

Formación docente en Física: un acercamiento a los códigos institucionales desde el análisis de planes de estudio

Virginia Luna ⁽¹⁾

Palabras clave:

formación docente en Física · planes de estudio ·
códigos institucionales

Keywords:

Physics teacher education · curriculum ·
institutional codes

Resumen. Este artículo presenta un análisis de planes de estudio de Formación Docente en Física para nivel secundario de tres instituciones universitarias de Argentina y se centra en señalar el carácter de construcción particular histórica e institucional que posee cada propuesta analizada. Para ello se recurre, sobre todo, a aportes provenientes de la Sociología del conocimiento escolar de los autores Basil Bernstein e Ivor Goodson. El concepto de código permite comprender las disposiciones de los saberes en cada plan, las cuales dan lugar a ciertas reparticiones, secuencias y relaciones entre los conocimientos de la formación. Sostenemos que dichas estructuraciones de los saberes tienen relación con la historia y organización institucional de cada profesorado de Física. Estos resultados habilitan interrogar perspectivas y criterios de investigación hegemónicos en Formación Docente en Ciencias que prescinden de la indagación sobre la inscripción histórica e institucional de los currículos y los saberes de la formación.

Abstract. This article presents an analysis of curricula for Physics Teacher training for secondary level of three universities at Argentina. It is focused on identifying the nature of particular historical and institutional construction of each one curricular proposal reviewed. This is done mainly with the contributions from the sociology of school knowledge made by Basil Bernstein and Ivor Goodson. The concept of code allows us to understand the provisions of knowledge in each curricular plan which give rise to certain cuts, sequences and relationships between knowledge. We hold that such knowledge structures are related to the history and institutional arrangements of each career of Physics teaching. These results enable to examine dominant research perspectives and approaches in Science Teacher Education that dispense the inquiry into the historical and institutional registration of curricula and training knowledge.

(1) Facultad de Ciencias
de la Educación, UNER, Argentina.
virginalunari@gmail.com

1. Introducción

Este artículo presenta un análisis de planes de estudio de Profesorados de Física para nivel secundario de tres instituciones universitarias de Argentina. Se inscribe en el marco de un programa de investigación⁽¹⁾ centrado en la enseñanza de la Física. Recientemente este programa ha indagado en las características de la formación docente inicial en Física para nivel secundario. Esta última temática también forma parte de una tesis doctoral en curso a partir de conceptualizar la formación de profesores como una práctica discursiva.⁽²⁾

En particular este trabajo se centra en señalar el carácter de construcción histórica e institucional que posee cada propuesta analizada de formación de profesores de Física para nivel secundario, lo cual nos advierte sobre la enorme diversidad y particularidades que atraviesan a un plan de formación. El abordaje de los planes se ha realizado desde aportes teóricos clásicos del campo de la Pedagogía y de la Sociología del conocimiento escolar, en un contexto en el que la producción investigativa sobre la enseñanza y la formación docente en Ciencias Naturales se ha volcado en los últimos tiempos sobre todo a recuperar aportes de la psicología del aprendizaje.

En momentos como los actuales la formación docente en Argentina vuelve a ser objeto de debates y propuestas de transformación en el ámbito de las políticas públicas. Tanto la Ley Nacional de Educación, como la institucionalización de organismos estatales dedicados a políticas para la formación de docentes y la elaboración de proyectos nacionales de mejoramiento de la educación en ciencias, plantean los nuevos marcos en los que se inscribe el debate sobre la formación de los profesores. De este modo y, especialmente, la Formación Docente en Ciencias ha sido un punto saliente de la agenda educativa oficial.⁽³⁾ Por todo ello, cobra especial relevancia indagar algunos aspectos y características de la formación de profesores en una disciplina como la Física y aventurar interrogantes y criterios de interpretación que ayuden a comprender las propuestas de formación vigentes.

(1) "Caracterización de la Formación Docente en Física en Argentina". PICT2006 1427. Coordinada desde la Facultad de Ingeniería Química de la Universidad Nacional del Litoral. Argentina.

(2) Luna, M.V. "Formación para la enseñanza de la Física en Argentina. Momentos, discursos hegemónicos y regulaciones didácticas". Tesis doctoral en curso. Doctorado en Humanidades y Artes. Mención Educación. Universidad Nacional de Rosario. Argentina.

(3) Ver al respecto el *Informe final de la Comisión Nacional para el Mejoramiento de la Enseñanza de las Ciencias Naturales y la Matemática* (Ministerio de Educación de Argentina, 2007), *Plan Nacional de Formación Docente* (Consejo Federal de Educación de Argentina, 2007), *Lineamientos Curriculares de la Formación Docente* (Instituto Nacional de Formación Docente, Argentina, 2007).

2. Método

2.1. Sobre perspectivas teórico–metodológicas hegemónicas de investigación en Formación Docente en Ciencias

Situada dentro del trabajo de tesis antes mencionado, la elaboración de un estado del arte sobre investigaciones centradas en la formación docente en Física arrojó significativos resultados que orientan la construcción del marco teórico y metodológico de la investigación aún en curso. La revisión de la literatura académica al respecto ha permitido no sólo tener un panorama del conocimiento existente sobre el tema, sino también reconocer modalidades hegemónicas de indagación y de construcción del objeto. Así, se ha podido concluir que existe un bajo número de informes e investigaciones que tratan específicamente sobre Formación Docente en Física (FDF) e, incluso, sobre formación de docentes en disciplinas particulares, aunque sí existe una abundante producción sobre la enseñanza de las Ciencias Naturales y Experimentales en el marco de investigaciones didácticas, las cuales tocan a menudo el problema de la formación del profesor.

Teniendo en cuenta rasgos generales de la producción existente, sea para el caso de la Física como de las Ciencias Experimentales o Naturales (literatura que también ha sido revisada), es posible encontrar una recurrencia en el modo de abordaje del objeto *Formación Docente*. Se puede hallar cierta persistencia de una perspectiva teórico–metodológica que reconoce en las teorías didácticas, psicológicas o epistemológicas, y en las propuestas de formación de los futuros profesores derivadas de ellas, “modelos” (de docente, de ciencia, de aprendizaje, etc.). Allí, la estrategia investigativa se atiene generalmente a comparar y computar aproximaciones o desviaciones entre modelos existentes (dados por las instituciones, sujetos o planes de formación concretos que constituyen el referente empírico del investigador) y modelos deseables (producto de los resultados de la investigación didáctica, psicológica o epistemológica).

A riesgo de simplificar el estado de situación, podemos decir que los abordajes hegemónicos en estas temáticas suelen invisibilizar las complejas relaciones entre niveles diferentes de las prácticas educativas como puede ser el vínculo entre los niveles preactivos (por ejemplo, currículos) e interactivos (prácticas áulicas) en la enseñanza (Goodson, 1995) o entre niveles discursivos como

puede ser el de la producción académica y el institucional. El problema que a nuestro juicio debemos sortear es la dificultad, en las prácticas de investigación, de ubicar en clave histórica la existencia de sujetos, instituciones y saberes de la formación. Por ello, estos hallazgos nos condujeron a buscar categorías y modos de interpretación que habilitaran la comprensión la situacionalidad e historicidad propias de las propuestas de formación que se juegan en un devenir socioinstitucional. Este otro tipo de abordaje supone indagar la enseñanza de futuros profesores de Física desde sus propias coordenadas espaciales y temporales, de modo de poder volver comprensibles sus enunciaciones, sus aparentes “desajustes” con parámetros impuestos por determinado modelo teórico.

Diremos, entonces, que en este trabajo el análisis de planes de estudio, en tanto elemento del currículum escrito (Goodson, 1995), está guiado por una perspectiva que entiende que los conocimientos que un plan de formación pone en escena son resultado de una construcción social particular. Allí la historia y la estructura institucional, la trayectoria de los cuerpos docentes, las tradiciones teóricas y disciplinares del campo pedagógico e institucional, las lecturas que los sujetos hacen el medio social y educativo, las regulaciones emanadas del discurso oficial, los juegos de poder y reconocimiento entre saberes y sujetos, son mediaciones que operan dando como resultado una particular propuesta de formación, más allá de las regulaciones que intenten ejercer ciertas lecturas sobre los discursos académicos y modelos de la investigación didáctica o educativa.

Como referentes teóricos que colaboraron a esclarecer este posicionamiento podemos mencionar a Yves Chevallard (1991) con su teoría de la Transposición Didáctica en la que teoriza acerca de lo didáctico como nicho particular de creación de saberes para y por la escuela. También a Basil Bernstein (1974; 1993; 1998) con su teorización acerca de los procesos de transmisión cultural y el rol que allí juega el discurso pedagógico en tanto dispositivo social por el que lo escolar selecciona, transforma y transmite saberes de acuerdo a reglas de funcionamiento específicas de ese espacio. Por último mencionamos a Ivor Goodson (1995), quien se ha dedicado a historizar la conformación de los currículos y las disciplinas escolares en Inglaterra teniendo en cuenta sus inscripciones sociales y políticas. Aportes como estos, y otros que no mencio-

naremos aquí, habilitan una perspectiva diferente sobre la temática, posibilitada —sobre todo— por la apertura de la formación a la trama social que la constituye. Podemos reconocer antecedentes de este tipo de abordaje para analizar la disposición de conocimientos en la formación docente en el trabajo de Davini (1998) en el que pone en juego las categorías del entramado conceptual de Bernstein. También, en lo que respecta a la indagación de la estructura de la Física como disciplina escolar, el trabajo de Aisenstein *et al.* (2004) es una valiosa aproximación a la comprensión de las aristas sociales del conocimiento en la institución escolar.

Es posible desde estas miradas interrogar lo que Goodson (1995) llama el “mito de la prescripción”, refiriéndose a la recurrente interpretación del currículum como una herramienta de cambio impuesta por una voluntad neutral de los sujetos que lo impulsan. Esa lectura alimenta, según el autor, toda una mística y una ideología de control de las prácticas ejercida por el poder del discurso, el cual actuaría como modelo de lo que “debería” suceder en el aula o en la enseñanza desde una descontextualización histórica, social e institucional de las prácticas educativas. Aquí, por el contrario, se intenta apelar a categorías y criterios de interpretación que apunten a comprender que los niveles curriculares preactivos (planes, programas, horarios, etc.) son en sí mismos una construcción histórica que hay que desandar para entender los juegos de saber y reconocimientos que allí se tejieron para promover ciertos valores y propósitos en la formación del futuro profesor, sabiendo que las relaciones establecidas con los niveles interactivos de la enseñanza son siempre complejas y hasta contradictorias.

2.2. Rasgos teóricos y metodológicos del análisis

Como se mencionara antes, este trabajo presenta el análisis de planes de estudio de Profesorados de Física de Argentina de tres universidades. Definimos los planes como parte del currículum escrito, el cual tiene una importancia simbólica y práctica en la medida en que ciertas intenciones y valoraciones de la enseñanza quedan legitimadas públicamente y que dichas intenciones son recompensadas financiera y materialmente por el Estado y/u otros agentes (Goodson, 1995).

Ahora, apelando a los aportes de Bernstein (1974), diremos que todo plan de estudios evidencia en su conformación —cuestión sobre la que luego volveremos— una serie de clasificaciones y legitimaciones no sólo de conocimientos, sino también del mundo, de acuerdo a una cierta división social del trabajo educativo. Las clasificaciones que marcan lo que puede o no ser pensado o tematizado por la formación, las divisiones disciplinares, las identidades docentes que ellas comportan, son ordenados en recortes disciplinares y temporales que el plan pone en evidencia, institucionalizando regulaciones sobre el qué y el cómo enseñar en la formación. Por último, recuperamos aportes de Davini (1998), quien siguiendo a Bernstein afirma que todo plan revela las características y agentes educativos involucrados en la recontextualización institucional de saberes según el grado de autonomía que cada profesorado posea.

Algunos rasgos de los ordenamientos y clasificaciones presentes en los planes seleccionados se vuelven comprensibles si ponemos en relación la conformación de un trayecto curricular de formación escrito y formal con la situacionalidad e historicidad de las instituciones y sujetos que les otorgan materialidad en el cuerpo del documento escrito.

A partir de un criterio que pretendió dar cuenta de una muestra intencional heterogénea de propuestas de profesorados en Física, se seleccionaron dos planes de estudios de universidades nacionales y uno de una universidad provincial, todas argentinas. Asimismo, esta elección deja fuera del espectro analizado otras ofertas de profesorados como ser la de los no universitarios. También se aclara que las instituciones involucradas en este análisis serán nombradas bajo seudónimo como parte de una caución metodológica y ética de la investigación.

Los planes de estudio escogidos corresponden a las siguientes carreras: el Profesorado en Física de la Facultad A de una Universidad Nacional antigua en el país; el Profesorado en Física de la Facultad B de una universidad provincial y el Profesorado en Física de la Facultad C de una Universidad Nacional más joven.

El abordaje de los planes está organizado según dimensiones: algunas particularidades de las instituciones seleccionadas, las características que adopta cada plan de estudio en tanto texto curricular, la organización general del reco-

(4) Al respecto puede consultarse Díaz, Mario: **Introducción al estudio de Bernstein** en www.infoamerica.org/documentos_pdf/bernstein08.pdf. Fecha de consulta 07/05/2012.

ruido de formación y aspectos de la construcción interna de los conocimientos de la formación. Una vez delimitadas las dimensiones recurrimos a conceptos provenientes de la teoría sociológica del conocimiento escolar de Bernstein para comprender las modalidades y criterios de organización de los conocimientos en cada plan de estudios.

Para contextualizar al autor y la importancia que adquiere en el planteo que se viene haciendo, diremos que Basil Bernstein se ha dedicado desde 1960 aproximadamente a teorizar acerca de los procesos de transmisión cultural desde un enfoque sociológico estructuralista marxista,⁽⁴⁾ aunque reconoció haber recuperado también otras corrientes teóricas en su trayectoria investigativa. Por un lado, los estudios de Durkheim lo llevaron a compartir la tesis de que todo proceso de transmisión cultural es un proceso de objetivación de un orden clasificatorio lógico y social. En este punto retoma también los estudios antropológicos de Cassirer. Por otro lado, llamaron su atención las investigaciones etnográficas del interaccionismo simbólico de la Escuela de Chicago, a partir del cual el autor reconoce la centralidad de la comunicación y del lenguaje (Bernstein, 1998) en la construcción de significados y formas de conciencia. Sus primeros estudios indagaron las relaciones entre la estructura de clases, los contextos de interacción y formas lingüísticas de comunicación, dando origen a los conceptos de *código elaborado* y *restringido* (Bernstein, 1988) de comunicación para pensar cómo la desigualdad social se traducía en reglas lingüísticas. Estas preocupaciones fueron dirigiéndolo a pensar lo escolar como ámbito privilegiado para estudiar las comunicaciones y sus reglas en relación a la estructura social. Primeramente se interesó por el rendimiento escolar y su relación con la clase social, siendo foco de análisis las familias, sus hijos y el rendimiento escolar de estos últimos. Bernstein mostraba allí, a modo de denuncia, que las clases trabajadoras al poseer un código comunicativo más ligado a lo particular y a lo contextual tenían más dificultades que las clases medias para atravesar exitosamente la escolaridad, dado que la escuela operaba a través de códigos elaborados, de carácter más abstracto.

Más tarde, fue construyendo el concepto de *código institucionalizado* (Bernstein 1998), a partir de una mayor profundización de los estudios referidos al discurso pedagógico en particular, pues para el autor el conocimiento

escolar es uno de los mayores reguladores de la estructura de nuestras experiencias porque brinda marcos para pensarnos y para pensar el mundo (Bernstein, 1974). El discurso pedagógico es considerado en su teoría como un lenguaje o un dispositivo comunicacional que supone la puesta en juego de reglas generadas por prácticas sociales, que a la vez son generadoras de prácticas sociales, cuyo principal efecto es la producción y reproducción de formas específicas de relaciones entre sujetos, conocimientos, posicionamientos, jerarquías, tiempos y espacios de acuerdo a una determinada división social del trabajo.

Bernstein considera que las teorías reproductivistas de la Sociología propias de 1960 y 1970 se equivocaban en situar a los discursos educativos sólo como vehículos para la transmisión de mensajes sesgados ideológicamente con el fin de imponérselos a las clases dominadas. Lo escolar para él crea conocimientos y transforma (recontextualiza) saberes de diversos ámbitos, como los provenientes de las disciplinas científicas de acuerdo a regulaciones propias de ese espacio. Dichas regulaciones tendrán que ver, sobre todo, con formas de clasificar y agrupar categorías (como conocimientos y agentes) y formas de disponer los tiempos, los espacios y el control de la transmisión. La primera regulación que impone el discurso pedagógico es sobre lo que debe ser enseñado (clasificación) y la segunda apunta a ordenar cómo eso será transmitido (enmarcamiento). Más específicamente, las *clasificaciones* corresponden a operaciones provenientes del poder y de la división del trabajo intelectual e implican la delimitación de identidades, categorías y grupos relacionados, sobre todo, con los contenidos o conocimientos legítimos del discurso pedagógico. Así, se crean espacios con voces e identidades más fuertes, como por ejemplo, los de las disciplinas, o identidades más débiles que tienden más bien a una integración entre sí. Los *enmarcamientos*, por su parte, provienen de las operaciones de control y refieren a las formas que adoptará la comunicación legítima entre enseñantes y adquirientes, a través de una cierta configuración de las secuencias, ritmos y criterios con que se organizan los conocimientos a ser enseñados. Para Bernstein el grado de fuerza o características que adopten esas regulaciones dependerá del tipo de división del trabajo que presente el campo educativo, y allí las instituciones. Para Bernstein los valores (fuertes o débiles) que revistan las clasificaciones y enmarcamientos determinan modalidades especí-

ficas de códigos. Aquí nos interesa específicamente entrever características que adquiere el código educativo en cada plan analizado.

En ese sentido, la noción de código institucionalizado nos ayuda a percibir que cada plan institucionaliza y legitima determinada división y jerarquización de saberes. Un código sería un sistema de mensajes o un principio de comunicación adquirido de forma tácita que brinda un marco para llevar adelante la práctica educativa porque establece ciertas divisiones, jerarquizaciones de saberes (y de agentes que los encarnan) a la vez que especializa tiempos y secuencias que ordenan cómo el saber debe ser puesto a disposición de los adquirientes. En síntesis, diremos que un código educativo evidencia los criterios por los que se ha dispuesto el qué enseñar y el cómo enseñarlo.

Las reglas de “clasificación” y “enmarcamiento” dan origen a distintas configuraciones de *códigos pedagógicos*, a los que en nuestro caso intentamos acercarnos por medio del análisis de los planes de estudio, aunque sabemos esto no es suficiente. Los códigos pueden ser “agregados” o “integrados” de acuerdo a la mayor o menor especialización y jerarquización de saberes y sujetos que presenten. A riesgo de simplificar demasiado el pensamiento del autor, podemos decir que aquellos códigos que presentan clasificaciones y enmarcamientos fuertes (es decir, fuerte aislamiento y jerarquización entre disciplinas y control del aprendizaje por parte del docente) son denominados por él como “códigos agregados”, mientras que los que poseen clasificaciones y enmarcamientos débiles (mayor integración disciplinar, junto a una cuota de poder en el control del aprendizaje otorgada al propio alumno) serían “integrados”. Asimismo, es posible hallar combinaciones diversas de ellos que den origen a códigos que trasciendan dicha tipificación.

A partir de todo ello, las preguntas que orientaron el análisis de los documentos fueron: ¿qué clasificaciones de conocimientos evidencian los planes?, ¿cómo secuencian esos conocimientos?, ¿qué grado de aislamiento o de integración hay entre los saberes de la Física y los pedagógicos?, ¿qué criterios muestra cada institución a la hora de definir los saberes relevantes para un futuro docente en un plan de estudios? ¿Qué criterios han pesado en la recontextualización de los conocimientos? ¿Qué clase de código está dejando entrever la estructura de cada plan?

3. Descripción y análisis de los materiales

3.1. Algunas particularidades institucionales y características de los documentos curriculares

En el caso de la institución A es importante tener en cuenta que posee una trayectoria importante en el campo científico de la Física, cuyos orígenes se remontan a la existencia previa de un instituto de investigación y un observatorio astronómico. Esta fuerte tradición en la investigación se revela también en la organización de la facultad y carreras, donde se ha intentado mantener a lo largo de su trayectoria la dedicación exclusiva de los profesores con el fin de concentrar las horas en el estudio y la investigación relacionados con su disciplina. El plan de estudios del Profesorado en Física está vigente desde 1995 y presenta sólo la lista de materias por año y por cuatrimestre, con la aclaración de cuáles son las asignaturas especiales del profesorado y las comunes con la Licenciatura en Física. Al final también encontramos la enumeración de materias optativas que los alumnos pueden elegir en el cuarto año de la carrera, cuya nota distintiva es que pertenecen al espectro de la formación científica.

Al Profesorado en Física de la institución B hay que enmarcarlo dentro del proceso más amplio de creación de la universidad provincial en la última década, cuando el gobierno provincial dispuso la transferencia de veinte institutos superiores, escuelas de nivel medio y superior, escuelas superiores, colegios superiores y otras instituciones. El Profesorado de Física tiene sus antecedentes en profesorado de Matemática, Física y Cosmografía de dos institutos superiores ubicados en diferentes localidades de la misma provincia. El plan de estudios vigente cuenta con resoluciones de 2003 y 2004 provenientes del Ministerio de Educación de la Nación y de la Universidad. El documento curricular anuncia al comienzo los alcances del título, cuestión que después analizaremos. Luego expone un cuadro de varias entradas donde se pueden observar las asignaturas, su carácter anual o cuatrimestral, la carga horaria y las correlatividades correspondientes.

Por su parte, la institución C posee trayectoria en la formación en el área de la Química y dicta carreras que van desde profesorado, licenciaturas y tecnicaturas orientadas a las ciencias biológicas, a la química, matemática, física y computación. El Profesorado en Física particularmente tiene sus orígenes en el otrora Profesorado en Química y Física, el cual dio lugar a dos profesorado

independientes entre sí. La elaboración de su nuevo plan de estudios data del año 2000. Aquí encontramos un texto extenso que incluye la identificación del proyecto, los responsables, la fundamentación, los antecedentes, los objetivos, características de la carrera, la organización del plan de estudios, contenidos y metodologías, equivalencias con el plan vigente anteriormente, la articulación con otras carreras de la facultad, los recursos materiales y humanos, la asignación presupuestaria de la carrera y la oferta de capacitación en posgrados. Como puede evidenciarse por las descripciones, encontramos instituciones con peculiares trayectorias y textos curriculares con características heterogéneas que van desde la mera lista de materias hasta extensos documentos donde se detalla todo lo relacionado con la carrera.

3.2. Sobre la organización general de los planes

En una primera mirada descriptiva, podemos advertir diferencias acentuadas en la organización de la estructura de asignaturas y tiempos estipulados en cada plan. La cantidad, diversidad, extensión y amplitud de las asignaturas hacen que los diferentes profesorados sean disímiles entre sí.

En el caso del Profesorado de la institución A, encontramos un total de veinte materias: cuatrimestrales para la formación específica en Física y anuales para las materias pedagógicas. Del total de asignaturas existentes (20), cinco (25 %) corresponden al área de formación pedagógica. Una particularidad destacable de este plan tiene que ver con el señalamiento de asignaturas que han sido creadas especialmente para el profesorado, las cuales no sólo remiten al trayecto pedagógico sino —sobre todo— a la formación disciplinar específica. Al parecer, esa decisión tuvo que ver con priorizar en las asignaturas del profesorado trayectos que les permitan a los estudiantes tener un panorama de conocimientos disciplinares profundo pero más acotado que los que siguen la licenciatura, pues en este último caso las materias se presentan como aperturas de otras cada vez más especializadas.

Otra información interesante obtenida de la lectura de documentos públicos de la institución es que, en general, los alumnos de la carrera de profesorado culminan en un plazo promedio de 12 años, en comparación con otras carreras de la facultad, incluyendo la Licenciatura en Física. Esto nos hace suponer que

en realidad los estudiantes de licenciatura y profesorado en física son en su mayoría los mismos sujetos, que priorizan el trayecto de la licenciatura. Estos no son datos menores en tanto pueden sugerirnos modos en cómo se están dando las prácticas de formación en una institución particular, las representaciones que circulan sobre los campos disciplinares, las resonancias de tradiciones académicas en las expectativas de los sujetos inmersos en esas prácticas, entre otras cuestiones.

Refiriéndonos ahora al Profesorado de la institución B, el plan de estudios tiene un total de cuarenta y tres materias, la mayoría de carácter cuatrimestral. Doce son las materias anuales: seis se concentran en primer año y refieren a las llamadas “ciencias básicas” (Física general, Matemática, Biología, Química), junto con Laboratorio y Producción de textos científicos; las demás se distribuyen en los años restantes y corresponden a ramas específicas de la física (Mecánica, Calor y Termodinámica, etc.) y —en el último año— a Talleres de Investigación en enseñanza de la Física y de Práctica Docente (por niveles).

El plan de estudios del Profesorado de la institución C cuenta con treinta y tres materias en total, todas cuatrimestrales (se distribuyen alrededor de cuatro materias por cuatrimestre), excepto la asignatura *Práctica Docente y Currículo*, que es anual.

Todos los planes otorgan espacio a uno o dos estudios optativos hacia el final de la formación. La oferta de esas asignaturas incluye Epistemología de las Ciencias, la integración de las Ciencias Naturales, la relación entre Física y Tecnología o Física y ambiente o temáticas de profundización (Biofísica, por ejemplo).

En el caso del plan de estudios de la institución C, las materias optativas no se presentan estipuladas de antemano como en las otras instituciones, sino que se habla de “actividades flexibles” que pueden concretarse a partir del cursado de asignaturas que se estén dictando en la facultad o partes de ellas (Biología general, Geología, etc.); de actividades programadas por un docente tutor que pueden incluir seminarios, informes o lecturas sobre avances contemporáneos en los conocimientos disciplinares o interdisciplinares; o bien de materias nuevas con temas interdisciplinarios o específicos de física o temáticas que tengan incidencia en la formación docente (como experimentación con equipos modulares didácticos). Algo distintivo del documento del plan es que explicita

que las temáticas elegidas para formar parte de los espacios optativos han sido elaboradas teniendo en cuenta los intereses manifestados por docentes que trabajan en el nivel medio de la escolaridad.

3.3. Acerca de la construcción de los conocimientos de la formación

Los planes de estudios analizados comparten una cualidad que Bernstein llamaría *ordenamiento jerárquico del conocimiento* (Bernstein, 1974), por cuanto se vislumbran distinciones y secuenciaciones fuertes tempranamente en la formación. Las materias que inician a los estudiantes en las disciplinas son de corte “general” o “básico” para ir, progresivamente, acentuando especificidades, profundizando contenidos disciplinares, o abordando ramas de desarrollo de la Física.

Esta secuenciación de los conocimientos de la Física responde, en parte, a condicionamientos curriculares relacionados con la formación matemática que debe alcanzar el estudiante para poder abordar el aprendizaje formalizado de la disciplina, que exige “graduar” la profundidad de los conocimientos de Física que están siendo enseñados en paralelo con la Matemática. Por otra parte, la secuenciación de los contenidos que se abordan en las asignaturas de Física responde a una tradición imperante también en los textos, que reproduce la separación en áreas de conocimiento según éstos se han desarrollado en la historia de la evolución disciplinar: Mecánica, Electromagnetismo, Termodinámica, etcétera.

Vemos que existe una cierta regularidad en la disposición de los conocimientos de Física que pone el acento en la disciplina, lo cual —según Bernstein— permitiría el aprender a trabajar en un marco recibido, plantearse preguntas pertinentes o desechar temas ilegítimos. La rigidez de estos marcos clasificatorios suele decrecer con el avance del estudiante en la carrera, lo que se confirma con la aparición tardía de trayectos más flexibles (materias opcionales, seminarios, talleres, prácticas, etcétera).

En el plan de estudios de la universidad B aparece de forma explícita una lógica clasificatoria fuerte entre conocimiento puro y aplicado, en tanto se separan las horas destinadas a laboratorio en una materia apartada del resto (Laboratorio I, II y III entre primer y tercer año de la carrera). Estas prácti-

cas de ordenamientos de los saberes implican, siguiendo a este autor, que los sujetos nos socialicemos en tramas de especializaciones que van conformando identidades, pertenencias, lealtades a una materia o campo disciplinar, lo que supone procesos de selección cuidadosos en donde actúa el control sobre la institucionalización de nuevas prácticas de conocimiento.

Asimismo, debemos reconocer que la configuración de esas tramas identitarias y pertenencias también adquieren matices clasificatorios diferentes en cada carrera. En la carrera de la institución A los conocimientos evidentemente están enfocados en la Física como disciplina central, hay menor concentración de materias, una escasa presencia de otras disciplinas afines y pocas asignaturas pedagógicas. En referencia a estas últimas, puede observarse que se orientan hacia una formación para un trabajo áulico (Didáctica, Metodología y práctica de la enseñanza). Teniendo en cuenta estas consideraciones, podríamos arriesgar que emerge aquí una búsqueda de lazo más fuerte con la Física disciplinar, resultado que tiene relación seguramente con la historia académica e institucional a la que hicimos ya referencia. Estaríamos aquí en presencia de una clasificación fuerte de los conocimientos, dado que la formación se asienta en una disciplina alrededor de la cual se conformaría lo que Bernstein llama *código pedagógico agregado especializado* (Bernstein, 1974), centrado en una disciplina.

Por su parte, el plan del Profesorado B exhibe visos de otras recontextualizaciones y clasificaciones de conocimientos. La orientación de la formación pretende amplitud tanto en lo disciplinar como en lo pedagógico. Así, vemos que existe una marcada tendencia a ubicar la formación en Física dentro de un contexto que remite al campo de las Ciencias Naturales, con presencia de materias u organizaciones disciplinares que incluyen a la Biología, la Química, las Ciencias de la Tierra, la Astrofísica. No obstante, las ramas más tradicionales en la enseñanza de la Física también están presentes y sus secuenciaciones son similares a las de los planes de estudio de las universidades A y C. En los aspectos atinentes a las asignaturas pedagógicas, en ese mismo plan se despliega una concurrencia de saberes que incluyen el campo de la Pedagogía, la Sociología y Psicologías educativas, Didácticas generales y especiales (con orientación en Ciencias Naturales y en Física particularmente), Prácticas Docentes por niveles de escolaridad (en EGB3, Polimodal y superior), Metodo-

logías y Talleres de Investigación Educativa en general y en la enseñanza de la Física, Política Educativa y Análisis Institucional.

Pueden ensayarse en este punto algunas reflexiones para comprender estas disposiciones. Por un lado, estaríamos ante clasificaciones relativamente más tenues que en el caso del profesorado de la institución A, pues pesan aquí pertenencias a campos disciplinares y no a una disciplina única. Asimismo, las secuenciaciones tradicionales de la Física escolarizada conviven con lo que aparece como una clasificación más débil de los saberes. Probablemente estas selecciones y organizaciones de conocimientos posean anudamientos en prácticas institucionales pasadas, en las que la formación de profesores remitía a campos más amplios que incluían la Matemática y la Cosmografía. También es posible que los discursos curriculares oficiales de los últimos tiempos hayan sido un elemento importante a la hora de definir el plan de estudios, cuestión que no advertimos en el caso del plan del profesorado de la institución A.

Aquí hay que recordar que desde las transformaciones curriculares emanadas de la Reforma educativa que puso en marcha la Ley Federal de Educación en la década de 1990 los documentos oficiales vienen haciendo especial énfasis en las Ciencias Naturales como modo de organización del conocimiento escolar. Esto en coexistencia con las nuevas regulaciones oficiales que desde el mismo momento comenzaron a exigir la formación mono-disciplinar de los profesores.

Aquella situación se articularía, a su vez, con prácticas históricas de relación entre los profesorados superiores, las reformas del sistema educativo y la formación docente. Un elemento central en la recontextualización de los conocimientos de la formación docente han sido históricamente y, sobre todo, para el caso de las instituciones superiores no universitarias, los reajustes del sistema educativo (Davini, 1998).

En el plan del Profesorado de la universidad C existen otros aspectos que podemos incluir en el análisis que estamos realizando, posibles de señalar por la riqueza del texto. Se trata de una propuesta académica que procura afirmarse en puntales como una preparación sólida en el ámbito de la Física, una formación que mire el trabajo docente desde lo situacional y contextual, junto a una interrelación fuerte con la Química como disciplina afín. En este sentido, la selección y organización de disciplinas del plan se orienta a identifi-

car “áreas de formación”: “área de formación en Física” (asignaturas específicas de Física, a las que se le asigna la mayor carga horaria), “de Formación Docente”, “área interdisciplinaria” (asignaturas basadas en la Química y la interrelación de las Ciencias Naturales) y “de apoyo” (Matemática e idioma, con la menor carga horaria).

Estas disposiciones de conocimientos que abre el plan de estudios son interesantes porque dan cuenta del modo en que agentes del campo pedagógico construyen, reconstruyen, interpretan las prácticas de enseñanza. Así, nos encontramos con nuevas clasificaciones de saberes que dan origen a identidades particulares dentro de esta propuesta de formación. Se diseñan formatos curriculares (como el de “áreas de formación”), cruces o relaciones entre ciertos campos disciplinares que inauguran nuevas visibilidades, que abren la necesidad de articulaciones, que los conforman como presencias que tienen una voz y alrededor de las cuales se teje toda una trama de prácticas (relación entre docentes de distintas trayectorias y formaciones, diversas organizaciones institucionales, administrativas y pedagógicas, etc.). En este caso, lo que se vuelve perceptible y busca afirmar su estatuto legítimo, su identidad dentro de la formación de profesores en Física sería el área interdisciplinaria, con potente presencia de la Química.

Otro elemento aparece como eje que impondría clasificaciones más débiles en la organización de los conocimientos: la idea de *práctica docente*. A ella se refiere numerosas veces el plan de estudios de la carrera, en tanto se dispone como un objeto alrededor del cual deben trazarse las coordenadas de la formación, en vistas a la integración de campos disciplinares. No obstante, la noción de práctica no termina de ligarse a marcos conceptuales definidos que la potencien como herramienta de reflexión curricular. En este sentido, en algunas partes del documento la “práctica” es identificada como el hacer en el contexto del aula.

El escrito del plan también nos remite a la presencia de otra polifonía, voces convocadas, seleccionadas, escuchadas, reinterpretadas en la elaboración de la propuesta. De este modo, las demandas de “los tiempos actuales” por la evolución de los conocimientos, los cambios impuestos por las últimas leyes educativas nacionales, algunos resultados de investigaciones educativas en Didácticas Específicas y en Psicología Educativa, referentes teóricos de la

pedagogía española contemporánea, aspectos de las teorías críticas, de la investigación–acción y de perspectivas tecnocráticas, son elementos que se aglutinan para pensar y tender el camino de formación.

Por último, y de modo general, podemos afirmar que la mirada sobre el sistema educativo y sobre lo que suele denominarse como “realidad”, “tiempos actuales” o “reales contextos del trabajo docente” se convierten en un factor interpelante de los planes de formación de los profesorados de las universidades B y C.

4. Reflexiones finales

A partir de los datos inferidos por el análisis podemos afirmar que formar a un profesor de Física adquiere distintos significados según la institución de la que se trate. Hemos intentado comprender cómo esos significados que quedan legitimados en la letra de un plan de estudios se vinculan a dimensiones institucionales y sociales.

Hallamos diferencias acentuadas en la estructura curricular de cada plan, evidenciado esto por la disparidad que presentan unos y otros en cantidad y diversidad de materias, tiempos dedicados a las asignaturas (anuales o cuatrimestrales) como la cantidad y variedad de los estudios pedagógicos que presentan una heterogénea inclusión en cada caso. En términos de Bernstein, encontramos modalidades diversas de clasificaciones y enmarcamientos de los conocimientos en cada plan y, en consecuencia, modalidades diferentes de códigos pedagógicos para formar docentes de Física.

En un caso encontramos un plan fuertemente centrado en la Física como identidad jerarquizada por sobre otras disciplinas, por lo que podemos hablar de la presencia de un *código agregado especializado* (Bernstein, 1974). La construcción de este código para nosotros se relaciona, en parte, con la historia y estructura institucional de dicho profesorado. Si nos atenemos al tipo y modo de inclusión de las asignaturas pedagógicas en este plan, es posible aventurar que el conocimiento pedagógico del profesor de Física se relaciona solamente con el espacio áulico.

En los otros dos casos, el panorama de los saberes convocados se amplía dado que se debilita la clasificación centrada en la Física. En uno la Física es ubicada dentro de un campo más amplio como el de las Ciencias Naturales, mientras que en el otro se apela a la interdisciplinariedad entre la Física y la Química. Vimos también que esto es atribuible, en parte, a las historias y estructuras institucionales. Los conocimientos pedagógicos también cuentan con una mayor amplitud.

Por otro lado, la clasificación entre los conocimientos de la Física y los pedagógicos se muestra fuerte sobre todo en dos de los planes (Profesorados de las instituciones A y C), dado que conforman dos cuerpos de estudios casi sin vinculación entre sí. En el caso del profesorado de la universidad C esta clasificación es más débil en tanto podemos encontrar materias, además de las Didácticas Específicas, que rompen el aislamiento entre esas identidades, como por ejemplo la asignatura Investigación en Enseñanza de la Física.

Aspectos del enmarcamiento de los contenidos de Física son similares en los tres planes, pues las áreas más tradicionales de la disciplina comparten el mismo tipo de secuenciación. Esto nos habla de tradiciones de construcción de los conocimientos escolares de la Física que persisten a pesar de las diferencias institucionales y de las demandas del “tiempo presente” que ciertos planes mencionan.

Otro aspecto del enmarcamiento que comparten los planes es la creciente flexibilidad de los espacios y tiempos curriculares en la medida en que son los estudiantes avanzados los que tienen derecho a elegir trayectos de formación de acuerdo a sus intereses (materias optativas, talleres, etc.).

Por último, en dos casos (instituciones B y C) hemos podido observar que ciertas lecturas sobre el medio social, el rol social de la escuela y los lineamientos curriculares oficiales funcionan como criterios de producción del código pedagógico, ateniéndose los planes a lo que se juzga que pretenden el Estado y la “sociedad” de los docentes y la escuela. Por el contrario, en el caso de la carrera de la universidad A se vislumbra la construcción de un trayecto de formación aparentemente independiente de las disposiciones curriculares oficiales.

Como ya se afirmó antes, estos resultados instan a reflexionar sobre el hecho de que cada propuesta curricular es situacional y está inscripta en una trayec-

toria. Conocer y comprender la dimensión histórico–institucional de las carreras permite rever las lógicas de abordaje de la temática que buscan transformar las prácticas de formación pero sin reparar en las tramas que se van tejiendo entre instituciones, la historia y sus sujetos.

Referencias bibliográficas

Aisenstein, A.; López Arriazu, F.; Soba, A. (2004). *Historia de la enseñanza de las ciencias. La conformación de la física como asignatura escolar para el nivel medio.* En Gvirtz, S. (dir.). *Anuario de la Sociedad Argentina de Historia de la Educación, N° 5.* Buenos Aires: Prometeo.

Bernstein, B. (1974). “Clasificación y enmarcación del conocimiento educativo”. En *Class, Codes and Control. Towards a Theory of Educational Transmissions*, Vol. 1. London: Routledge and Kegan Paul. Traducido con permiso del autor por Mario Díaz.

——— (1993). *La estructura del discurso pedagógico.* Madrid: Morata.

——— (1998). *Pedagogía, control simbólico e identidad.* Madrid: Morata.

Chevallard, Y. (1991). *La transposición didáctica.* Buenos Aires: Aique.

Davini, M.C. (1998). *El currículum de formación del magisterio.* Buenos Aires: Miño y Dávila.

Goodson, I. (1995). *Historia del currículum. La construcción social de las disciplinas escolares.* Barcelona: Pomares – Corredor.