

Programación de la enseñanza en la escuela primaria. ¿Qué se enseña de Física?

SILVINA CORDERO

Grupo de Didáctica de las Ciencias, Instituto de Física de Líquidos y Sistemas Biológicos (UNLP-CONICET) y Departamento de Ciencias de la Educación, Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación, Universidad Nacional de La Plata, Argentina

JESICA MONTENEGRO

VIVIANA TRAVERSO

Instituto de Investigaciones en Humanidades y Ciencias Sociales y Departamento de Ciencias de la Educación, Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación, Universidad Nacional de La Plata.

1. Introducción

¿Qué podemos saber acerca de los contenidos de Física que se enseñan en la escuela primaria a través de planificaciones docentes? La programación de la enseñanza es una práctica sobre la que existen escasos estudios empíricos, y el área de enseñanza de la física no se distingue de las demás en ese aspecto. Sin embargo, desde la investigación educativa sabemos que las decisiones docentes en la programación de la enseñanza forman parte de un complejo proceso de pensamiento, que entrelaza representaciones variadas referidas al presente y a las experiencias previas: representaciones acerca de los alumnos –y sus posibilidades y necesidades–, acerca de sí mismo/a en situación de enseñanza, acerca de logros alcanzados y obstáculos enfrentados en situaciones similares, acerca del tiempo, el espacio, los recursos y, muy fundamentalmente, acerca del currículum y el contenido. Ya que exige del/la docente un esfuerzo de puesta en relación de todos estos componentes, su ponderación, síntesis y proyección hacia el futuro, constituye una fuente relevante en la comprensión de su accionar.

A partir del interés por este tema apuntamos a describir las prácticas de programación de la enseñanza, considerando planificaciones elaboradas por tres docentes de escuela primaria pública de la Provincia de Buenos Aires (Argentina) en el área curricular de Ciencias Naturales. Pretendemos caracterizar configuraciones y modos de concebir y llevar a cabo la tarea, a partir del análisis de documentos escritos elaborados por docentes. Cabe indicar que cada una de las docentes referidas en este estudio es responsable de la enseñanza de las cuatro áreas curriculares¹ en un año del 2° ciclo de la educación primaria².

El trabajo se propone analizar formatos de planificaciones y componentes e identificar algunas configuraciones y modalidades de planificación, en cuanto a concepciones de base y sus vertientes teóricas, saberes implicados en su producción y algunas tensiones constitutivas. Se focaliza, además, en los contenidos físicos que las docentes seleccionan, organizan y secuencian, a fin de realizar algunas inferencias acerca de sus conocimientos pedagógicos del contenido (Shulman, 1986) y su actuación como intérpretes de las prescripciones curriculares en el área. De este modo, se aborda el tema de las relaciones

¹ Las áreas curriculares son: Prácticas del Lenguaje, Matemática, Ciencias Sociales y Ciencias Naturales.

² Corresponde a la educación obligatoria entre los 9 y 12 años, vale decir, 4°, 5° y 6° años.

Revista Iberoamericana de Educación / Revista Ibero-americana de Educação

ISSN: 1681-5653

n.º 64/1 – 15/01/14

Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura (OEI-CAEU)

Organização dos Estados Ibero-americanos para a Educação, a Ciência e a Cultura (OEI-CAEU)



entre el docente y el saber a enseñar, es decir el modo en que el contenido curricular es transformado en vistas a la enseñanza (Cols *et al*, 2001), particularmente en la programación.

2. Marco teórico

Se parte de concebir a la enseñanza como una práctica social, una acción compleja, intencional, singular, contextualizada, ética y política; es una forma de intervención destinada a mediar en la relación de un aprendiz y un contenido a aprender y, por lo tanto, una actividad marcada tanto por los rasgos del conocimiento a transmitir como por las características de sus destinatarios (Cols y Basabe, 2007). Desde un punto de vista procesual, implica una fase preactiva –de concepción y programación de la tarea–, una fase interactiva – de desarrollo de las acciones previstas con los alumnos- y una fase postactiva - de análisis y evaluación de lo sucedido (Jackson, 1975). Así, la programación corresponde al momento de concepción y anticipación de la enseñanza e implica una serie de prácticas y decisiones de distinto tipo –como búsqueda de materiales y fuentes, consulta con pares, escritura de borradores y del documento final de planificación. Se advierte que si bien programación y planificación implican pensar sobre la enseñanza, no toda reflexión que realiza el docente sobre su tarea deviene en un documento escrito. En adelante, nos ocuparemos del estudio de la planificación, la que se formaliza y exterioriza en los documentos escritos que el maestro elabora. Asumimos aquí la idea de planificación como construcción metodológica (Edelstein, 1996, 2011), considerando que el método no remite sólo al momento de la interacción en el aula sino que implica instancias de previsión, actuación y valoración crítica, de lo cual puede inferirse su papel decisivo al momento de pensar una propuesta de enseñanza. A su vez, “la construcción metodológica deviene fruto de un acto singularmente creativo de articulación entre la lógica disciplinar, las posibilidades de apropiación de ésta por parte de los sujetos y las situaciones y los contextos particulares que constituyen los ámbitos donde ambas lógicas se entrecruzan. La adopción por el docente de una perspectiva axiológica, ideológica (...) incide en la vinculación con el conocimiento cuya interiorización se propone y, por lo tanto, también tiene su expresión en la construcción metodológica” (Edelstein, 1996:85). La construcción metodológica no es absoluta sino relativa y singular. Se elabora casuísticamente y conlleva adscripciones sobre el enseñar y el aprender. Al diseñar el/la docente estructura el saber de acuerdo con los fines de la enseñanza, “trabaja” con el contenido, lo que implica elucidar el tema de diversas formas, reorganizarlo y dividirlo.

A su vez, las decisiones relativas a la forma y al contexto educativo son inescindibles de los propósitos de enseñanza, de los objetivos de aprendizaje definidos y del modo en que se concibe y se da forma al contenido. En este sentido, “el contenido que se transmite en la enseñanza tiene una forma determinada que se va armando en la presentación del conocimiento. El contenido no es independiente de la forma en la cual es presentado; la forma tiene significados que se agregan al contenido transmitido, produciéndose una síntesis, un nuevo contenido” (Edwards, 1995: 147). La presentación del conocimiento en formas de enseñanza distintas le da significaciones diferentes y lo altera como tal, teniendo además consecuencias para el grado de apropiación posible del conocimiento por parte de los sujetos. Si bien Edwards plantea esta conceptualización respecto de la instancia interactiva de la enseñanza, consideramos que esta relación opera ya desde la instancia preactiva.

Las decisiones y juicios de los/las docentes están mediados por los significados compartidos y socialmente construidos acerca de la educación y la escuela, el *currículum*, la enseñanza y el/la docente, el/la estudiante, el aprendizaje, el conocimiento, entre otros aspectos. La cultura profesional constituye un

conjunto de significados sancionados, formas de pensar y hacer legitimadas, que preceden y atraviesan al sujeto individual, al tiempo que le ofrecen diferentes puntos de identificación y anclaje. Ofrece un marco para el pensamiento y la acción de los sujetos, para interpretar las propuestas de innovación, las demandas curriculares y las situaciones cotidianas a las que se enfrentan.

Otros marcos de referencias son el texto curricular y el discurso pedagógico y didáctico, que llega frecuentemente por vía de la capacitación y los textos oficiales, sumados a las propuestas editoriales. Todo *curriculum* constituye un texto normativo que vehiculiza distintos tipos de regulación. Estructura sentidos y opera como un marco cognitivo que establece límites y puntos de referencia para la acción docente. En tanto referente, el *curriculum* ofrece planos para la interpretación y apropiación de los sujetos. Los rasgos que asume este proceso están dados por características propias de la historia del sujeto y del contexto institucional, pero además por la particularidad del texto curricular. Un aspecto central es el alcance y la profundidad de la prescripción curricular, es decir, los límites entre aquellos aspectos que son regulados por el diseño y aquellos que pueden ser definidos en situación local por escuelas y profesores/as. Si bien reconocemos la existencia de significados amplios del término *curriculum*, aquí entendemos que el diseño curricular o el *curriculum* prescripto –en su acepción como sustantivo– se asemeja al documento curricular, refiere al *curriculum* escrito, oficial, a aquella versión formal que da cuenta de la propuesta formativa adoptada para un determinado trayecto del sistema educativo. Dicho documento expresa significados sancionados y prescripciones relativas a lo que se considera legítimo enseñar.

El tratamiento didáctico del contenido plantea una problemática compleja e implica una serie de decisiones relativas a los procesos de elaboración curricular, de programación de la enseñanza y de la interacción en clase. Se presenta, entonces, como una construcción que supone diferentes instancias y en la que intervienen distintos actores sociales. La definición y construcción particular del contenido escolar resulta de un proceso de articulación de un conjunto de intenciones pedagógicas, de ciertos elementos culturales en función de ciertos propósitos, de formas de transmisión específicas y de destinatarios/as particulares. Por lo tanto no se enseña una copia de las disciplinas, es decir que el contenido supone un tratamiento didáctico, implica su abordaje como componente didáctico. Así Chevallard (1991) – en el marco de su trabajo en Didáctica de la Matemática– pone en evidencia el “*fenómeno de transposición didáctica*”. El análisis inicia como un planteo sociológico. La transposición didáctica alude a las diferencias entre el “*saber erudito*” y el saber “*a ser enseñado*”; al saber que necesariamente se modifica al ser comunicado, al ingresar en la relación didáctica. La distancia entre el objeto de conocimiento que existe fuera de la escuela y el que es realmente enseñado en las aulas es un fenómeno general que afecta a todos aquellos saberes que ingresan en la escuela para ser enseñados y aprendidos. Pero estas modificaciones, según este autor, deben ser vigiladas; plantea así el concepto de “*vigilancia epistemológica*”, la transposición didáctica es inevitable pero debe ser rigurosamente controlada. La vigilancia epistemológica garantizará que la transformación del objeto se restrinja sólo a aquellas modificaciones que, en efecto, son inevitables para su enseñanza. Esta transformación implica considerar las características psicológicas del estudiante, pero básicamente la diferencia entre la producción del saber y el proceso de su aprendizaje en las condiciones docentes.

En cuanto a la construcción del contenido por parte del/la docente, Shulman (1986) planteó la noción de Conocimiento Pedagógico del Contenido (CPC), la cual ha sido orientadora de análisis tanto en el campo de la práctica profesional como en el de la formación inicial de docentes (Acevedo Díaz, 2009; Reyes Roncancio, 2010). Esta noción relaciona aspectos de la pedagogía y de la ciencia que se enseña: “Dentro de

la categoría conocimiento pedagógico del contenido incluyo los temas más comúnmente enseñados en una determinada asignatura, las formas más útiles para representar las ideas, las analogías, ilustraciones, ejemplos, explicaciones y demostraciones más poderosas, en una palabra, las formas de representar y formular el contenido para hacerlo comprensible a otros. El conocimiento pedagógico del contenido también incluye un conocimiento de lo que facilita o dificulta el aprendizaje de temas concretos; las concepciones y preconcepciones que los estudiantes de diferentes edades y procedencia traen consigo cuando aprenden los temas y lecciones más frecuentemente enseñadas” (Shulman, 1986). Dicha noción designa las modalidades bajo las cuales los maestros conocen y comprenden su materia, que son específicas de la enseñanza. Según Gudmundsdottir (1998), la idea implícita en la expresión “conocimiento pedagógico de los contenidos” es que el/la docente ha transformado su saber sobre los contenidos en algo diferente a lo que era, en algo que tiene aplicación práctica en la enseñanza. Agrega que este concepto permite describir la enseñanza como una actividad interpretativa y reflexiva, en la que los maestros y maestras dan vida al *currículum* y a los textos que enseñan con sus valores y sentidos. El conocimiento pedagógico del contenido enriquece el proceso reflexivo que lleva a cabo el/la docente al programar la enseñanza.

En los apartados que siguen, luego de caracterizar sintéticamente el enfoque metodológico de nuestra investigación y el texto curricular de referencia, intentaremos poner en diálogo estas nociones teóricas con las referencias empíricas construidas a partir del análisis de las planificaciones en el área de ciencias naturales aportadas por maestras del nivel primario.

3. Marco metodológico

Adoptamos el enfoque interpretativo, en tanto buscamos caracterizar la planificación desde las prácticas de los actores. Como señala Erickson (1989), los estudios interpretativos se caracterizan por su interés en la captación del significado humano en la vida social y en la comprensión de la naturaleza y estructura de los hechos. Nuestro trabajo presenta también rasgos de las investigaciones “de significación”, cuya característica peculiar es intentar dar cuenta de la complejidad de situaciones didácticas singulares (Astolfi, 1993).

Realizamos un análisis documental de las planificaciones del área de Ciencias Naturales aportadas por docentes del nivel primario, a partir de las siguientes categorías:

- Unidad temporal a la que refiere la planificación y formato.
- Componentes de la planificación: Carácter y grado de desarrollo de cada uno; relaciones entre los mismos.
- Grado de visibilidad del enfoque de enseñanza que caracteriza a la propuesta.
- Relación con el texto curricular del área.

Con respecto a la cuestión de cómo aparecen los contenidos de física en las planificaciones, analizamos si son mencionados o no, cuáles son los contenidos seleccionados por las docentes, y cómo se articulan con los contenidos de otras disciplinas.

4. Resultados

4.1 Algunas notas sobre el texto curricular de referencia

El Diseño Curricular de la Provincia de Buenos Aires para el 2º Ciclo de la Educación Primaria, y específicamente del área de Ciencias Naturales, constituye el documento oficial de referencia para las docentes de nuestro estudio. Desde su autodefinición es una propuesta curricular prescriptiva, con contenidos y orientaciones comunes para la enseñanza en todas las escuelas de la provincia. En Ciencias Naturales plantea que “es responsabilidad de los educadores promover variadas situaciones de enseñanza que conduzcan a enriquecer, relativizar, ampliar el conocimiento inicial de los alumnos/as, aproximándolos a un conocimiento socialmente significativo”. Sostiene que “la escuela tiene la responsabilidad de acercar a los niños/as a una mirada actualizada sobre el mundo natural (...) y promover el desarrollo de competencias para la toma de decisiones basadas en información confiable. La formación científica de los niños/as debe favorecer su incorporación en instancias de participación ciudadana, aportándoles herramientas para comprender de qué modo dicho conocimiento se pone en juego en su entorno” (DGCE, 2007: 54).

Tales propósitos podrían apuntar a una enseñanza de las ciencias naturales orientada a la problematización de fenómenos del entorno e inclusive al tratamiento de controversias socio-científicas.

En el documento se diferencia el conocimiento científico escolar del conocimiento erudito, caracterizando que “En la clase de ciencias naturales el conocimiento se construye en torno a los fenómenos de la naturaleza y a lo que las ciencias dicen sobre estos fenómenos, a partir de lo que los alumnos/as saben acerca del mundo natural, a propósito de resolver problemas académicos y a través de unas maneras particulares de acercarse al conocimiento”. Tal afirmación implicaría, a nuestro criterio, la necesidad de prestar especial atención a tres aspectos: las ideas intuitivas y conocimientos previos de los alumnos/as, el planteamiento de problemas como contexto de abordaje de los conocimientos científicos y los modos de conocer característicos de las ciencias naturales. Respecto de sus fundamentos epistemológicos, dice concebir “a la ciencia como actividad humana, que se construye colectivamente, sometida a debate, donde se puede dudar, avanzar y volver sobre los propios pasos. La ciencia como producto cultural de una sociedad y que va cambiando en el marco de los cambios que experimentan las sociedades”. Tal afirmación orientaría hacia la enseñanza de un enfoque histórico respecto de la construcción de conocimientos científicos. En cuanto a la selección de contenidos, enfatiza que “Los modos a través de los cuales los alumnos/as reconstruyen el conocimiento científico en el ámbito de la escuela son también contenidos de enseñanza en la clase de ciencias, estos contenidos denominados ‘modos de conocer’ constituyen un conjunto de procedimientos y actitudes privilegiados para la transformación de los saberes cotidianos en conocimiento científico escolar que posibilita la interpretación de los fenómenos naturales desde una perspectiva científica. La confrontación de ideas, la elaboración de explicaciones sobre los fenómenos en estudio, la comparación de datos provenientes de diferentes fuentes, la argumentación, el establecimiento de relaciones entre la información teórica con los resultados de una experiencia, el registro y organización de la información son contenidos que deberán enseñarse junto con la enseñanza de los conceptos, si se quiere que los alumnos/as avancen en la reconstrucción del conocimiento científico” (DGCE, 2007: 55). Así, tanto “conceptos” como “modos de conocer” serían dimensiones del contenido a enseñar.

Este Diseño Curricular plantea un enfoque de área. En Ciencias Naturales explicita que “Los contenidos están organizados en grandes núcleos temáticos que constituyen recortes del mundo natural” (DGCE, 2007: 56). Es decir que, en principio, no los vincula con enfoques disciplinares. Los núcleos temáticos definidos son: “Los seres vivos”, “Los materiales”, “El mundo físico” y “La Tierra y el Universo”, incluyendo a su vez uno o más subnúcleos. Dada la focalización del trabajo tomamos para ejemplificar “El Mundo físico”.

Tabla 1
Núcleo temático “El mundo físico” y subnúcleos para cada año del 2º ciclo de educación primaria

	4º año	5º año	6º año
El mundo físico	Fuerzas y movimiento Las fuerzas y sus efectos La diversidad de fuerza	El sonido y los materiales Las fuentes de sonido La propagación del sonido El proceso de audición Diversidad de sonidos	La luz y los materiales La propagación de la luz La interacción entre la luz y los objetos La reflexión de la luz La refracción de la luz

Si bien el enfoque general planteado para la enseñanza de las Ciencias Naturales es de tipo areal, cada núcleo temático posee un cierto bias disciplinar, proponiéndose escasamente la integración de las diversas perspectivas disciplinares. Por otro lado, en las formas de presentar los contenidos a desarrollar y las situaciones de enseñanza están ausentes los abordajes históricos y las perspectivas socio-científicas planteadas en el marco general del área.

4.2 Las planificaciones docentes

En la siguiente tabla presentamos sintéticamente una descripción de la documentación con relación a algunos de los aspectos analizados.

Los documentos que analizamos, en primer término, fueron aportados por Mariana³, docente de 4º año. La Institución participa del Proyecto “Escuelas del Bicentenario”⁴, dependiente del Ministerio de Educación de la Nación. En el marco del mismo, la docente no recibió asesoramiento sistemático del capacitador de ciencias naturales, aunque sí tuvo posibilidad de consultar dudas sobre la enseñanza en el área. Se trata de una docente de 8 años de antigüedad en el desempeño de la profesión y en la escuela. Uno de los documentos que Mariana presenta (planificación anual) enuncia, bajo la palabra “Propósito”, logros a alcanzar por los estudiantes “*leer, investigar, interpretar, experimentar y sacar conclusiones para incorporar estrategias de comprensión en el desarrollo de variados conceptos que involucren los espacios, los paisajes, los materiales, los seres vivos, el mundo físico, en su interacción y diversidad*”. Plantea, luego, los siguientes núcleos: “*Los Seres vivos*”, “*Los materiales*” y “*El mundo Físico*” (seguidos por una lista de contenidos conceptuales).

En otro de sus documentos -estructurado en unidades- observamos la presencia de las cuatro áreas de enseñanza: prácticas del lenguaje, matemática, ciencias naturales y ciencias sociales. Bajo cada una, enuncia un listado de contenidos específicos. En ciencias naturales sólo enuncia contenidos

³ Todos los nombres han sido reemplazados por seudónimos.

⁴ Es el nombre de un proyecto -impulsado por la cartera educativa nacional y distintas ONG- que se propone contribuir con la mejora de escuelas públicas que atienden a población en contextos de pobreza; y por otro, sistematizar estas experiencias en un modelo de mejora escolar que pueda colaborar con el diseño de políticas públicas a mayor escala. El proyecto trabaja en cinco jurisdicciones del país. Atiende actualmente a 40 escuelas públicas, abarcando una población de alrededor de 20 mil niños, y trabaja en 3 institutos superiores de formación docente, con llegada a más de 600 futuros docentes.

conceptuales. Todas las áreas y la selección de contenidos se vinculan a una especie de "lema"⁵ (por ejemplo "Cambia, todo cambia..."). El lema también se relaciona con la "Evaluación", se indican tipos y formas de evaluación y se menciona la retroalimentación y la diversidad como ejes para pensar adaptaciones.

Tabla 2
Descripción sintética de la documentación analizada

Caso	Sujeto planificador	Documentos presentados	Grado de alcance de la planificación	Componentes		Funciones de la planificación
				Presentes explícitamente	Presentes implícitamente	
Mariana	"Planificación de Ciencias Naturales. Año lectivo 2011. Curso: 4°"		Anual	<ul style="list-style-type: none"> Propósitos Contenidos 	Objetivos	Regulación y orientación de la acción para sí misma
	"Unidades (N° 1, N° 2, etc.)"		Mensual/ bimestral	<ul style="list-style-type: none"> Contenidos de las cuatro área curriculares, vinculadas bajo un "Lema" Evaluación: tipos y formas 		
	Carpeta de la docente		Diaria	<ul style="list-style-type: none"> Actividades Recursos Intervenciones docentes 	Situaciones de enseñanza	
Sandra	Capacitador	"Mapa curricular de Ciencias Naturales de segundo ciclo de Escuela Primaria"	Anual (incluye los 3 años del ciclo)	Contenidos		<ul style="list-style-type: none"> Regulación y orientación de la acción Representación y comunicación
		"Punteo de contenidos 5° año de EPB"	Anual	Contenidos		
		"Preguntas (para guiar al maestro en su tarea y evitar que algún tema importante sea olvidado)"	Anual	Preguntas	Intervenciones docentes	
		"Mapa conceptual de una unidad"	No explicitado	Contenidos	Contenidos conceptuales	
		"Unidad Didáctica"	No explicitado	<ul style="list-style-type: none"> Contenidos (Conceptos claves) Competencias científicas 	<ul style="list-style-type: none"> Contenidos Actividades 	
		"Secuencia Didáctica"	No explicitado	<ul style="list-style-type: none"> Contenidos Actividades Recursos 		
	Docente	"Planificación anual 5° año"	Anual	Contenidos		
	Carpeta de la docente	Diaria	Actividades	Contenidos		
Elena	"Planificación 2011"		Anual	<ul style="list-style-type: none"> Propósitos Evaluación Contenidos Situaciones de enseñanza 	<ul style="list-style-type: none"> Objetivos Intervenciones docentes 	<ul style="list-style-type: none"> Regulación y orientación de la acción

⁵ Según Camilloni (2007), los lemas "son una expresión concentrada de la cultura que, como los refranes y proverbios, emplean metáforas e implican juicios de valor" (...) "dado su carácter ambiguo pueden ser empleados en diferentes contextos sin perder su capacidad de asumir un sentido".

En su tercer documento -planificaciones diarias- cada planificación comienza con un título (por ejemplo: *"Experimentamos"*). Luego del título enuncia consignas y actividades a ser resueltas por los estudiantes. Inicialmente aparecen fechas, luego reemplazadas por líneas ubicadas en el centro del documento, dando cuenta de momentos/días diferentes. En planificaciones posteriores se indican preguntas a responder por los estudiantes. Enuncia, también en forma de listado, recursos e intervenciones que realizará la docente o aquellas a proponer a los alumnos y alumnas: *"Lectura del maestro - Toma de notas - Armado de un esquema con la información- Libro de Ciencia en Foco, Aique- pág. 14 y 15- Los cinco reinos de los seres vivos"*. Menciona la realización de experimentos: *"Hoy hicimos el germinador"* e indica una serie de acciones para realizarlo: *"Buscan la experiencia en libros- Hacen lista de materiales necesarios- Traen las semillas remojadas de casa- leemos las indicaciones y seguimos los pasos para armarlos- Armamos planilla para registrar lo que va sucediendo"*. Observamos la presencia de diversos manuales como recurso, particularmente para el armado de actividades. Sólo aparece una marca, una corrección del directivo en estas planificaciones.

La descripción realizada permite reconocer modificaciones entre la planificación anual y la mensual en cuanto al orden de los contenidos. En la planificación anual se indica primeramente *"Los seres vivos"* y en la primera unidad mensual se propone abordar el contenido referido a *"Los materiales"*. Esto daría cuenta de la resignificación que la propia docente realiza de su planificación anual. Esta planificación considera, a su vez, para la organización de los contenidos tres de los cuatro núcleos disciplinares prescriptos en el diseño curricular, excluyendo *"La tierra y el universo"*. Ello evidencia un grado de apropiación del texto curricular por parte de la docente. Como expresamos, la planificación anual enuncia como *"Propósito"* logros a alcanzar por los y las estudiantes en términos de resultados de aprendizaje. Desde el punto de vista didáctico esto correspondería más bien a la enunciación de objetivos, debido a que los propósitos refieren a aspectos a priorizar en la propuesta de enseñanza, a intenciones y aspiraciones que la escuela y profesores/as procuran concretar (Cols y Basabe, 2007; Feldman, 2009). Propósitos y objetivos son, así, dos maneras de expresar intenciones pedagógicas. La planificación mensual establece relaciones entre las diversas áreas curriculares, probablemente recuperando una tradición escolar que no procede del diseño curricular vigente. Desde el punto de vista de las funciones de la programación, aquello que la docente escribe en su carpeta estaría pensado, por un lado, para que quede plasmado en los cuadernos de los alumnos, ya que se enuncian consignas y tareas. Por otro lado, constituye un registro que permitiría a la docente ordenar la propuesta de clase. Ello refiere a la función de regulación y orientación de la acción para sí misma, en la medida en que muestra su curso de acción y da un marco visible a su tarea. En esta planificación observamos el planteo de situaciones de enseñanza semejantes a las propuestas por el diseño curricular⁶ aunque poco estructuradas (al no estar explicitados todos o variar el grado de descripción de sus componentes). Una mediación que opera entre el texto curricular y la programación de la enseñanza es el libro de texto (manual), del que toma diversas actividades.

Desde la perspectiva física, esta docente -para su planificación anual- selecciona como contenidos, dentro del núcleo *"Los materiales"*: *"Los materiales y el calor. Electricidad. Los materiales y el magnetismo."*

⁶ Según el Diseño Curricular Provincial de Ciencias Naturales, la noción de situación de enseñanza refiere a "(...) aquellos dispositivos que el/la docente despliega al desarrollar una actividad y en las cuales se involucran los alumnos/as a propósito del aprendizaje de determinados contenidos. Una actividad, entonces, suele implicar diversas situaciones de enseñanza. Una situación de enseñanza comprende el tipo de organización de la clase (total, pequeños grupos, trabajo individual), los materiales que se utilizarán, el tipo de tareas a las que estarán abocados los alumnos/as (lectura, experimentación, intercambio de conocimientos, etc.), el tipo de intervenciones que desarrollará el maestro/a (recorre los grupos, explica, presenta un material, organiza un debate, da ideas alternativas) (DGCE, 2007: 56).

Imanes"; en el núcleo "El mundo físico": "Fuerzas y sus efectos. El peso de los cuerpos. Diversidad de fuerzas". En sus planificaciones mensuales plantea para ciencias naturales: "Los materiales y sus cambios. Propiedades y usos. Transformaciones. Los materiales y el calor. Buenos y malos conductores" (Unidad N° 1); "Los materiales y la electricidad. La conducción de la electricidad a través de los objetos. Materiales buenos y malos conductores de la electricidad y del calor" (Unidad N° 2); "Los materiales y el magnetismo. La fuerza magnética. Imanes permanentes y transitorios. Interacción entre imanes. La brújula. Imanes en la vida cotidiana" (Unidad N° 3).

Por un lado, observamos que entre la planificación anual y la mensual existe coherencia en cuanto a la selección de contenidos y visualizamos- además- que, en la planificación de menor grado de alcance, la docente explicita con mayor especificidad las decisiones en cuanto a contenidos. Por otro lado, en su planificación anual, tanto en el tratamiento del núcleo sobre "Los materiales", como en "El mundo físico" respeta la prescripción curricular pero, en la planificación mensual excluye el contenido: "Fuerzas y movimiento". Cabe señalar que las planificaciones diarias aportadas por la docente no incluyeron el tratamiento de las unidades que plantean contenidos de física (correspondientes a las planificaciones mensuales del período marzo-junio), lo que nos hubiera permitido dilucidar, entre otros aspectos, la construcción metodológica específicamente de los contenidos de Física.

El segundo grupo de documentos que analizamos fue aportado por Sandra, docente de 5° año de la misma Escuela. En el marco del Proyecto mencionado, la docente recibió asesoramiento de capacitadores de Matemática y Ciencias Naturales en el año en que se realizó el trabajo de campo. Se trata de una docente de 22 años de antigüedad en el desempeño de la profesión, 20 en la escuela y gran parte en 2° ciclo. Como se deriva de la tabla 2, algunos de los documentos que presenta Sandra a título de planificaciones fueron entregados a ella por el capacitador y otros eran de su propia elaboración. A partir de ello, en un primer análisis puede inferirse una presencia fuerte de la propuesta de capacitación mencionada. Dicha propuesta enfatiza los contenidos conceptuales y disciplinares, como así también las actividades a desarrollar en el aula. El documento titulado "Unidad 1" plantea, entre otras, la realización de actividades experimentales. Menciona como "competencias científicas" actividades a realizar con los alumnos. Cabe señalar que dicha nominación no aparece en el texto curricular provincial. En el documento titulado "Secuencia didáctica" predomina la enumeración de contenidos y actividades. Hay aquí ya una selección acotada de contenidos respecto de lo propuesto en el documento titulado "Unidad 1" y más aún respecto del denominado "Mapa conceptual". Se introducen contenidos que no figuran en la unidad, y sólo aparecen en 6° año en el diseño curricular provincial. Este análisis conduce a visualizar el rol del capacitador como mediador entre el texto curricular y la programación de la enseñanza por parte de la docente. Los documentos aportados por el capacitador evidencian tensiones con el diseño curricular vigente, al introducir contenidos y nociones no planteadas por este último.

En la planificación anual propia, la docente enumera sólo contenidos conceptuales, al igual que el capacitador en su "Punteo de contenidos". Agrega a lo planteado por el capacitador un grupo temático previo referido a la "Diversidad de los seres vivos" y discrimina "La organización del cuerpo humano" (en sistemas) antes de trabajar "Los alimentos" abordando la nutrición humana. El grupo temático relacionado con la diversidad de los seres vivos recupera un eje conceptual del diseño curricular provincial. En la carpeta didáctica reaparecen actividades, contenidos y recursos propuestos por el capacitador. Prevalece la explicitación de actividades frente a recursos e intervenciones docentes. Se observan similitudes con las planificaciones entregadas por el capacitador, en las que predomina el planteo de contenidos y actividades.

Estos documentos permiten, por un lado, evidenciar el carácter normativo, prescriptivo y regulatorio tanto del texto curricular como de la propuesta de capacitación. Como intérprete de ambos, la docente pone en tensión diversamente en sus producciones las prescripciones planteadas. Por otro lado, al incluir descripciones de actividades, cuya interlocutora podría ser la directora, presente a través de diversas marcas, emerge la función de la planificación como reguladora y orientadora de la acción.

La selección de contenidos de física que plantea esta docente abreva tanto en la propuesta del capacitador cuanto en el diseño curricular. Su planificación anual incluye dentro del núcleo *"El mundo físico"* el contenido *"El sonido"*, y bajo este contenido selecciona: *"El sonido como una vibración que se transmite en un medio material. Propiedades del sonido (intensidad, timbre y altura). Velocidad del sonido en diferentes medios. El oído humano y su funcionamiento"*. Dentro del núcleo *"Los materiales"* selecciona: *"Las propiedades de los materiales. Los materiales y el calor: los termómetros. El uso del termómetro de laboratorio. La transferencia de calor entre cuerpos. Los estados de agregación de los materiales. Los cambios de estado de los materiales y su relación con el calor"*. En cuanto al diseño curricular la docente se atiene a lo prescripto; en cuanto a la propuesta de capacitación, excluye el abordaje del contenido *"La Luz y los materiales"* (no incluido en el diseño provincial para este año) y lo reemplaza por *"El calor y los materiales"* (tal como plantea el texto curricular). Respecto de la organización del contenido, plantea articulaciones con cuestiones biológicas (al analizar el oído humano) y químicas (al plantear el abordaje de los tipos de mezclas y métodos de separación, en el núcleo *"Los materiales"*). Como se observa en la tabla 2, su planificación anual sólo explicita decisiones sobre contenidos conceptuales. Con respecto a la planificación diaria, la docente no pudo aportar el registro de su propuesta para la enseñanza de estos contenidos, por hallarse con licencia médica en el período del año en el que pensaba desarrollarlos.

El tercer grupo de documentos analizado fue facilitado por Elena, docente de 6° año de otra escuela. La institución participa de un Proyecto PIIE (Programa Integral para la Igualdad Educativa) orientado a Arte y Prácticas del Lenguaje. En el año en que se realizó el trabajo de campo, se concretaron Talleres de Ciencias Naturales, voluntarios para los y las docentes. Se trata de una docente de 7 años de antigüedad en el desempeño de la profesión y en la escuela.

El único documento entregado por Elena inicia con la definición de dos componentes para las cuatro áreas curriculares: *"Propósito"* y *"Evaluación"*. De la forma en que la docente enuncia el propósito podría inferirse que, respecto del área de ciencias naturales, le interesa que los estudiantes *"formulen hipótesis y relacionen hechos de acuerdo a distintas fuentes"*, haciendo hincapié en lo que en el diseño curricular se define como "modos de conocer" característicos de las ciencias naturales. Luego se adjuntan las planificaciones anuales de cada área. En lo específico al área de ciencias naturales, presenta un cuadro dividido en tres partes. En cada una de las partes enuncia: *"Núcleos"*, *"Contenidos"* y *"Situaciones de enseñanza"*. Uno de los laterales del cuadro se divide según los meses del año lectivo. En el casillero correspondiente a *"Núcleos"* se indican tres: *"Los seres vivos"*; *"Los materiales"*; *"La tierra y el universo"*. Esta selección es tomada del Diseño Curricular aunque, como puede verse, excluye el núcleo denominado *"El mundo físico"* y los contenidos referidos a *"La luz y los materiales"* allí planteados. Se enuncia una lista de contenidos conceptuales organizados por mes, los mismos no corresponden a los prescriptos para 6° año en el Diseño Curricular, muchos de ellos son tomados de los contenidos para 4° o 5° año. Por ejemplo, respecto de *"Los materiales"* la docente propone *"cambios de la materia por efecto de la variación de la temperatura; cambios de estado: de sólido a líquido y de líquido a sólido"*, mientras que en el Diseño Curricular para 6° año respecto de *"Los materiales"* se propone abordar interacciones entre los materiales,

especificando: mezclas, soluciones y métodos de separación. La planificación plantea tratar las transformaciones químicas sugeridas por el Diseño pero sólo vinculándolas a los cambios de estado. Consideramos que esto implica una importante variación en la selección de contenidos respecto a la prescripción curricular. Ello evidenciaría un grado de apropiación del texto curricular por parte de la docente y un trabajo de selección y organización del contenido. Por otro lado, las *"Situaciones de enseñanza"* propuestas hacen referencia a las acciones que realizará la docente: *"se promueve la lectura de calendarios de vacunación"*; o los y las estudiantes: *"formulan anticipaciones acerca de los cuidados personales para prevenir enfermedades..."*. También plantea, bajo este componente, situaciones de enseñanza tomando literalmente palabras del Diseño Curricular: *"se organizan situaciones en las cuales los alumnos intercambian acerca del cuidado de la salud"*. Para el tratamiento de *"Los materiales"* prevé una situación de enseñanza que incluye el intercambio de ideas acerca de los cambios de estado, la formulación de anticipaciones, la realización de exploraciones, el registro y la organización de la información. El Diseño Curricular en el 2° ciclo para el tratamiento de estos contenidos propone la realización de actividades experimentales (que son definidas como aquéllas que incluyen el control de variables), mientras que la docente sólo menciona *"exploraciones"* (como se especifica en el Diseño Curricular para el 1° ciclo, lo cual podría implicar que no se plantea el control de variables). Ello nos lleva a inferir que tanto en su selección de contenidos, cuanto en las situaciones de enseñanza propuestas, Elena resignifica lo planteado por el documento curricular. Si bien las situaciones de enseñanza están diversamente estructuradas, en general son coherentes con el propósito planteado inicialmente por la docente y semejantes a las prescriptas en el Diseño Curricular. En este caso, la planificación tendría como funciones la regulación y orientación de la acción en tanto la docente explicita las acciones que realizará a los fines de la enseñanza dando un marco visible a su tarea.

5. Reflexiones finales

Respecto de nuestra cuestión inicial sobre qué podemos saber acerca de los contenidos de Física enseñados en la escuela primaria a través de las planificaciones docentes, nuestras descripciones y análisis nos permiten reconstruir diversos aspectos. Pudimos observar diferentes grados de apropiación y resignificación del texto curricular y de distintas mediaciones (propuesta de capacitación, libro de texto) por parte de las docentes. Inferimos que el *currículum* como instancia ordenadora de los contenidos operaría como uno de los orientadores principales de las prácticas de programación. En su interpretación del mismo, las docentes seleccionan escasamente el tratamiento de contenidos vinculados al mundo físico, y cuando lo hacen, significativamente excluyen el abordaje de temáticas como fuerza o luz, que implicarían un mayor grado de abstracción. Podríamos inferir que sus conocimientos pedagógicos de los contenidos físicos las orientan hacia la selección de núcleos temáticos vinculados a los materiales y sus propiedades (calor, magnetismo, sonido). Ello se relacionaría con su caracterización de concepciones portadas por sus estudiantes, de sus contextos institucionales de desempeño, pero también, muy probablemente, con sus propias dificultades y escasa formación en el abordaje de este tipo de contenidos. También inferimos diversas funciones otorgadas a la planificación: en el primer y tercer caso se priorizaría como forma de regulación y orientación de la acción; y en el segundo en su función de representación y comunicación. En ninguno de los casos la planificación se habría utilizado como justificación, análisis y legitimación de la acción. Finalmente, este análisis posibilita visualizar un predominio del enfoque tradicional de enseñanza de las ciencias naturales en las planificaciones de las tres docentes, con elementos de la enseñanza por

investigación dirigida (Pozo y Gómez Crespo, 1998) en la primera. Lejos de intentar normar, este trabajo se propuso describir prácticas de planificación contextualizadas, de docentes concretas, en instituciones educativas específicas. Ello subsana un vacío para la investigación educativa y constituye un aporte a la reflexión tanto de formadores/as como de las docentes sobre estas prácticas.

Referencias bibliográficas

- ASTOLFI, Jean P. (1993) Trois Paradigmes pour les Recherches en Didactique. *Revue Française de Pédagogie*, 103, pp. 5-18.
- ACEVEDO DÍAZ, J. A. (2009). Conocimiento didáctico del contenido para la enseñanza de la naturaleza de la ciencia (I): el marco teórico. *Revista Eureka*, 6 (1), pp. 21-46.
- CAMILLONI, A. (2007). Los profesores y el saber didáctico. En Camilloni, A., Cols, E., Basabe, L., Feeney, S. (Ed.) *El saber didáctico*. Buenos Aires: Paidós.
- CHEVALLARD, Yves (1991) *La Transposición didáctica. Del saber sabio al saber enseñado*, Buenos Aires: Aique.
- COLS, Estela y BASABE, Laura. (2007). La enseñanza. En CAMILLONI, A., COLS, E., BASABE, L., FEENEY, S. (Eds.) *El saber didáctico*. Buenos Aires: Paidós.
- Diseño Curricular de Educación Primaria* (2007). Dirección General de Cultura y Educación de la provincia de Buenos Aires. Consejo General de Cultura y Educación.
- EDELSTEIN, Gloria (1996). Un capítulo pendiente: el método en el debate didáctico contemporáneo. En CAMILLONI, Alicia *et al.* *Corrientes didácticas contemporáneas*. Argentina. Paidós.
- EDELSTEIN, Gloria (2011) *Formar y formarse en la enseñanza*. Buenos Aires: Paidós
- EDWARDS, Verónica (1995). Las formas de conocimiento en el aula. En ROCKWELL, Elsie (coord). *La escuela cotidiana*. México: Fondo de Cultura Económica.
- ERICKSON, F. (1989). Métodos cualitativos de investigación sobre la enseñanza. En WITTRICK, Merlin (Ed.) *La investigación de la enseñanza*. Tomo I. Barcelona: Paidós.
- FELDMAN, D. (2009). *Didáctica General*. Buenos Aires: MCE –INFD.
- GUDMUNDSDOTTIR, Sigrun (1998) El saber pedagógico sobre los contenidos: una modalidad narrativa del saber. En MC EWAN, Hunter y EGAN, Kieran (comp) *La narrativa en la enseñanza, el aprendizaje y la investigación*, Buenos Aires: Amorrortu.
- JACKSON, Philip (1975). *La vida en las aulas*. Madrid: Morata.
- POZO, José I. y GÓMEZ CRESPO, M.A. (1998). *Aprender y enseñar ciencia. Del conocimiento cotidiano al conocimiento científico*. Madrid: Morata.
- REYES RONCANCIO, J.D. (2010). Tendencias en investigación en el Conocimiento Pedagógico de Contenido de profesores de física en formación inicial. *Revista de Enseñanza de la Física*, 23, (1 y 2), pp. 7-19.
- SHULMAN, Lee (1986). Those Who Understand: Knowledge Growth in Teaching. *Educational Researcher* (February), pp. 4-14.