

# EL PROFESORADO DE ENSEÑANZA SECUNDARIA EN MATEMATICAS, EN LA ARGENTINA

## I.

### PROEMIO

Los institutos de enseñanza media en nuestra país: colegios nacionales, escuelas normales, escuelas industriales, colegio militar, escuela naval, etc., solo comprenden — aparte alguna excepción señalada como la de la escuela naval — los estudios de matemáticas generales, abarcando la aritmética, ciencia exacta por excelencia, le geometría base de los conocimientos físico-matemáticos, el álgebra importante disciplina del espíritu y rígido sistema lógico y principios de trigonometría, ciencia de aplicación universal. Fuera de esto, apenas se penetra en algunas cuestiones fundamentales que deberían conocerse mejor. como ser la teoría general de las funciones, de los grupos y los conjuntos y elementos del cálculo infinitesimal.

Para la enseñanza de aquellas ramas, el personal se recluta, en los establecimientos secundarios, de diversas maneras. Algunos profesores, no muchos por fortuna, son autodidactas, poco enamorados de la ciencia que enseñan; otros, en número mucho mayor, son egresados de las Facultades de Ciencias Exactas del país, agrimensores e ingenieros; y otros en fin, grupo no muy extenso, tienen diploma de profesor de enseñanza secundaria en matemáticas.

Respecto del primer grupo no es posible afirmar que tengan una preparación orgánica sus componentes; puede, de un modo general, decirse, que ella es deficiente, no solo en cuanto

a la ciencia que están llamados a enseñar sino también en cuanto al modo de enseñar. No faltan excepciones que procuren una enseñanza eficaz y segura, pero las excepciones no son el objeto de este análisis, sino el caso general medio. Para estos profesores, más que un cuerpo de doctrina formal, es la matemática un grupo de definiciones, teoremas, y demostraciones más o menos elaboradas por el rigor matemático, cuya filosofía central escapa y no les es posible, por tanto, infundirla en sus alumnos; a menudo sucede que no saben, de esta vasta ciencia, otra rama que la que tienen a su cargo y así ocurre que ninguna vinculación señalan entre ella y las demás que el alumno debe estudiar o ha estudiado ya. Su propio método de enseñanza, no pasa de ser un método de exposición porque no acuden para nada a los demás procedimientos de adquirir estas disciplinas, que tanto pueden influir en el espíritu de los educandos y en los caracteres de su actividad en la vida ordinaria posterior. Sucede así, también, que sea frecuente escuchar que no se tiene disposición para las matemáticas, como si el cerebro humano pudiera no tener disposición para un sistema lógico, como es el de estas ciencias. Muchos más son los inconvenientes de esta deficiente enseñanza, aun para los que luego han de continuar los estudios relativos, porque preparan una mala fundación y asiento para los más elevados, exponiendo a que todo el edificio de la preparación matemática se derrumbe, no por falta de fundamentos, si no por la mala calidad de los mismos.

En el segundo grupo; en el grupo de los profesores que son egresados de las Facultades de Ciencias Exactas, las cosas pasan de un modo bastante diferente, aun cuando los propios estudios de matemáticas en dichas Facultades no sean todo lo perfecto que fuera de desear, pero están en constante progreso y eso permite esperar que llegue bien pronto — particularmente por la aplicación de los sistemas de enseñanza individual y trabajo personal del estudiante futuro ingeniero o agrimensor, (no se comprende a los doctores en matemáticas por su escaso número) — a tener una preparación matemática destacada. Estos profesionales, en cambio, no tienen conocimientos relativos al modo de enseñar, esto es; de las dos partes de que consta la preparación que deben tener los profesores. didáctica o profesional y científica, solo tienen esta última, en forma suficiente porque dominan la rama que deben enseñar,

las otras ramas de la ciencia y las superiores a ellas, única manera de poder comprender la importancia, el carácter y la correlación de todo el cuerpo general de la matemática y de hallarse en condiciones de transmitirlo de manera que de él deriven los beneficios de los conocimientos, la gimnasia del intelecto, la disciplina del espíritu y el desarrollo de la lógica que aquellas comprenden. La deficiencia — que no ausencia — de la preparación didáctica de estos profesores no es de importancia mayor, porque nótese que en el caso particular de las matemáticas, los métodos de enseñar son análogos a los de aprender por su arquitectura rígida y ordenada y por el férreo encadenamiento de los estudios que no permiten alteraciones fundamentales. Ninguna otra ciencia es tan rigurosa como ésta, aun aquellas, como la Física, por ejemplo, que han llegado a un alto grado de perfección. Queremos decir con esto, que no es posible hacer una objeción seria a esta categoría de profesores, pues si carece de la preparación didáctica o profesional, tienen en cambio una preparación científica más dilatada por el mayor número de cursos matemáticos que siguen y por los cursos laterales que sin ser matemáticos usa considerablemente de esta ciencia y la aplican a cada momento, haciendo con esto más profunda la radicación del saber adquirido. Esta ventaja no es menuda, por cierto, y podría afirmarse que los profesores especiales de enseñanza secundaria en matemáticas son inferiores a los ingenieros, cuando aquellos no estudian la ciencia referida con profundidad y acierto. Importa pues y mucho, que los profesores especiales de enseñanza secundaria en matemáticas, estudien debida y cuidadosamente la ciencia que deben enseñar so pena de que sea preferible sustituirlos por ingenieros y aun por agrimensores, a pesar de que para estos, las aplicaciones matemáticas y las ramas laterales de estas, son mucho menos numerosas.

Los profesores del tercer grupo, esto es los profesores con título de tales para la enseñanza secundaria de las matemáticas, se forman en el país en tres institutos especiales, diferentes por su régimen su organización y su enseñanza, por lo que los estudiaremos por separado para investigar los resultados que sus enseñanzas pueden dar. Son: Instituto de Profesorado Secundario; la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de La Plata; la Facultad de Filosofía y Le-

tras de la Universidad de Buenos Aires. Otra institución de la Universidad del Litoral de creación reciente, no permite por tanto apreciar sus caracteres propios.

Dividiremos el estudio en las dos ramas que componen la enseñanza de los profesores: enseñanza científica y enseñanza didáctica o profesional, descomponiendo cada una en sus dos formas inevitables: teórica y práctica a fin de acentuar sus ventajas y las conexiones que sea preciso introducir en ellas a nuestro juicio.

## II.

### ENSEÑANZA CIENTÍFICA

#### I. Enseñanza científica teórica

Entre nosotros los métodos de enseñanza son los mismos para todas las ramas de matemáticas así sean puras, aplicadas o elementales, de modo que las trataremos conjuntamente, dejando aparte las otras ramas científicas que se encuentran en los planes de estudio de este profesorado.

Comenzaremos diciendo que la historia de las matemáticas, no se exige en los planes de estudio, ni se dictan en los institutos destinados a la formación del profesorado, deficiencia lamentable, por el valor educativo que tiene.

En el Instituto Nacional del Profesorado Secundario, la enseñanza científica teórica comprende además de las conferencias del profesor, ejercicios científicos, procurándose especialmente que los alumnos se familiaricen con los procedimientos metodológicos de cada materia. Los ejercicios se efectúan en forma de discusiones, de informes escritos y orales, monografías, trabajos prácticos. El tiempo consagrado en este Instituto a los estudios científicos teórico es el siguiente:

	Horas por semana
<i>Primer Año:</i>	
Complementos de matemáticas elementales . . . . .	4
Trigonometría plana y esférica . . . . .	3
	<hr/>
<i>Total</i> . . . . .	7

	Horas por semana
<i>Segundo Año:</i>	
Geometría analítica I parte .....	4
Cálculo infinitesimal I parte .....	4
<i>Total</i> .....	8
 <i>Tercer Año:</i>	
Geometría analítica II parte y cálculo infinitesimal II parte .....	4
Geometría proyectiva y dibujo .....	4
<i>Total</i> .....	8
 <i>Cuarto Año:</i>	
Capítulos elegidos de matemáticas superior ....	3
<i>Total general</i> .....	26

Se ve aquí como las matemáticas que constituyen esta enseñanza, están totalmente despedazadas; los complementos de matemáticas, de geometría analítica y el cálculo son cuerpos separados en lugar de constituir una doctrina de conjunto, dividida en las partes necesarias para constituir cursos pero que fueran partes de un todo orgánico, cosa tanto más fácil cuanto que en este Instituto las matemáticas constituye un departamento dependiente de la propia casa de estudios, que ha podido por tanto organizarlo de un modo científico y rigurosamente destinado a la formación de profesores de matemáticas.

Adiviértese también que el tiempo que se destina a las varias partes de las matemáticas es insuficiente, pues con cuatro horas semanales, el trabajo personal del estudiante no puede hacerse en la medida necesaria para tener no solo el manejo de las fórmulas, sino también el concepto íntimo de las matemáticas, que solo se adquiere por ejercitaciones numerosas y variadas.

Se trata por otra parte de conocimientos y doctrinas, cuya adquisición si bien no puede hacerse sin sucesivas sedimentaciones no requieren en cambio tantos años para su suficiente dominio, de modo que en realidad con dos años de intensa disciplina matemática pueden adquirirse. Pero, por otra parte, es

conveniente el curso de capítulos de matemáticas superiores, si no es muy extendido, pues que hace conocer a los futuros profesores, el recurso que con ellos se tiene, el modo de aprovecharlos y les indica una senda para la investigación si la tendencia de sus espíritus los conduce a tal género de especulaciones.

En la Facultad de Ciencias de la Educación de La Plata los estudios científicos teóricos no se hacen en la misma Facultad, como se ha dicho, sino en la Facultad de Ciencias Exactas; como es natural, casi todos los alumnos los hacen en la Facultad de esta especie de La Plata, por pertenecer a la misma Universidad que es la Facultad de "Ciencias Físicas, Matemáticas y Astronómicas".

En esta Facultad la enseñanza científica teórica se hace bajo estos tres principios: enseñanza colectiva (cursos o conferencias), enseñanza individual (realizada por el profesor y sus ayudantes, junto a cada uno de los alumnos) y trabajo personal de los estudiantes (éste consiste en ejercicios, trabajos prácticos o monografías hechos en clase bajo la vigilancia del profesor o fuera de clase por el alumno librado a sí mismo). Los trabajos prácticos son motivo de un examen en privado que el profesor somete al alumno antes de aceptarlos.

El programa de las asignaturas está dividido en dos partes: una relativa al curso del profesor y la otra a los trabajos prácticos de los alumnos. El tiempo que se consagra en la Facultad de Ciencias Físicas, Matemáticas y Astronómicas a estas enseñanzas es:

		Horas semanales		
		Teórica	Práctica	Total
1er. año	Geometría .....	2	4	6
	Aplicación de trigonometría y álgebra .....	2	4	6
	Análisis matemático, I curso .....	2	4	6
	Dibujo (aplicaciones de descriptiva) .....	1	5	6
2º año	Geometría descriptiva ...	2	4	6
	Análisis matemático, II curso .....	2	4	6
Tota lhoras semanales		11	25	36

En las otras materias científicas la Facultad de Ciencias de la Educación de La Plata, tiene dos cursos de Física general, uno en primer año y otro en el segundo año, de 3 horas semanales de clase cada uno, constituido por conferencia del profesor ilustradas con experiencias hechas en los laboratorios de la Escuela Superior de Física; los alumnos deben resolver problemas, sobre las leyes fundamentales y principios y hacer ejercicios diversos.

Recientemente en La Plata se han refundido los profesorado de enseñanza secundaria en Matemática y en Física, suprimiendo del de matemáticas transcripto el curso de Geometría descriptiva (6 horas semanales) y agregando el curso de Trabajos prácticos en Física (6 horas semanales, todas prácticas) el cual consiste en que los alumnos realicen experiencias y medidas en Física en los grandes laboratorios de la Escuela Superior de Física dependiente de la Facultad de Ciencias Exactas, bajo la vigilancia del profesor. Resulta así que en el plan de estudios actual del profesorado de enseñanza secundaria en matemáticas y física, las materias científicas tienen 42 horas semanales de clase y trabajos de los alumnos.

Las observaciones que pueden hacerse a esta parte del plan consisten en que el curso de aplicaciones de Trigonometría y Algebra, parece innecesario como curso autónomo, dado que los estudios fundamentales de esas materias deben hacerse en los cursos de análisis, por tanto más lógico sería que como tales aplicaciones del análisis se hicieran en la parte práctica de estos cursos, extendiendo en lo necesario esta parte práctica para que pudiera comprender todas las ejercitaciones que complementan su estudio.

Reflexiones análogas podrían hacerse en el curso de dibujo que como aplicación geométrica que debe ser, aun cuando en él también se enseñe a dibujar, puede comprenderse en la parte práctica de las geometrías, extendidas convenientemente. Bien está que como se trata de asignaturas propias de otra Facultad y no destinadas exclusivamente a las carreras de profesorado de enseñanza secundaria en matemáticas, están organizadas para el fin propio de las enseñanzas correspondientes, pero desde el punto de vista puro de la formación de profesores, la separación de que se trata es inconveniente y dificulta la mayor eficacia de los estudios.

Fuera de esto, parece este plan matemático excelente, sin duda, aun a pesar de la falta de algunos elementos de matemáticas superiores, e historia de las matemáticas.

En la Facultad de Filosofía y Letras tampoco se dan los cursos científicos, los que deben cursarse en la Facultad de Ciencias de Buenos Aires. La enseñanza científica de esta facultad es análoga a la de Ciencias Físicas, Matemáticas y Astronómica de La Plata. El tiempo que se consagra en la Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales a esta enseñanza, es:

1er. Año.

Trigonometría y nociones de geometría analítica..	3	2	5
Algebra superior .....	3	2	5
Geometría descriptiva .....	3	2	5
	—	—	—
Totales.....	9	6	15

2º Año.

Geometría analítica y cálculo infinitesimal .....	3	2	5
	—	—	—

3er. Año.

Cálculo infinitesimal .....	3	2	5
Topografía .....	3	3	6
	—	—	—
Totales.....	6	5	11
	—	—	—

Totales generales.....	18	13	31
------------------------	----	----	----

Este plan es también deficiente, por el fraccionamiento del análisis matemático, el cual sufre ciertamente cuando se estudian por separado la trigonometría, el álgebra, la geometría analítica y el cálculo infinitesimal. El análisis es uno y los diferentes puntos de vista del álgebra, la trigonometría, la geometría analítica y el cálculo deben ser estudiados paralelamente a fin de que su compenetración sea mayor y de que la unidad de concepto de la matemática, sea más grande y dé los frutos que de ella pueden esperarse. La presencia de la topografía en este plan para el profesorado en matemáticas, no es, tampoco, sa-

tisfactoria, pues esta asignatura tiene un fin práctico y concreto, como es el del conocimiento del relieve y área de los terrenos, que ningún interés tienen para el profesor; como matemáticas aplicadas, no son tampoco interesantes, porque otras hay que pueden prestar mejores servicios, sin contar con que de todos modos, es preferible introducir en reemplazo de esa materia, los cursos necesarios de física que ponen, así, en contacto las matemáticas con los fenómenos naturales.

Finalmente, en este plan, ha de observarse el exceso de teoría y la deficiencia de tiempo para las aplicaciones. Tres horas de teoría para cada asignatura, es demasiado tiempo para destinar a las exposiciones "ex cathedra" en las que el profesor sólo debe tratar el cuerpo central de doctrina, dejando todo elemento de comprobación y de ejercitación para las clases prácticas, donde el alumno realiza el esfuerzo personal.

Creemos que en general, es suficiente una hora de teoría para que el profesor desarrolle el esqueleto central de la asignatura, pero si se quiere hacer los desarrollos un poco más extensos y detallados, bastarán en todo caso, dos horas de teoría y ha de pensarse que tres horas serán siempre un exceso injustificado.

Según esto parécenos que el mejor plan para la parte científica de los profesorados de enseñanza secundaria en matemáticas, sería el siguiente:

<i>Primer año.</i> — Análisis matemático	Horas por semana	
Exposición del profesor .....	2	
Trabajos de los alumnos .....	6	
Geometría:		
Exposición del profesor .....	2	
Trabajo del alumno, ejerc. y dibujo .....	6	
Física general		
Exposición del profesor .....	2	
Trabajos prácticos del alumno .....	2	
	—	—
Historia de las matemáticas (breve reseña..	2	22
	—	—

*Segundo año.* — Exactamente igual al anterior y con la misma distribución de horas.

*Tercer año.* — Capítulos de matemáticas superiores; un trimestre, 6 horas semanales.

De este modo quedarían disponibles para la parte didáctica o profesional, 10 horas por lo menos en primero y segundo año y todo el tercero, si la carrera es de tres años.

La preparación teórica se controla en todos los institutos por medio de exámenes parciales, tomados por cada una de las asignaturas o materias que forman el plan de estudios, de modo que los alumnos o candidatos tienen que aprobarlas separadamente y con independencia unas de otras. Los candidatos son llamados ante un tribunal examinador constituido por tres profesores, uno de los cuales es el profesor de la materia.

En el Instituto del Profesorado, el examen debe durar más de veinte y menos de treinta minutos, debiendo ser el examen exclusivamente oral; la primera parte del examen versa sobre los trabajos y ejercicios hechos por el alumno y la segunda parte, sobre un tema del programa de la asignatura, cuyo tema es elegido por el profesor. Los alumnos no aprobados en los exámenes del fin del curso deben repetirlo de nuevo.

En la Facultad de La Plata los exámenes de cada materia deben hacerse sobre los trabajos prácticos y un tema del programa teórico elegido por sorteo. Cuando el alumno es reprobado debe repetir el curso, lo mismo que cuando no lo aprueba en el año en que lo cursó o en el siguiente. Los candidatos para poder dar examen tienen que haber ejercitado todos los trabajos prácticos del programa; hasta 1919 era además necesario tener un alta asistencia a las clases universitarias, pero ese año se derogó la disposición quedando libre la asistencia a clase pero manteniéndose obligatoria la ejecución de los trabajos prácticos que debían hacerse bajo el control del profesor. El tribunal examinador puede exigir todas las pruebas complementarias que considere convenientes.

En la Facultad de Filosofía y Letras las cosas pasan de un modo análogo.

La asistencia libre a las clases en esta enseñanza, más que en alguna otra, parece inaceptable. En efecto, el estado recluta sus

profesores de enseñanza secundaria entre los egresados de estas carreras y debe decirse que los que la siguen no pueden casi tener otro destino de aplicación de sus conocimientos, que los establecimientos públicos. Ciertamente es que algunos podrán incorporarse a instituciones particulares, pero estos serán el menor número yendo la mayor cantidad a los colegios del estado; en tales circunstancias el estado puede requerir una comprobación más exacta de la preparación de los candidatos, que la que pueden dar los exámenes de fin de curso, y por tanto puede exigir que el profesor conozca debidamente a los educandos y haya podido seguirlos de cerca, en la elaboración o ejecución de sus trabajos prácticos.

El dominio de las asignaturas matemáticas, sólo se logra merced a la constante aplicación y esfuerzo personal del alumno en los trabajos prácticos que ilustran constantemente la doctrina y que sean discutidos por el alumno en todos sus detalles; esta discusión sólo podrá provocarla el profesor y al provocarla, alcanzará a conocer si el alumno sabe en conciencia su materia, la domina y puede usarla aplicándola a todos los casos nuevos que se le sometan. El profesor, pues, debe saber positivamente que el alumno mismo ha ejecutado los trabajos, que los ha ejecutado bien y que sabe discutirlos y para ello será preciso que se halle en continuo contacto con él; un profesor que solo ve al alumno por acaso y de tarde en tarde, no ha podido enseñarle, si con él no ha estudiado particularmente los problemas y trabajos y un alumno que ha ejecutado sólo estos ejercicios, los ha hecho, generalmente, de un modo mecánico, sin agotar su discusión y por tanto sin dominar las enseñanzas importantes que de ellos derivan.

Y si el profesor ha seguido de cerca al alumno, lo conoce debidamente y sabe el grado de su aprovechamiento y la conciencia que ha adquirido de cuanto ha estudiado, claro está que no necesita examinarlo para reconocerle su capacidad y entonces el examen está de más. Al propio tiempo, para que esto pueda ocurrir, es indispensable que las clases no sean muy numerosas y que entonces un profesor, o un jefe de trabajos, no tenga a su cargo más de veinte o veinticinco alumnos para la realización de la enseñanza individual.

### III

#### PREPARACIÓN PROFESIONAL

La preparación profesional de los profesores de enseñanza matemática, consta como los de todos los profesorados científicos, fundamentalmente, de la metodología matemática, la pedagogía, las aplicaciones usuales de esta en su aspecto experimental, la legislación escolar en cuanto a la teoría, y, en cuanto a la práctica por la preparación práctica realizada por estadas en escuelas y colegios en ejercicio del profesorado.

A esto se agrega en algunas partes, pero ya sin gran necesidad, por cierto, el estudio de los diversos capítulos de la psicología.

Dentro de esta preparación profesional o pedagógica consideraremos también las enseñanzas de alta cultura que lo son en primer término la filosofía y las bellas letras, con el agregado de la historia y geografía en su aspecto nacional, para hacer en cuanto es posible, de aplicación a nuestro territorio y a nuestra sociedad, las enseñanzas que se imparten.

Vamos a considerar estas diversas cuestiones sucesivamente y tal como entre nosotros se las estudia, pudiendo señalarse desde ya en conjunto que se acuerda excesiva importancia en el país a esta parte profesional de los planes de los profesorados científicos, con lo cual los candidatos se dedican con mayor intensidad a ella descuidando en algo la preparación científica, de donde resulta que sabrán enseñar y conocerán a fondo la psicología de los jóvenes, y las leyes que rijan la enseñanza en el país, pero no dominarán las ciencias que tienen que enseñar que es lo que más importa, pues que para ello son llamados, para enseñar dichas ciencias.

Veamos ahora una por una estas ramas pedagógicas:

#### I. *Metodología matemática:*

Esta ciencia no constituye un curso especial en ninguno de los tres institutos de formación del profesorado secundario, si no que se estudia conjuntamente con la práctica de la enseñanza, estando el todo en manos del profesor de esta asigna-

tura, pero todos los candidatos están obligados a cursar esta metodología de la enseñanza matemática.

El programa de la metodología de la enseñanza matemática en el Instituto Nacional del Profesorado, constituye un curso del último año: "Metodología y práctica de la enseñanza", con seis horas semanales. El carácter del programa es práctico: los casos concretos producidos en clase, los errores que comete el candidato, se discuten y se hacen estudiar todos los temas que constituya el curso que son: plan de estudios, programas, división de la materia por años escolares y por meses, preparación para la clase, orden progresivo de la enseñanza y sus partes principales, tratamiento del alumno, preguntas, repasos, deberes fuera del aula, composiciones, clasificaciones, disciplina, comportamiento del profesor.

En la Facultad de Ciencias de la Educación, la metodología de la enseñanza de la matemáticas, empieza por estudiar que debe ser el programa de matemáticas de la enseñanza secundaria, el límite de esta enseñanza, su extensión y la oportunidad de darla en vista de la edad de los alumnos que deben recibirla; cómo debe enseñarse el programa vigente en los establecimientos secundarios con un análisis detenido y la crítica detallada de dichos programas; cómo deben ser las lecciones del profesor, su estructura, su preparación didáctica y científica, esquemas, sinopsis, espíritus, método, propósitos, proceso mental, ejercicios, cuestionarios, dirección del trabajo del alumno.

En la Facultad de Filosofía y Letras, la metodología de la enseñanza de las matemáticas forma parte del programa del curso de crítica y práctica pedagógica, cuya parte general habla de los métodos de la enseñanza y que en la parte especial al referirse a la geometría y a la aritmética habla del espíritu, propósitos, método, ejercicios más convenientes, la lección, el material de enseñanza y texto, horarios, edad y tiempo, estética matemática, distribución de lecciones y métodos, razonamientos, ejercicios de los educandos, etc.

## 2. *Pedagogía:*

En el Instituto Nacional del Profesorado Secundario (que depende actualmente del Ministerio de Instrucción Pública y que ha estado algún tiempo anexado a la Facultad de Filosofía

y Letras de la Universidad de Buenos Aires), la preparación pedagógica, comprende, con la filosófica, cuatro cursos distribuidos en los cuatro años de estudio. En realidad los cursos de los dos primeros años corresponden a la preparación filosófica y los de los dos segundos, a la verdadera pedagogía. El tiempo que se les consagra es:

**Tercer año.** Primer semestre: Historia de la pedagogía y al mismo tiempo Legislación escolar.

Segundo semestre: Pedagogía experimental (Observación y práctica de la enseñanza)

3 horas semanales

**Cuarto año.** Pedagogía teórica y práctica.

3 horas semanales

Se ve con esto, que, descontando el tiempo destinado a la legislación escolar, se dedica un poco más de un año de tres horas semanales a la pedagogía en sí misma. Esta preparación se da en cursos separados de las matemáticas, pues los cursos matemáticos constituyen una sección del Instituto y los de pedagogía otra. Estos cursos pedagógicos son comunes para todo el Instituto cualquiera que sea la especialidad científica del candidato, de modo que concurren a ellos los estudiantes del profesorado secundario en matemáticas lo mismo que los de filosofía, inglés, historia o geología.

El curso de psicología, lo siguen los candidatos en primer año, con anatomía y fisiología del sistema nervioso, a todo lo cual se destinan 3 horas semanales. Este curso es también común a todos los candidatos al profesorado, cualquiera que sea su especialidad científica.

En la Facultad de Ciencias de la Educación de La Plata, no hay división en años de estudios, de modo que los alumnos pueden seguir en la parte pedagógica y filosófica el orden que crean conveniente. Los cursos pedagógicos de la Facultad son esencialmente de "Ciencias de la Educación" entre los que se exigen para los profesorados científicos. En la Facultad existían las siguientes materias pedagógicas en conjunto:

Antropología.

Psicología (tres cursos).

Anatomía y fisiología del sistema nervioso.

Higiene.

Metodología general y especial.

Historia de la educación.

Legislación escolar.

Ciencia de la educación.

De estas materias los candidatos a los profesorados científicos de enseñanza secundaria, están obligados a seguir: metodología general y especial; Psicología; Ciencia de la Educación, cada una de las cuales tiene dos horas semanales fuera de la práctica correspondiente. No siendo obligatorio el orden de los estudios los alumnos siguen al mismo tiempo estos cursos y los científicos en la Facultad de Ciencias Físicas, Matemáticas y Astronómicas.

El curso de Ciencia de la Educación comprende: Los que debe ser la educación según sus diversos tipos pedagógicos: cultura mental, espíritu, social y estética, desarrollo de la individualidad, de conocimientos enciclopédicos, de eficacia personal y adaptación. Educación intelectual (Spencer y Pestalozzi); educación moral, educación natural; educación refleja; educación sistemática. Instrucción general, educación integral. Clasificación de los conocimientos, los diversos grados de la enseñanza. La educación y la democracia; intervención del estado; la escuela pública; la escuela laica. Las libertades escolares. Formación del carácter. Sistemas disciplinarios (Herbart, Rousseau, Spencer, Locke, de emulación, etc.). Causas de la indisciplina.

En la Facultad de Filosofía y Letras de Buenos Aires, tampoco hay división en años de estudios pudiendo los alumnos seguir el orden que deseen.

En esta Facultad existen las siguientes materias pedagógicas en conjunto:

Antropología.

Psicología (dos cursos).

Biología (orientada a estos fines).

Crítica y práctica pedagógica.

Ciencia de la educación.

De estas materias los candidatos a profesores de enseñanza secundaria científica están obligados a seguir: Psicología

(un año), Ciencia de la Educación, Metodología e Historia de la Pedagogía (que dan en: "crítica y práctica pedagógica") y además Lógica, Ética e Historia Argentina. Todas asignaturas de dos horas semanales de clase, aparte de la práctica correspondiente. El orden e los estudios no es obligatorio tampoco de modo que pueden estudiar al mismo tiempo las materias científicas y las pedagógicas.

El curso de Ciencia de la Educación: comprende historia de la educación, sus relaciones con la organización política y social, caracteres generales de la educación en las distintas épocas históricas y en la actualidad; historia de la educación argentina; la educación primaria, intermedia, secundaria, especial y universitaria argentina, función social de cada una; educación laica, libre, clásica, moderna, vocacional de la mujer.

En los círculos científicos en general y fuera de los círculos correspondientes a los institutos pedagógicos la opinión corriente es contraria a los cursos pedagógicos; tanto que en algunos centros de especialistas son combatidos con bastante violencia, no por el espíritu y naturaleza de los mismos sino por la propia pedagogía, la que no merece para ellos, una dedicación cualquiera en la enseñanza, debiéndose más bien que dictarla, o acortar los estudios para obtener el título de profesor, o dedicar más tiempo a los estudios propiamente científicos. En algunos momentos, la actitud de estos círculos científicos ha sido de verdadero combate contra esas ramas de conocimientos y aun que se despoje a estas opiniones de la natural tendencia de los especialistas a creer indispensables para el profesorado secundario, estudios muy avanzados en la especialidad científica que profesan siempre queda una alta resistencia en ellos contra la pedagogía.

Y si bien un buen profesor no sólo debe saber bien lo que quiere enseñar, sino que además debe saberlo enseñar, parece para la opinión distinguida de esos especialistas que debe darse un máximo de lo primero y un mínimo de lo segundo, habiendo muchos partidarios de la supresión absoluta de la pedagogía y psicología.

Cabe hacer una observación muy fundamental a esta parte profesional de los planes del profesorado científico. Destinan mucho tiempo y tienen cursos variados para todo cuanto es estudios generales, en cambio ninguno trata la metodología es-

pecial de la ciencia que se debe enseñar como hemos dicho. Falta una visión de conjunto que permita asignar a cada ciencia un valor educativo y una importancia social definidas y no se dan teórica y prácticamente en forma amplia, los caracteres propios de la enseñanza de cada ciencia. Para un alumno del profesorado en matemáticas, nada es más importante, después del dominio de esta ciencia, que el estudio de la metodología de la enseñanza de las matemáticas y sin embargo en parte alguna, hay un curso de esta especie y si apenas algunos capítulos dispersos en asignaturas más complejas, y práctica de observación y de exposición en clase de estudiantes secundarios, con el comentario correspondiente.

En el momento presente lo que importa al país es producir profesores de enseñanza secundaria en gran cantidad y esto debe conducir a reducir al mínimo posible el plan de estudios, limitándolo a lo estrictamente indispensable para atraer candidatos, con lo cual se lograría desde luego mejorar el profesorado que tiene a su cargo las enseñanzas en los colegios y escuelas de enseñanza media. Si no fuera así, y si no se requiriese formar una clase de profesores de enseñanza secundaria, no sólo que puedan enseñar debidamente sino que puedan presionar el ambiente hasta lograr que ninguna designación pueda hacerse fuera de su seno, lo lógico sería demandar el título de doctor en la ciencia que se ha de enseñar, completado con algunas nociones pedagógicas, no muy extensas por cierto, pero puesto en lo científico, en lugar de cinco años de estudio que son los normales de los doctorados, se enseñan dos, con mucha mayor razón, las reducciones en el campo profesional han de ser considerables.

Creemos que todo profesional universitario debe tener una alta cultura literaria y filosófica, para poder desempeñar en la colectividad el rol educativo que puede demandársele, en compensación con los sacrificios hechos por el estado para formarlo, pero no creemos que esto sea más indispensable en un profesor de matemáticas, que en un doctor en química o en un ingeniero, por ello parece que si los profesores han de estudiar estas bellas ramas del saber humano ha de ser cuando estén establecidos para todas las carreras universitarias, pues o deben tenerla todas, si la hora de así regirlo ha sonado; o no debe tenerlo ninguna, pues nada se ganaría con recargar un

plan que conviene aligerar cuando no es por beneficio general y para satisfacer medidas de propósitos orgánicos y fundamentales amplios.

En suma consideramos que la parte profesional de los planes de formación del profesorado de enseñanza secundaria en matemáticas debe ser restringida a un mínimo de dos cursos a lo sumo, uno de los cuales debiera ser el de metodología de la enseñanza matemática, con el agregado de que si algún otro curso debiera cursarse fuera de alta cultura literaria, filosófica o histórica.

Respecto de la utilidad de crear un curso de pedagogía basado sobre las concepciones experimentales y especialmente destinado a los candidatos de la enseñanza científica, no parece que se piensa entre nosotros, por ahora, como se ha pensado y practicado en Europa. Los cursos son generales y se conservan reunidos tanto en el Instituto como en las Facultades que forman los profesorados; y los cursos son los mismos como hemos dicho, tanto para los que siguen el profesorado de inglés o historia como para los que siguen el de matemáticas.

En los cursos de matemáticas se hacen trabajos prácticos de cálculos, problemas, ejercicios, pero no se hacen ni medidas ni trabajos sobre el terreno o taller; en la Facultad de La Plata muchos problemas son de resolución gráfica y además se dibuja mucho en las cuatro horas semanales de práctica de la geometría y en las 4 de geometría descriptiva, así como en las 5 de dibujo, que es aplicado a problemas matemáticos; pero en general todos los trabajos se hacen en las aulas de dibujo o en sus casas por los candidatos.

### 3. *Preparación práctica:*

Ya nos hemos ocupado algo de esta cuestión.

En el Instituto del Profesorado, los alumnos en el tercer año de sus estudios tienen que asistir a las clases de matemáticas dictadas por profesores del Instituto o del Colegio Nacional Anexo al mismo, cuyos profesores al propio tiempo dirigen la práctica de la enseñanza de los candidatos a profesores. Cuando ya han observado un buen número de clases, los propios candidatos tienen que enseñar en algunas clases siempre bajo el control del profesor. En el cuarto y último año,

los candidatos deben tomar la enseñanza ya por varias semanas consecutivas, en el Colegio Nacional Anexo. Después de esta práctica, los alumnos candidatos se reúnen con el profesor del Instituto y hacen la crítica de la enseñanza realizada y tratan a la vez las cuestiones de metodología especial con ella vinculada; los candidatos deben presentar informes y dar explicaciones sobre los métodos aplicados en la enseñanza. No se hace pues un año de estada después de terminados los estudios en el Instituto. Como el Colegio Nacional en que se hace la práctica depende del mismo Instituto, no se produce dificultad alguna para el desarrollo de esta forma de práctica.

En la Facultad de Ciencias de Educación de La Plata el alumno debe asistir a seis lecciones del profesor por lo menos dictadas a las alumnas del Liceo de Señoritas, anexo a la Facultad, o del Colegio Nacional Anexo a la Universidad; después de ellas puede empezar la práctica personal que no podrá hacerla antes de haber aprobado los cursos de metodología general y especial. Esta práctica debe consistir en 25 lecciones de matemáticas dadas en el Liceo o Colegio en sustitución del profesor y en su presencia. Mientras el alumno asiste a la práctica debe concurrir regularmente al curso de crítica pedagógica. Toda lección del candidato deberá darse previo bosquejo o desarrollo por escrito hecho por él, para lo cual cada candidato llevará un cuaderno especial. El desarrollo comprenderá: a) proposición; b) procedimiento (principio, medio y fin); c) ilustraciones y ejercicios. Este bosquejo deberá entregarse al profesor antes de iniciar cada lección. La práctica está bajo la vigilancia inmediata del profesor de metodología especial y del decano de la Facultad de Ciencias de la Educación.

Como se vé, estas lecciones son paralelas a los estudios teóricos científicos y no tienen la forma de estadas sucesivas a los estudios universitarios. Tampoco hay dificultades para la práctica por lo que el Liceo y Colegio son anexos a la Universidad.

En la Facultad de Filosofía y Letras, el método es, casi exactamente el mismo.

Claro está que la implantación de las estadas de un curso escolar después de los estudios, sería muy beneficioso para completar la enseñanza si fuera vigilada .

#### 4. *Preparación post-escolar:*

Un punto importante que también falta entre nosotros es el relativo a mantener al día la preparación científica de los profesores de enseñanza secundaria.

Dado el constante desarrollo de las ciencias y la evolución que sufren los métodos de enseñanza, un profesor que pasa cinco o diez años sin renovar o completar sus conocimientos y métodos queda evidentemente atrasado y no procura todo el beneficio que su enseñanza pudiera dar. De un modo particular entre nosotros, donde la enseñanza en todos sus grados no ha alcanzado el nivel que tiene en los países viejos, su progreso y sus alteraciones son continuos tanto que podrá decirse — refiriéndose en concreto a las matemáticas — que cada diez años su enseñanza sufre una revolución verdadera; así pues los que han adquirido una dada preparación y no la revisan de acuerdo con estas evoluciones quedan inevitablemente atrasados y no van formando a sus educandos de acuerdo con el nuevo ritmo, lo que coloca a estos en difícil situación cuando tienen que iniciar estudios superiores. Estos males pueden corregirse con los dos métodos conocidos: de las conferencias anuales y de las licencias quinquenales por un trimestre o semestre; con el primer sistema los profesores de enseñanza secundaria concurren a las universidades a series de conferencias especiales a ellas destinadas con las que se los mantiene al día en sus conocimientos y métodos; con el otro se acuerda a los profesores una licencia con goce de sueldo por un semestre por ejemplo cada cinco años, a fin de que en ese período puedan asistir a series de cursos en las universidades que es donde se supone que los estudios estarán más adelantados.

La Facultad de Ciencias Físicas, Matemáticas y Astronómicas de La Plata, ha aplicado el sistema primero durante varios años destinando sus conferencias especiales para los profesores de física y matemáticas del país y llegó a traer a La Plata a casi todos los profesores de esas ciencias de los Colegios Nacionales de la República, pero el método no fué aplicado de un modo amplio, pues, para ello hubiera sido preciso disponer de una partida considerable que permitiera traer a las Universidades todos los años a todos los profesores de enseñanza secundaria, lo que demandaría gastos muy elevados. Limi-

tándose a los propios profesores de física y matemáticas la Facultad de La Plata requirió varios años para reunir a los profesores de los colegios; quedaron los de escuelas normales, etc. Claro está que si en vez de una sola facultad, hubieran realizado este pensamiento las del país, los gastos habrían sido menores porque cada Universidad habría tenido su radio de acción y el servicio habría podido extenderse, tal vez, a todos los profesores de enseñanza secundaria, pero lo que importa es que esta enseñanza post-escolar se realice orgánicamente y cuanto antes por reclamarlo así los intereses de la instrucción pública, cada día con más urgencia.

NICOLÁS BESIO MORENO.