eventos similares. A cada profesor acompañante se le asignará un grupo de escuelas primarias pertenecientes a una misma jurisdicción. Los profesores acompañantes trabajarán junto con los docentes de cada escuela en el desarrollo de un conjunto de tareas que involucran:

- Asesorar al maestro con respecto a la planificación y diseño de secuencias didácticas que desarrollen los contenidos de los NAP y/o de los diseños curriculares jurisdiccionales. Los AD contarán con un conjunto de recursos para ofrecer a los docentes en ese proceso. Gestionarán en conjunto con el docente todas aquellas gestiones institucionales y de aula necesarias para su implementación.
- Facilitar y promover la construcción de espacios de reflexión individual y colectiva, sobre la enseñanza de las Ciencias Naturales en el nivel, que involucre pensar sus prácticas en relación con la concepción de ciencia, y los enfoques en su enseñanza, en consonancia con los NAP y los diseños jurisdiccionales, y con referencia permanente a la trayectoria de los docentes, de los alumnos y la historia y tradiciones de la institución.
- Colaborar con la dirección de la escuela, los docentes y otros actores como podrían ser los bibliotecarios en el relevamiento y seguimiento de disponibilidad de los recursos (bibliográficos, informáticos y para la experimentación) e infraestructura con que cuenta la escuela para la enseñanza de las Ciencias Naturales. Mantener comunicación permanente con la coordinación central para informar sobre las necesidades de reposición, restauración o entrega de los medios necesarios para llevar adelante el Plan.
- Poner a disposición del docente recursos didácticos accesibles para el docente y su clase, por ejemplo, materiales bibliográficos, diseños experimentales, guías para los alumnos, herramientas para la evaluación, etcétera.
- Apoyar a la institución en la gestión de posibles intercambios con otros actores e instituciones de la comunidad, por ejemplo, salidas de campo, visitas a museos y/o centros de investigación, etcétera.
- Colaborar con los docentes que participan del plan en establecer, promover y dinamizar la red de maestros que enseñan ciencias.

- Elaborar una agenda de visita a cada escuela en la que se especifique el trabajo a desarrollar en cada encuentro con los docentes. Además, deberá elaborar un informe regular en los que se reflejen aciertos, dificultades, reflexiones sobre el avance de la tarea que se desarrolla en cada escuela

2.5. Red de maestros y Maestro orientador

Se considera central que las propuestas y tareas que involucran al Plan de Enseñanza de las Ciencias se sostengan y promuevan de manera cotidiana en las aulas. Es por ello que se propone la figura del maestro orientador, un docente que sea impulsor de la enseñanza de las ciencias naturales en la escuela donde trabaja y que se comprometa a participar de una instancia de formación más intensiva en el área que se realizará fuera de servicio. Dicha instancia de formación será anual, se realizará en la propia jurisdicción, con responsabilidad del equipo central. Durante el año 2012 y como una primera etapa, este componente del Plan se iniciará en 10 provincias. Los docentes interesados se postularán de manera voluntaria y contarán con el apoyo del grupo de maestros de su institución. Dicho docente será parte y promotor de una Red de maestros.

Entendemos que las redes de maestros se constituyen como una estrategia privilegiada para pensar en el enriquecimiento y en un mejor desarrollo de las prácticas docentes en las escuelas, con la intencionalidad de encontrar sentido y fundamento a las prácticas de enseñanza de las Ciencias Naturales, y definir criterios de evaluación que sean coherentes con el modo de concebir la enseñanza. Esta estrategia ofrece una oportunidad para generar espacios de trabajo horizontal entre docentes, - espacios presenciales y/o virtuales - donde los colegas puedan debatir, compartir inquietudes, analizar el sentido, enfoques y estrategias para el abordaje de las ciencias naturales en la escuela, intercambiar experiencias y materiales de enseñanza, entre otras actividades.

Como espacio horizontal, entendemos que la red es un “buen lugar” para que circulen las prácticas educativas cotidianas, para ponerlas en discusión, para tensionarlas. Del mismo modo, también es un espacio propicio para analizar los recursos de los que se dispone y transformarlos en insumos que puedan ser interpelados, adecuados a cada escuela, transformados y enriquecidos con la propia experiencia y con los saberes construidos por los docentes en sus prácticas, en forma reflexiva y fundamentada.

En relación con las actividades posibles de esta red, y solo a manera de ejemplo, podríamos mencionar: Lectura y discusión de textos didácticos o sobre algún contenido en particular, lectura de guiones didácticos, discusión sobre secuencias de enseñanza elaboradas por los maestros; acompañamiento en su implementación y evaluación de la misma; análisis de clases filmadas o registradas por escrito; análisis de escenas de enseñanza; elaboración de recursos; diseño e implementación de actividades abiertas a la comunidad (por ejemplo: feria de ciencias, biblioteca científica, visitas de científicos a las escuelas, talleres de ciencias donde puedan participar también los familiares...); diseño de actividades a compartir con escuelas cercanas.

El objetivo es recuperar el protagonismo del docente en la producción del campo pedagógico y en la toma de decisiones sobre su propia práctica. Para las actividades y encuentros previstos dentro de la Red de Maestros se podrán utilizar las Aulas Digitales que funcionan en todas las jurisdicciones del país.

3. Articulación con otros planes y programas

3.1. Los Científicos Van a las Escuelas

“Los científicos van a las escuelas” es un Programa conjunto entre el Ministerio de Educación y el Ministerio de Ciencia, Técnica e Innovación Productiva. El programa está coordinado por una comisión mixta denominada Mesa Interministerial y tiene representantes en todas las jurisdicciones del país. Una de las modalidades de trabajo de los investigadores con las escuelas es, precisamente, el apoyo a los equipos de acompañamiento didáctico. Como parte del Plan, cada equipo de profesores AD de una jurisdicción, podrá contar con el asesoramiento de un investigador científico, inscripto en el Programa “Los científicos van a las escuelas”, en la modalidades y posibilidades que ambos ministerios concierten. Es importante destacar que, en el marco de la centralidad que se le otorga en este plan a la institución, a los docentes y a la enseñanza; la visita y/o asesoramiento de los investigadores, deberá enmarcarse en el contexto de la planificación del docente, respondiendo a las necesidades e inquietudes planteadas de antemano por alumnos y docentes. Por eso, será necesario prever, en la medida de lo posible, instancias de encuentro previas con los científicos para planificar de conjunto su intervención.

3.2. Feria de Ciencias

La Feria de Ciencias se incluye en el plan como una instancia que permita desplegar y mostrar los procesos de enseñanza y aprendizaje promovidos en el marco del Plan.

De acuerdo con los lineamientos elaborados por este Ministerio, los procesos y eventos relacionados con las Ferias de Ciencias y Tecnología (FCyT) se conciben como la finalización y exhibición de los estudios realizados por los alumnos y alumnas de todos los años de la escolaridad. Al respecto, lo deseable y esperable es la realización de muestras o exhibiciones en todos los establecimientos educativos del país, donde se presenten a la comunidad los trabajos que llevaron adelante los alumnos y alumnas. De este modo, esos trabajos reflejarían la construcción y reconstrucción del conocimiento científico escolar en relación con las disciplinas que forman las Ciencias Naturales, las Ciencias Sociales, la Educación Ambiental, la Matemática y la Educación Tecnológica, centrados en los Núcleos de Aprendizajes Prioritarios (NAP) y/o en los diseños curriculares de cada una de esas áreas, en cada jurisdicción. La FCyT debería evocar y/o reproducir el trabajo de aula de manera no estática ni pasiva, sino colaborativa, en el cual niños y niñas, disfruten de exponer cómo, desde sus instituciones, han logrado indagar sobre un hecho o fenómeno natural, una problemática o una necesidad de la sociedad, u otras situaciones que despierten su curiosidad e interés.

Reflejarán también el proceso mediante el cual han indagado sobre sus posibles explicaciones, soluciones y efectos, qué fuentes de información han consultado, cómo lo han hecho, a quién han preguntado o entrevistado y, en definitiva, qué han aprendido en ese proceso.

Luego de las diversas instancias, los organismos a cargo en cada jurisdicción recogerán, elegirán y destacarán algunos de los trabajos presentados durante las Ferias que, por su impacto, sean considerados relevantes de la acción educativa en las escuelas donde se produjeron. Con ellos este Ministerio de Educación realizará una Feria Nacional de Ciencias y Tecnología donde se exhibirán los trabajos escogidos por las jurisdicciones como destacados, en función de los alcances de las propuestas educativas de esa jurisdicción, en relación con las áreas contempladas para participar en la Feria Nacional.

4. Gestión del Programa

Coordinación del Programa: Cada jurisdicción deberá designar un referente del equipo de nivel primario (referente jurisdiccional) que será responsable de la organización y seguimiento del Plan de Enseñanza de las Ciencias en dicha jurisdicción. Asimismo, cada profesor acompañante didáctico, construirá una agenda con sus visitas, especificando el trabajo a desarrollar en cada encuentro con los docentes. En forma general, el **Plan de Enseñanza de las Ciencias** será monitoreado desde la Dirección Nacional de Gestión de la Educación, del Ministerio de Educación de la Nación, desde la Dirección de Educación Primaria. Una vez diseñado el dispositivo a seguir en cada jurisdicción, el referente lo enviará al equipo de Coordinación Nacional para su conocimiento y acuerdo.

Escuelas destinatarias:

Se decide la implementación de la propuesta de enseñanza de la Ciencias Naturales en 1700 escuelas primarias del país, de las cuales 1638 son escuelas incluidas dentro de la acción del Ministerio Nacional como estrategia de ampliación con modificaciones de los proyectos anteriormente desarrollados por la propia cartera, y 62 corresponden al proyecto CTC, proyecto piloto llevado adelante por la empresa Sangari Argentina. En este último caso el proyecto continuará durante el bienio 2011-2012 en el conjunto de escuelas y jurisdicciones en las que viene desarrollándose de manera de completar la experiencia iniciada.⁵

5. Evaluación

Con respecto de la mejora en los aprendizajes, Se tomará como la línea de base de los resultados obtenidos en el Operativo Nacional de Evaluación 2010. Un conjunto relevante de las escuelas participantes del presente Plan formarán parte del operativo Nacional previsto en 2012 y se espera alcanzar en esta etapa, una mejora en el aprendizaje de las Ciencias Naturales equivalente a un 5 % respecto del grupo control.

⁵ El proyecto se desarrolla en las provincias de Buenos Aires y Tucumán.

A la vez se evaluará cada componente del plan (acompañamiento, formación, utilización de recursos, etc.). El diseño de la evaluación será puesto en conocimiento a la brevedad.