

***La formación de profesores de matemáticas en el  
Instituto Pedagógico de la Universidad de Chile (1889-1950)***

**Flavio Gutiérrez  
Profesor de Estado**

**Resumen**

El presente artículo es una reflexión en torno a la formación de profesores de matemáticas en el Instituto Pedagógico de la Universidad de Chile desde su fundación en 1889 hasta mediados del siglo XX. El Instituto Pedagógico se funda con el afán de introducir y desarrollar en el país la pedagogía científica y dejar de ser permanentes tributarios de la pedagogía extranjera; junto a esto se crea, entre otras, la carrera de profesor de matemáticas, con el propósito de preparar profesores para la enseñanza secundaria. Nos proponemos demostrar aquí que no sólo lo anterior se cumplió a cabalidad, sino que el Pedagógico preparó, además, profesores para la enseñanza superior y sentó las bases para el desarrollo de las matemáticas en Chile como disciplina autónoma, más allá de su enseñanza como ciencia “útil”, que fue el objetivo principal de la docencia matemática en el siglo XIX. En la década de los cincuenta del siglo veinte amplió su quehacer, junto a otras instituciones, al campo de la investigación científica.

El presente estudio comienza con elementos de la formación cultural y pedagógica general del profesor, continúa con su preparación matemática, su formación pedagógica especial y concluye con detalles de su práctica docente. El artículo tiene como base fuentes originales, una bibliografía especializada y la propia experiencia personal del autor como alumno, y luego docente y colega de varios profesores que fueron esenciales para la consolidación y proyección de un sistema de formación de profesores de matemáticas en Chile.

## La Formación General

En el antiguo sistema de enseñanza en Chile anterior a la fundación del Instituto Pedagógico, y a diferencia de la instrucción primaria (para la cual existían las Escuelas Normales), la instrucción secundaria y superior era una actividad complementaria de otras actividades. El profesorado de la enseñanza secundaria lo componían en su mayoría abogados, médicos, ingenieros, militares en retiro y empleados fiscales. Una parte pequeña correspondía a personas que tenían vocación y disposiciones naturales para la enseñanza, pero el resto carecía de vocación y casi siempre de los conocimientos necesarios para desempeñar su cátedra cumplidamente, conforme afirmación de diversas autoridades.<sup>1</sup>

Los primeros textos de matemática escolar y universitaria en Chile fueron traducción fiel de textos franceses. El principal de ellos titulado *Curso completo de matemáticas puras* de Louis Francoeur, escrito para la Ecole Polytechnique, fue traducido por Andrés Gorbea para uso en el Instituto Nacional y más tarde en la Universidad de Chile; se publicó en dos tomos de 530 y 325 páginas cada uno, en los años 1833 y 1845, respectivamente. Abarca desde la Aritmética elemental hasta el Cálculo diferencial e integral y se usó hasta la penúltima década de aquel siglo en la Universidad. Para la enseñanza secundaria (en el Liceo) aparecieron a partir de 1851 varios textos elementales de aritmética, álgebra, geometría y cosmografía escritos por autores nacionales, que sustituyeron al Francoeur. En cuanto a las formas y métodos de enseñanza, según autores de aquella época, “el profesor se limita a designar en el texto las partes o páginas que los alumnos tienen que aprender de memoria para la clase siguiente, haciendo repetir de memoria en esta clase lo aprendido”.<sup>2</sup>

A fin de dotar a la enseñanza secundaria de personal especializado y dedicación exclusiva, el Gobierno del Presidente Balmaceda creó el Instituto Pedagógico en 1889, en los momentos que se emprendía en el país una gran reforma educacional. La titulación de profesores fue lenta pero progresiva. A medida que iban egresando, iban ocupando las cátedras en los diversos liceos que se iban creando a lo largo del país.

---

<sup>1</sup> Valentín Letelier, *Anales de la Universidad de Chile*, t. CXV, 1957. Por otra parte, Francisco Antonio Encina en su *Historia de Chile*, Capítulo LXX, 4, afirma que no más de un tercio correspondía a instructores con vocación.

<sup>2</sup> Dr. Augusto Tafelmacher, *Sobre los métodos para la Enseñanza de las Matemáticas en los Liceos*, Imprenta Cervantes, Santiago de Chile, 1893. También en los *Anales de la Universidad de Chile*, 1893-94, t. LXXXV, nov.-abril, pp. 35-57.

Su formación era amplia y exigente no sólo en el saber de su asignatura (que sobrepasaba ampliamente las materias que debían enseñarse en el liceo), sino también en el área de la pedagogía y de la cultura general. La historia del Instituto Pedagógico nos señala que desde un comienzo la formación del profesor de matemáticas comprendía los siguientes aspectos:

- formación cultural y científica,
- formación pedagógica general,
- preparación matemática,
- formación pedagógica especial, y
- práctica de la enseñanza.

Los dos primeros aspectos, que sintetizamos a continuación, eran comunes a todas las carreras de pedagogía, y puesto que en Chile en ese entonces no existían maestros preparados para poner en marcha el Instituto Pedagógico, el Gobierno contrató en Alemania para tal efecto a seis eminentes profesores en diversas asignaturas. Uno de ellos en pedagogía y filosofía. “A éste correspondería – nos dice el historiador Guillermo Feliú Cruz – la enseñanza de la pedagogía y la historia, la psicología, la lógica, la metodología, la moral y la filosofía de las ciencias. En suma, a tal maestro le estaba entregada la difícil misión de dar a conocer a los jóvenes alumnos, los conocimientos básicos de la clasificación y relaciones de todos los ramos del saber humano”.<sup>3</sup>

Este profesor era Jorge Enrique Schneider. Resultado de su obra en la formación de profesores fue la fundación en 1892 del Liceo de Aplicación para que los estudiantes del Pedagógico hicieran su práctica profesional. Al fallecer Schneider en 1903, le sucedió en el cargo su connacional, el Dr. Guillermo Mann.

Con el correr de los años esta cátedra dedicada a las “relaciones de todos los conocimientos del saber humano” se dividió en varias otras servidas por sendos catedráticos. A fines de los años cuarenta del siglo XX, entre tales cátedras estaban las siguientes: Psicología general, Evolución histórica y educacional de Chile, Sociología general, Problemas de educación secundaria, Introducción a la filosofía, Psicología del niño y del adolescente, Estadística educacional, Didáctica general, e Historia y filosofía de la educación. Entre los catedráticos que las servían encontramos los nombres de

---

<sup>3</sup> Guillermo Feliú Cruz, en *Instituto Pedagógico, Lxxv Aniversario de su Fundación. 1889-1964*. Ediciones Universidad de Chile, Facultad de Filosofía y Educación, 1964, p. 82.

Egidio Orellana, Santiago Peñailillo, Eugenio González – más tarde Rector de la Universidad de Chile –, Irma Salas, Leopoldo Seguel, Luis Oyarzún, Arturo Piga, Félix Schwarzmann, Erika Grassau, Moisés Mussa, Luis Gómez Catalán y Roberto Munizaga<sup>4</sup>. Estos dos últimos fueron galardonados posteriormente con el Premio Nacional de Educación.

Tales cátedras se distribuían de primero a cuarto año de la carrera ordenadas de acuerdo a un estricto criterio de prioridad. Con ellas se pretendía formar educadores con una visión clara de la cultura general, del proceso educativo en su totalidad y, en particular, del país, de su historia y de sus problemas más importantes. Un educador que supiera situar su disciplina dentro del concierto de las demás y analizar con espíritu crítico los acontecimientos culturales, científicos y sociales de su entorno; pero sobretodo con una conciencia alerta para recoger los grandes valores del pensamiento educativo heredado del pasado y lo mejor del impacto que llegaba del exterior, y capaz de traducir estos valores y este impacto en el desempeño de sus funciones.<sup>5</sup>

## La Preparación Matemática

El Instituto Pedagógico de la Universidad de Chile abrió sus puertas en agosto de 1889. El profesor contratado para matemáticas fue el Dr. Reinaldo von Lilienthal que estuvo muy corto tiempo en Chile. Lo sucedió en el cargo en 1890 el Dr. Augusto Tafelmacher, quien formó los primeros profesores del ramo. A él le cupo poner en marcha el primer programa de matemáticas, tomando en sus manos todos los ramos de la carrera, la enseñanza de la didáctica especial y el control de la práctica docente. Aquel histórico programa para la formación de profesores de matemáticas era el siguiente:

- *Primer año*: Matemáticas elementales, Álgebra superior, Geometría analítica, Elementos de Cálculo infinitesimal.
- *Segundo año*: Cálculo infinitesimal, Teoría de la curvatura, Mecánica analítica, Matemáticas elementales, Cosmografía o Geografía matemática.

---

<sup>4</sup> Según Certificado de Concentración de Notas del autor, de Primer Año (1948) a Quinto Año (1952), Instituto Pedagógico, Universidad de Chile, extendido el 24 de Mayo de 1954.

<sup>5</sup> Olga Poblete en *Instituto Pedagógico, LXXV Aniversario de su Fundación. 1889-1964*, p. 130.

- *Tercer año*: Geometría sintética, materias selectas de matemáticas superiores.<sup>6</sup>

Nótese que el programa es bastante amplio en materias y extrapola en mucho los tópicos que el profesor secundario debía enseñar en los liceos. En éstos lo obligatorio eran únicamente las Matemáticas elementales.<sup>7</sup>

Cuando el Dr. Tafelmacher llegó a Chile en 1889, contratado por el Gobierno como Profesor de Matemáticas, teniendo más o menos 30 años de edad. Sus estudios superiores los había realizado en la Universidad de Göttingen donde había obtenido el grado de doctor en filosofía en 1885 y la “facultad de enseñar” en 1889. Además de sus cursos en el Instituto Pedagógico, también dictó clases en la Escuela de Ingeniería y algunas en la Escuela Militar y en el Liceo Superior de Niñas. A su obra eficaz en el aula agregó la publicación de textos docentes para el liceo y la enseñanza superior. Muy populares fueron sus obras *Elementos de Álgebra Superior*, *Tratado de Trigonometría Esférica* y *Elementos de Geometría Analítica del plano*. Para la enseñanza secundaria escribió en colaboración con Poenisch *Elementos de Matemáticas*, en seis tomos, que circularon en Chile hasta la reforma de 1912. Al lado de estas obras didácticas publicó artículos de índole científica en los Anales de la Universidad de Chile y otros en la Revista de Matemáticas que circuló en el país desde 1901 hasta 1905 bajo la dirección de su discípulo Sr. Luis Silva, egresado del Instituto Pedagógico.<sup>8</sup>

A Tafelmacher lo sucedió el Dr. Ricardo Poenisch en 1907, año en que la carrera de profesor pasó de tres a cuatro años. Poenisch llegó a Chile en el segundo semestre de

---

<sup>6</sup> *Boletín Universitario*, Universidad de Chile, 1890, p. 84-86.

<sup>7</sup> En mi opinión cabe preguntarse ¿qué sentido tenía y tendría aún hoy día incluir en el programa materias que están más allá de las que el futuro profesor deberá enseñar en el liceo? Esa inclusión, a mi juicio, es adecuada, y la justificación es que el profesor ha de saber más de lo que va a enseñar, lo suficiente para demostrar dominio de las materias que trate; ha de conocer sus fundamentos y poder relacionarlas con otras teorías, sugiriendo caminos para tratar nuevos problemas. Por ejemplo, en el programa del liceo estaban y continúan estando las reglas de divisibilidad que el alumno debe memorizar y saber aplicar cuando sea necesario; pero el profesor, además de saber enseñarlas, debe saber demostrarlas, es decir, deducirlas lógicamente dentro del sistema matemático, asunto que va más allá de la matemática elemental del liceo. El profesor debe tener una visión panorámica amplia de las diferentes áreas y teorías de su disciplina, aunque no las enseñe. Está claro que en secundaria no va a enseñar geometrías no-euclidianas ni temas relativos a la trisección del ángulo o la cuadratura del círculo, pero debe estar preparado para referirse a tales temas con precisión si las circunstancias lo requieren. Más aún, el profesor no sólo debe saber más de lo que va a enseñar, sino que debe estar siempre alerta al avance del conocimiento a fin de mantener su preparación cultural, pedagógica y matemática permanentemente actualizada; pues, la ciencia y la cultura son organismos vivos en continuo crecimiento, y si el profesor no sigue sus movimientos, su enseñanza perderá eficacia y calidad. En suma, el programa desarrollado por Tafelmacher me parece correcto.

<sup>8</sup> Véase Carlos Videla, Contribución de la Facultad de Filosofía y Humanidades a la enseñanza de las matemáticas en Chile, en *Facultad de Filosofía y Educación, Conferencias conmemorativas de su Primer Centenario 1843-1943*, Ediciones de la Universidad de Chile, 1944.

1889, pero antes del Instituto Pedagógico disfrutaron de sus servicios el Liceo de Rancagua, el Instituto Nacional y la Escuela de Ingeniería de la Universidad de Chile. Continuó en el Instituto Pedagógico con el programa de su antecesor, intensificando la enseñanza de las matemáticas elementales y ampliando la superior con el curso de Mecánica racional (1912) para atender los requerimientos de la Cátedra de Física dictada por el Dr. Wilhem Ziegler, brillante laboratorista, que no concebía una buena enseñanza de la física sin el empleo de las matemáticas. Poenisch, como Tafelmacher, reunió en su persona toda la enseñanza de las matemáticas de la carrera más el curso de metodología especial y el control de la práctica docente.

La extensión y profundidad de su enseñanza puede apreciarse en su obra *Introducción a las Matemáticas Superiores* que publicó en dos tomos: uno de *Análisis* que contiene álgebra superior y nociones de cálculo diferencial (1910) y el otro de *Geometría analítica* (1913), ambos textos de un alto valor didáctico a juicio de sus discípulos y de quienes tuvimos el privilegio de estudiar en ellos. Reimpresos en 1933 y 1934, fueron los libros más conocidos y usados en Chile hasta la década de los años cuarenta por los estudiantes de pedagogía e ingeniería para iniciarse en las matemáticas superiores. Hagamos notar que por esos años circulaban también en el ambiente académico chileno el *Álgebra superior* de Hall and Knight y los *Elementos de Geometría analítica* de Smith and Gale, ambas obras de prestigio internacional. La última, publicada en Boston en 1904, Poenisch la incluye en la bibliografía de su *Geometría analítica*. Su *Álgebra superior* más extensa que la publicada por Tafelmacher en 1906, contiene el estudio de los determinantes hasta ese entonces ausentes en los programas de enseñanza del país, y sienta las bases para los cursos que posteriormente dictarían sus discípulos hasta mediados del siglo XX. En cálculo actualizó la terminología e introdujo en las series numéricas las nociones de criterios de convergencia usados por primera vez en Chile. En varias ocasiones dictó seminarios donde se discutían temas selectos de matemáticas superiores, despertando en algunos de sus discípulos la inquietud por la investigación matemática,<sup>9</sup> por esos años muy lejos de institucionalizarse.

En síntesis, en el ejercicio de su cátedra por más de 18 años en el Instituto Pedagógico, el Dr. Poenisch introdujo en la enseñanza de las matemáticas todos los progresos modernos de su época. “Sus lecciones eran siempre cuidadas, metódicas,

---

<sup>9</sup> Véase, por ejemplo, *Anales de la Universidad de Chile* de los años 1925, 1927 y 1930, tomo VIII.

diáfanas; exigente consigo mismo y escrupuloso cumplidor de sus deberes, exigía también a sus alumnos, implacablemente, convencido de que todo aprendizaje que no provenga de un intenso y perseverante esfuerzo propio es superficial y fugaz. La gran eficacia de su enseñanza provenía de su fuerte personalidad, de su empeño tenaz en educar ejercitando hábitos de orden, precisión y tantos otros de carácter moral como de carácter intelectual que el profesor debe tener y que se avienen con un estudio serio de las matemáticas”.<sup>10</sup>

Poenisch se jubiló en 1925, pero unos cinco o seis años antes comenzó a delegar responsabilidades docentes en sus alumnos más distinguidos, vigilados de cerca por el maestro, de modo que cuando jubiló ya había un equipo preparado para su reemplazo. Su enseñanza fue fructífera: formó una legión de abnegados discípulos que se esparcieron por todos los ámbitos del territorio nacional. No sólo preparó profesores para la enseñanza secundaria, como era su compromiso, sino también para la superior. Sus discípulos más cercanos le sucedieron en el Instituto Pedagógico, en la Escuela de Ingeniería y en la Academia Militar. Otros prestaban sus servicios en las escuelas normales, en las escuelas de la defensa nacional, en las nacientes universidades particulares, en las escuelas de artes y oficios y en otras escuelas de la Universidad de Chile, como arquitectura y agronomía. A fines de los años veinte la formación de profesores estaba totalmente en manos de maestros chilenos, pero siempre bajo la atenta mirada de su maestro formador. Este panorama hizo decir a Poenisch en 1929, ya retirado y delicado de salud: “la enseñanza del ramo se halla en manos de personas que saben y pueden cumplir con sus deberes”... “su preparación y espíritu de servicio me dan el derecho a descansar tranquilo”.<sup>11</sup>

El entusiasmo de los jóvenes profesores chilenos por mantener y elevar el nivel de la enseñanza a lo largo de todo el país, los impulsó a fundar una *Revista de Matemáticas y Física Elementales*, de la cual Poenisch fue nombrado Director Honorario. Esta Revista tenía un carácter esencialmente docente con artículos de difusión científica, problemas y concursos. Entre sus redactores figuran Domingo Almendras, Francisco Canales, Esteban Doña, Enrique Froemel, Jenaro Moreno, Manuel Pérez Román, Sansón Radical, Federico Rutland y Carlos Videla. Todos ex alumnos de Poenisch. En esta romántica y audaz iniciativa los acompañó con su pluma

<sup>10</sup> Carlos Videla, Acto en homenaje a la memoria del Dr. Poenisch en el Salón de Honor de la Universidad de Chile, Santiago, 1937. Documento privado conservado por los descendientes del Dr. Poenisch en Chile.

<sup>11</sup> Citado por Enrique Froemel, *Revista de Matemáticas y Física*, N° 2, 1930, p. 39.

y su entusiasmo otro joven maestro recién llegado de Alemania (1929), Karl Grandjot Reins, doctorado en Göttingen, contratado por el Gobierno de Chile para “prestar sus servicios como profesor de matemáticas en los establecimientos de instrucción de la República”. Grandjot estudió matemáticas con Edmund Landau, Richard Courant y David Hilbert, y física experimental y teórica con Peter Debye y Max Born. Hizo una meteórica carrera como investigador en Göttingen. En Chile se concentró en la docencia<sup>12</sup>. La Revista, que se publicaba bimestralmente, tuvo una corta duración, circuló solamente durante los años 1930 y 1931. Poco después la salud del Dr. Poenisch se agravó víctima de una antigua dolencia. Falleció el 28 de septiembre de 1936.<sup>13</sup>

## Los Maestros Chilenos

La impronta impuesta por Poenisch y Tafelmacher a la enseñanza chilena de las matemáticas perduró por más de medio siglo como lo confirman sus propios discípulos. En efecto, en 1943 el profesor Carlos Videla, discípulo y sucesor de Poenisch “en las aulas que él honrara”, expresaba: “En la estructuración que hoy tiene esta enseñanza, en lo que se ha logrado y en las aspiraciones que están lejos de lograrse pero que la orientan y le sirven de acicate, está muy ostensiblemente la obra de ellos, el impulso que le imprimieron y el espíritu que supieron infundirle”.<sup>14</sup>

Hacia 1950, cuando la duración de la carrera de pedagogía se había prolongado a nueve semestres, el programa para la formación de profesores de matemáticas y física era el siguiente:

*Primer año:* Álgebra elemental, Planimetría, Trigonometría plana, Aritmética, Geometría analítica, Física experimental, Psicología general.

*Segundo año:* Álgebra superior, Estereometría, Geometría analítica, Cálculo diferencial e integral, Física experimental, Evolución histórica y educacional de Chile y Sociología general.

<sup>12</sup> Véase: Claudio Gutiérrez y Flavio Gutiérrez, “Carlos Grandjot, tres décadas de matemáticas en Chile (1930-1960)”, *Boletín de la Asociación Matemática Venezolana*, Vol. XI, Num. 1, Año 2004.

<sup>13</sup> Sus restos se velaron en la casa central de la Universidad de Chile hasta donde acudieron a rendirle un último homenaje sus amigos, autoridades y ex alumnos, entre estos el que más tarde sería Presidente de la República Jorge Alessandri Rodríguez. Poenisch nació en Mira, Estado de Sajonia, Alemania, el 21 de diciembre de 1859. Sus restos reposan en el Cementerio General de Santiago de Chile.

<sup>14</sup> Carlos Videla, “Contribución de la Facultad de Filosofía y Humanidades a la enseñanza de las matemáticas en Chile” en *Facultad de Filosofía y Educación, Conferencias conmemorativas de su primer centenario 1843-1943*. Ediciones de la Universidad de Chile, 1944, p. 120.



*Tercer año:* Análisis vectorial, Cálculo diferencial e integral, Trigonometría esférica y Cosmografía, Física experimental, Problemas de educación secundaria, Psicología del niño y del adolescente, Introducción a la filosofía.

*Cuarto año:* Físico-Química, Mecánica racional, Física teórica, Didáctica general, Historia y filosofía de la educación, Estadística elemental, Metodología especial de las matemáticas, Metodología especial de la física.

*Quinto año:* Metodología especial de las matemáticas y Práctica docente, Metodología especial de la física y Práctica docente.

Además, a lo largo de la carrera el estudiante debía tomar dos cursos optativos, uno en física y otro en matemáticas; y dos seminarios, uno en ramos generales y el otro en su especialidad. En matemáticas, por ejemplo, se ofrecían seminarios en axiomática, geometría general y ecuaciones diferenciales.

Entre los profesores que dictaban los cursos de matemáticas y física en el Instituto Pedagógico en torno a 1950 estaban Carlos Videla, Abraham Pérez, Oscar Marín, Jenaro Moreno, Federico Rutland, Enrique Froemel, Guacolda Antoine, Nicanor Parra, Carlos Grandjot, Arturo Valenzuela, Raquel Martinolli, Gabriel Alvial y Carlos Mercado. Salvo Grandjot, todos se habían formado en la escuela Tafelmacher-Poenisch. Sus lecciones seguían el rumbo trazado por estos maestros alemanes: poner en manos de sus alumnos (futuros profesores) los conocimientos, valores y comportamientos que se aviniesen con una enseñanza por ellos considerada seria de las matemáticas y la física.

Cada curso era una selección de tópicos fundamentales, lógicamente encadenados; una especie de excursión exploratoria por el campo de una determinada disciplina del saber matemático que servía de orientación o guía al estudiante para entrar más tarde a un tratado general sobre tales materias, profundizarlas por sí mismo o iniciarse en nuevos temas.

Sus clases eran preparadas cuidadosamente, un modelo tal vez para el futuro profesor. Cada tema se enunciaba con precisión en un lenguaje claro y conciso y un tono de voz que abarcaba toda la sala de clases. El trato del profesor hacia el alumno era siempre de “usted”, “señor” o “señorita”, según el caso; el del alumno hacia el profesor era de “señor” o “profesor”, nunca “profe”, término que en aquella época habría significado rebajar la dignidad de maestro. La presentación personal del profesor era de una sobria elegancia; los hombres de terno y corbata; si alguno llegaba con abrigo se lo sacaba antes de iniciar la lección, pues se estimaba antipedagógico hacer clase con

abrigo puesto; las damas de vestido, elegantes y sencillas, ponían el tono femenino a las labores docentes, femineidad que ya entonces se insinuaba pujante y participativa. Algunos de estos maestros y maestras dejaron honda huella en la mente de sus alumnos, sea por su carisma y simpatía personal, por la elegancia y claridad en la exposición de las materias o por su vigorosa personalidad docente.

La puntualidad era una autoexigencia infaltable en cada profesor. Llegar atrasado a clase habría sido una ofensa a la memoria del maestro (Poenisch), para quien la exactitud era una de las principales virtudes que debía tener y cultivar todo profesor de matemáticas. Esta autoexigencia se imponía también al alumno con “rigor implacable”, el que a su turno debería también exigirla más adelante; era parte de la conformación de un adecuado ambiente de trabajo responsable y eficiente.

Cada profesor en su campo se esforzaba por entregar a sus alumnos conocimientos de última generación, útiles para la formación integral del profesor secundario, sin ahondar en detalles ni en casos particulares. Así por ejemplo, en la cátedra de Álgebra el profesor Carlos Videla, además de otros temas, hacía un estudio amplio y comprensivo sobre los fundamentos de los sistemas numéricos, dejando el concepto de número y sus operaciones racionalmente claro a través de ampliaciones sucesivas. Sin embargo, a pesar de existir en aquel entonces una escasa bibliografía en castellano sobre el tema, Videla nada escribió sobre la materia, piedra angular en el análisis matemático. Lo hizo veinte años después uno de sus discípulos, Raúl Bravo Flores<sup>15</sup>.

En Planimetría, el profesor Abraham Pérez, con estudios en Francia (1930), además de la materia clásica propia de la disciplina, introdujo la denominada “geometría moderna” expuesta en los apéndices de la obra de Rouché et Comberousse<sup>16</sup> y tratada sistemáticamente en los textos de Papelier<sup>17</sup>, obras que Pérez recomendaba a sus alumnos. Allí se estudiaban materias tales como Geometría dirigida, Transversales, Homografía, Inversión, Polaridad y otros temas de frontera en aquellos años. Sus clases de geometría moderna fueron recogidas por uno de sus alumnos de ingeniería y publicadas por la Editorial Universitaria.

En Geometría analítica la profesora Guacolda Antoine dejaba meridianamente clara la relación de universalidad entre el álgebra y la geometría y el mutuo apoyo que

---

<sup>15</sup> Raúl Bravo Flores, *Fundamentos de los sistemas numéricos*, Editorial Interamericana, Méjico, 1971.

<sup>16</sup> E. Rouché, Ch. De Comberousse, *Traite de Géométrie*, 2 vol., Gauthiers-Villars Edit., Paris, 1949.

<sup>17</sup> G. Papelier, *Exercices de Géométrie Moderne*, 9 Tomos, Lib. Vuibert, Paris, 1938-47.

estas disciplinas se prestan entre sí en el estudio de familias de curvas, lugares geométricos y otros problemas, en el plano y el espacio, y en diferentes sistemas de coordenadas, preparando el camino para el cálculo infinitesimal y el estudio de la física teórica. La claridad, elegancia y fecundidad de la docencia de la Profesora Antoine se hicieron célebres entre sus colegas y alumnos del Instituto Pedagógico y más allá de sus muros.<sup>18</sup> Su espíritu gremial y su cariño por la enseñanza la instaron a colaborar en el perfeccionamiento de sus colegas secundarios con motivo de la llegada de las “nuevas matemáticas”. Sacrificando parte de su legítimo descanso recorrió parte del país dictando charlas y conferencias en diferentes Centros de Profesores de matemáticas acerca de la “nueva ciencia”.

En la cátedra de Cálculo diferencial e integral, el profesor Oscar Marín, con estudios en Inglaterra, puso al alcance de sus alumnos el rigor del análisis matemático de una variable real, propio de ese momento. Sus textos preferidos en la bibliografía que entregaba en sus clases eran el curso de cálculo de Courant<sup>19</sup>, el curso avanzado de Gibson<sup>20</sup> y el curso de matemáticas puras de Hardy<sup>21</sup>. Sobre sus lecciones escribió un texto que publicó la Editorial Universitaria. Es digno de recordar que Marín abrió en 1950 una librería exclusiva de importación de libros científicos, “Libros Marín”, que vino a llenar un gran vacío en el medio científico chileno que comenzaba a extenderse por esos años.

Por otro lado el profesor Jenaro Moreno, becario Guggenheim, master de la Universidad de Columbia, en su curso de Análisis vectorial introducía a sus alumnos en la geometría diferencial y en las primeras nociones de cálculo tensorial necesario para comprender la teoría de la relatividad. Su ayudante, Hernán Cortés Pinto, profundizó en estos temas y escribió un texto sobre Análisis tensorial, de gran valor didáctico, para uso de estudiantes universitarios.

El profesor Federico Rutland desde su cátedra de Cosmografía y Trigonometría esférica, estimulaba a sus alumnos al estudio de la astronomía. Él mismo siguió los pasos de Poenisch, su maestro, que se había doctorado en Leipzig con una tesis en esta disciplina. Rutland fue Director del Observatorio Astronómico de la Universidad de Chile y representó al país en varios eventos internacionales sobre la materia. Dos

---

<sup>18</sup> Véase por ejemplo, Gerardo Suárez, “Duda, lógica y romanticismo en la búsqueda de la verdad” en *Huella y Presencia*, tomo V, Universidad de Chile, Escuela de Medicina 2003, p.173. Editora: Amanda Fuller.

<sup>19</sup> Richard Courant,

<sup>20</sup> George A. Gibson, *Advanced Calculus*, McMillan, Londres, 1931.

<sup>21</sup> Godfrey H. Hardy, *A Course in Pure Mathematics*, Cambridge, Londres, 1908..

distinguidos astrónomos chilenos, Adelina Gutiérrez y Mario Moreno, fueron discípulos suyos en el Instituto Pedagógico.

En física los profesores Gabriel Alvial, Nicanor Parra y Carlos Grandjot daban a conocer en sus cursos de Físico-química, Mecánica racional y Física teórica, respectivamente, los últimos adelantos en aquellas áreas, especialmente en el campo de la física atómica y la física relativista, a la par que el profesor Arturo Valenzuela y la profesora Raquel Martinolli preparaban las nuevas promociones en física experimental y prácticas de laboratorio. El profesor Carlos Mercado completaba esta preparación en su cátedra de Metodología de la enseñanza de la Física.

En el programa que hemos comentado para la formación de profesores de matemáticas no figuran las “matemáticas modernas”, tales como teoría de conjuntos y álgebra abstracta; dichas materias las promovieron poco después los profesores César Abuauad y Guacolda Antoine, tanto en la enseñanza media como en la superior. Abuauad, sucesor de Videla, introdujo en su Cátedra de Álgebra un curso de álgebra abstracta en 1956, y Guacolda Antoine escribió un interesante texto sobre las “nuevas matemáticas” para su enseñanza en el liceo.<sup>22</sup>

A comienzo de los cincuenta la enseñanza de las matemáticas en el Instituto Pedagógico de la Universidad de Chile comenzaba a abrir un nuevo cauce orientado hacia la investigación científica, en franco desafío por superar la estructura exclusivamente docente instaurada en 1889 por los maestros alemanes. Lo mismo sucedía en física. En 1951 dos laboratorios de investigación se instalaron frente a las aulas: uno de radiación cósmica a cargo de Gabriel Alvial y otro de cristalografía, bajo la dirección de Nahum Joel, ambos egresados del Instituto Pedagógico. De estos laboratorios salieron en 1953 las dos primeras publicaciones internacionales de físicos chilenos.<sup>23</sup> Jóvenes de delantal blanco comenzaban a circular por los jardines del Pedagógico, cada vez en mayor número, anunciando la nueva era. En 1957 se sumaron a ellos los procedentes del recién creado Centro de Investigaciones Matemáticas, el primer intento oficialmente institucionalizado para desarrollar las matemáticas puras en el país. La profesora Raquel Martinolli, ex ayudante de Ziegler y sucesora del maestro como Jefe de Laboratorio, testigo de aquellos cambios, recordaba nostálgicamente años

---

<sup>22</sup> Recordemos de paso que ya en 1940 Grandjot escribió un texto de Álgebra Abstracta de gran valor metodológico, destinado a dar a conocer en Chile una de las disciplinas de mayor futuro en las matemáticas del siglo XX, publicado por la Revista Universitaria de la Universidad Católica; pero que tuvo una fría –por no decir nula- recepción en el ambiente universitario chileno, frialdad que postergó al menos por tres lustros la enseñanza oficial del álgebra moderna en nuestras escuelas. Véase nota 12.

<sup>23</sup> Véase Patricio Martens, *La Física en Chile*, CPU, 1980, p.32

después: “nadie quería ser profesor, todos querían ser investigadores”. En la década de los sesenta las licenciaturas en matemáticas competían seriamente con la formación de profesores del ramo. La antigua estructura docente del viejo Pedagógico empezaba así a resquebrajarse sin vuelta atrás.

*Metodología de la enseñanza de las matemáticas*

“Una cosa es saber, otra saber enseñar, y otra saber enseñar el arte de enseñar”,  
Valentín Letelier, *Anales de la Universidad de Chile*, t. CXV, 1957, p. 134.

Según Valentín Letelier antes de la fundación del Instituto Pedagógico había en Chile muchos profesores que conocían a fondo sus asignaturas; pocos, muy pocos que supieran enseñarlas, y ninguno, absolutamente ninguno, que hubiera mostrado idoneidad para formar maestros conforme a los preceptos de la pedagogía científica.<sup>24</sup> La cátedra de Metodología Especial vino a llenar este vacío, creándose para “enseñar el arte de enseñar”. Se hace en ella un estudio detallado de la didáctica especial de cada asignatura, precisando fines generales y específicos, discutiendo métodos y formas de enseñanza, pero sobre todo entregando criterios básicos, orientadores, para la preparación de la clase o lección y la manera más eficiente de llevarla a la práctica de acuerdo con la edad psicológica del alumno. Desde un principio esta cátedra se perfiló como una de las más importantes en la formación del profesor y tuvo por eso siempre un lugar destacado entre las cátedras de carácter didáctico.

Tempranamente, en 1892, cuando egresaba la primera generación de profesores, Tafelmacher escribió un breve ensayo sobre las ventajas y desventajas de usar uno u otro método de enseñanza.<sup>25</sup> Tal vez la primera publicación sobre esta materia en Chile. Antes de entrar al tema Tafelmacher dice: “no tomaremos por nada en cuenta la manera de enseñar empleada muchas veces en este país, según la cual el profesor se limita a designar en el texto las partes o páginas que los alumnos tienen que aprender de memoria para la clase siguiente, haciendo repetir de memoria en esta clase lo aprendido; pues este método ha sido ya materia de crítica más de una vez. Lo que queremos es explicar prácticamente por medio de ejemplos los tres grupos de métodos caracterizados

<sup>24</sup> Valentín Letelier, *Anales de la Universidad de Chile*, t. CXV, 1957, p. 134.

<sup>25</sup> Véase, Augusto Tafelmacher, *Sobre los métodos para la enseñanza de las matemáticas en los liceos*, Santiago, Imprenta Cervantes, 1893, p. 35-57.

en el programa, a saber, los métodos docente y heurístico, sintético y analítico, euclidiano y genético”.

Con ejemplos tomados de la geometría, compara el método docente con el método heurístico, resaltando las ventajas y desventajas de cada uno. Lo mismo hace con el método sintético y el analítico, concluyendo con el método euclidiano versus el método genético. El primer par se refiere al espíritu que el profesor imprime a la enseñanza y a la forma con que actúa frente al curso; el segundo se relaciona con el tratamiento de la materia, y el último par está vinculado didácticamente al encadenamiento de un teorema con otro, es decir, al desarrollo del sistema de proposiciones. Como ayuda-memoria recordaremos aquí, sucintamente, las características fundamentales de cada método.

En el método *docente expositivo*, llamado también *dogmático*, el profesor expone e impone la materia y los alumnos escuchan y toman nota. Enuncia el teorema, escribe la tesis y explica la demostración sin participación del curso. Es un método tipo conferencia. Después hace repetir la demostración a uno de los alumnos, usando más o menos las mismas palabras y ayudándole si fuera necesario; lo mismo hace con otros alumnos y termina dando lo expuesto como tarea para la casa. En la clase siguiente hace repetir el teorema una o dos veces y pasa al teorema siguiente. Estas son a grandes rasgos las características del método docente expositivo.

En el *método heurístico*<sup>26</sup>, en cambio, los alumnos participan activamente y si son guiados hábilmente por el profesor con preguntas bien elegidas, generalmente ellos mismos descubren el teorema y la manera de demostrarlo. Tiene la ventaja sobre el método docente que incita a la actividad y obliga al alumno a prestar atención a todo el desarrollo de la materia; pero exige del profesor gran esfuerzo y buen dominio de la materia. El punto cardinal de la enseñanza heurística está en la destreza con que el profesor dirige las preguntas a los alumnos para que éstos descubran los pasos de la demostración por sí mismos. Se presta para la enseñanza tipo seminario en la enseñanza superior y para el *método de problemas* en la secundaria. En cursos numerosos es impracticable, limitación que no tiene el método dogmático; éste además aventaja al heurístico en repasos y síntesis de la materia.<sup>27</sup>

El *método sintético* y el *analítico* se refieren al tratamiento de la materia y son independientes de los dos anteriores. El primero va de lo conocido a lo desconocido; el

---

<sup>26</sup> Del griego *heuriskein* = inventar

<sup>27</sup> Para más detalles véase nota 27

segundo sigue el camino inverso. Veamos un ejemplo para ilustrar esta definición. Debo viajar de Villa Alemana a Santiago; mi problema es ¿cómo viajar entre ambas ciudades? Si he viajado antes, poseo información sobre el bus, las horas y lugar de salida; para resolver mi problema haré, entonces, una *síntesis* con los datos que ya conozco y resuelvo: viajaré en el bus X que sale de calle San Martín a las 10 horas con treinta minutos, confiado en que si el viaje resultó antes también resultará ahora. He solucionado mi problema yendo de lo conocido a lo desconocido, aplicando el método sintético. Si nunca he viajado, haré primero un *análisis* del problema; lo descompongo en sub-problemas más elementales: ¿en qué viajar? ¿a qué hora? ¿de dónde? Por indagaciones llego a saber que de Villa Alemana a Santiago hay bus que parte de calle San Martín a la hora que el viajero elija, datos suficientes para solucionar mi problema. Lo resuelvo, entonces, por el método analítico, partiendo de lo desconocido a lo conocido. Su esquema lógico es: “Para resolver el problema A es suficiente resolver los sub-problemas a, b, c, ..., que lo componen”. En geometría se usa con mucha frecuencia el método sintético en la demostración de teoremas, yendo de la hipótesis a la tesis; en álgebra, en cambio, es más socorrido el método analítico, especialmente en la resolución de ecuaciones y problemas al partir de lo desconocido con la consabida frase “sea x la solución”.

El *método euclidiano* y el *genético* se refieren al desarrollo sucesivo de las verdades matemáticas y al enlace de las mismas entre sí. El sistema euclidiano, que fue el primero en ordenar el conocimiento matemático, exige como única norma la de cuidar que en la demostración de un teorema cada proposición que se utilice haya sido demostrada o establecida con anterioridad, sin importar que los teoremas se sigan unos a otros con o sin conexión interna. Por ejemplo, para demostrar que los ángulos opuestos de un paralelogramo son iguales, en la mayoría de los textos se utiliza la congruencia de los triángulos engendrados por una de sus diagonales, sin importar que esta propiedad de los ángulos esté o no ligada al concepto de paralelogramo. El método genético, en cambio, toma en cuenta no sólo el principio de Euclides, sino además el contenido material de los teoremas de modo que cada uno sea consecuencia o ampliación de conceptos anteriores. En el caso de la demostración que se comenta, la igualdad de los ángulos está fundada en la naturaleza del paralelogramo, es decir, en el paralelismo de sus lados opuestos y no en la congruencia de triángulos. Es más didáctico, entonces, hacer la demostración por el método genético, demostrando que estos ángulos forman la misma suma con un mismo tercer ángulo del paralelogramo,

demostración que deja en claro que tal propiedad de los ángulos es una ampliación de las propiedades del paralelogramo. El método genético se emplea en la enseñanza de la aritmética y en las sucesivas ampliaciones del concepto de número, donde cada paso está ligado materialmente al anterior. Es más concreto, menos abstracto que el euclidiano y por lo tanto, más apropiado para la enseñanza elemental.

Después de un cuidadoso análisis, Tafelmacher concluye que “los seis métodos considerados ofrecen, entre todas sus combinaciones posibles, dos que sobresalen sobre las demás por la correspondencia entre sus partes, a saber, las combinaciones

Dogmático-sintético-euclidiano y  
Heurístico-analítico-genético”.<sup>28</sup>

Esto significa, en el primer caso, impartir la lección con espíritu dogmático, dar a la materia un tratamiento sintético y al sistema de proposiciones un desarrollo al estilo de Euclides. Tafelmacher se inclina por la segunda combinación, pero con algunas observaciones. “Si, como resultado de las investigaciones precedentes -dice- hemos encontrado la regla de que la forma (o espíritu) de la enseñanza ha de ser heurística, el tratamiento de la materia analítico i el desarrollo del sistema jenético, esto no quiere indicar una norma inviolable, sino solamente una instrucción que hai que tomar en cuenta, en cuanto sea posible; pues hemos visto que tambien los demas métodos ofrecen ventajas que en ciertas circunstancias ganan en valor i autorizan su aplicación en casos escepcionales”.<sup>29</sup>

#### *Curso de Poenisch en La Serena*

Varios años después del ensayo de Tafelmacher, entre el 1 y el 16 de septiembre de 1905, el profesor Ricardo Poenisch dictó un curso de metodología de la enseñanza de las matemáticas en el Liceo de La Serena para profesores del ramo que incluía clases prácticas de demostración didáctica sobre asuntos de aritmética, álgebra, geometría, trigonometría, física y cosmografía.<sup>30</sup>

---

<sup>28</sup> Ídem, p. 17.

<sup>29</sup> Ídem, p. 17.

<sup>30</sup> Véase: *Anales de a Universidad de Chile*, tomo CXVII, segundo semestre, p. 108-109; y p. 138-146. Cursos de La Serena.



El temario desarrollado en aquel curso, entre otros puntos y actividades, comprendía: discusión de los programas; tiempo disponible para cumplirlos; tareas escolares; condiciones de un buen texto de matemáticas; el método heurístico y el expositivo; tendencias utilitarias de la enseñanza moderna de las ciencias matemáticas y físicas; metodología especial de la aritmética y del álgebra; bases experimentales de estas ciencias; metodología especial de la geometría y trigonometría; sus bases experimentales; metodología especial de la física y cosmografía; filosofía de las matemáticas y ciencias físicas.

En la sesión inaugural, Poenisch comentó la importancia de las ciencias matemáticas y físicas en general y en la enseñanza secundaria en particular. Habló también sobre los fines que persigue esta enseñanza y el mejor modo de realizarlos siguiendo el movimiento modernista referente a tales ramos. Lo anterior seguramente pasó a formar parte del programa del curso de metodología especial de las matemáticas que Poenisch desarrolló, como sucesor de Tafelmacher, a partir de 1908, con sus alumnos regulares en el Instituto Pedagógico.

#### *La cátedra de Froemel*

Como hemos dicho antes, Poenisch jubiló en 1925; no tenemos información sobre cuál de sus discípulos le sucedió en la cátedra de metodología especial, pero lo que sí sabemos es que en 1950 esta cátedra la servía el profesor Enrique Froemel Kalchberg (1892-1955), destacado discípulo de Poenisch y su Ayudante más cercano, a quien el maestro distinguió con su amistad. Además de Profesor de Estado, Froemel era Ingeniero Civil, profesión que según nuestro conocimiento nunca ejerció. En cambio, paralelamente con su cátedra en el Instituto Pedagógico hizo clases por muchos años en el Liceo de Aplicación, lo que muestra su innata y auténtica vocación por la enseñanza. Como su maestro, Froemel tenía una vigorosa personalidad: “exigente consigo mismo y escrupuloso cumplidor de sus deberes, exigía también a sus alumnos, implacablemente”,<sup>31</sup> pero sin salirse nunca de lo que –en opinión de muchos– era razonable y justo. Al ingresar a la sala de clase su presencia y sus grandes ojos azules de penetrante mirada bastaban para ejercer sobre el curso un dominio perfecto y total. Esta es –decía– la primera cualidad de un profesor, imponerse sobre el curso, mantener

---

<sup>31</sup> Carlos Videla, *Ob. cit.*

siempre una disciplina de clase necesaria y previa al desarrollo de cualquier tema. “Disciplina para el aprendizaje” era su lema, heredado sin duda de su maestro. Los alumnos lo respetaban y lo estimaban, tal vez sin llegar a quererlo. En ciertas ocasiones en las clases de práctica docente que controlaba rigurosamente, el alumno practicante solía perder el control del curso; entonces Froemel se paraba de su asiento y tomaba la dirección de la clase para reordenarla y mostrarle a su alumno como debía proceder en tal o cual situación crítica. A veces su demostración pedagógica iba más allá; si algún alumno del curso lanzaba un buen chiste y la clase reía, él respondía con otro mejor, y así se imponía sobre el gracioso. En síntesis, el profesor Froemel no sólo era un gran teórico en didáctica de las matemáticas, sino también un profesor familiarizado con la realidad de la pedagogía chilena, transmitiendo su experiencia y la herencia recibida de sus maestros sobre el arte de enseñar la “noble ciencia”.

A los seis métodos sobre metodología comentados por Tafelmacher que hemos visto anteriormente, Froemel agregaba los métodos *deductivo*, *inductivo* y *analógico* utilizados en investigación científica, enriqueciendo así el número de posibles combinaciones de estos métodos en la preparación de clases<sup>32</sup>. Por ejemplo, la combinación *Heurístico-analítico-inductivo*, ausente en los métodos de Tafelmacher, da origen, como se sabe, a una clase interactiva, que bien orientada por el profesor con preguntas y sugerencias oportunas, podría conducir a un “descubrimiento” o conjetura propuesta por los propios alumnos.<sup>33</sup>

El profesor Froemel, de acuerdo con su larga experiencia docente, recomendaba el uso combinado de los distintos métodos, ejemplificando sus recomendaciones con la

---

<sup>32</sup> La discusión sobre las aplicaciones de los métodos inductivo y deductivo en las aplicaciones docentes es un tema de discusión permanente. Por ejemplo véanse las reflexiones metodológicas de un grupo de científicos: Ricardo Baeza, Bárbara Eyzaguirre, Sergio Hojman, M. Inés Icaza, Jorge Soto, Madgalena Vial y Alberto Vial, *Reflexiones y Experiencias sobre la Enseñanza de las Matemáticas*, Estudios Públicos, No. 68, 1997.

<sup>33</sup> En opinión de los especialistas, la enseñanza activa de espíritu heurístico se presta para cultivar en los alumnos técnicas y hábitos de trabajo que le permiten en el futuro desenvolverse sin tropiezos en sus estudios superiores o en sus actividades laborales si optan por la vida del trabajo. La tesis pedagógica de la enseñanza heurística en matemáticas fue sugerida por Hadamard, Poincaré y Klein a comienzos del siglo XX y luego desarrollada por el matemático húngaro G. Polya en su libro titulado “How to solve it” (Cómo resolverlo). La enseñanza heurística se aviene con alumnos bien dotados; también con los intermedios si se combina con la clase expositiva, y es casi impracticable con los retrasados, aunque algunos maestros opinan “que los alumnos más flojos se benefician especialmente con este método”. A mi juicio, en nuestro medio es difícil aplicarla por el exceso de materias en los programas; por otro lado, nuestras aulas diseñadas sólo para clases expositivas donde el profesor debe atender 40 o más alumnos, la hacen impracticable. Este tipo de enseñanza implica y exige un cambio completo de diseño funcional y arquitectónico de nuestros colegios y de su respectiva implementación. Con las aulas actuales al profesor no le queda otro camino que elegir cuidadosamente el método o combinación de métodos más apropiado para el nivel intelectual del curso, el desarrollo del programa y los objetivos de la enseñanza.

preparación de clases en diversas materias (aritmética, geometría, etc.) y para diferentes niveles (primer ciclo, segundo ciclo). Era muy exigente en el diseño del plan de clases, que luego controlaba cuidadosamente en la práctica pedagógica, pero sin imposiciones, dejando que el futuro profesor desarrollara su propia personalidad docente.

## **La Práctica Pedagógica**

La práctica pedagógica se efectuaba en el noveno semestre, el último de la carrera, tal como lo establecía su Reglamento.<sup>34</sup> Comprendía dos partes: la denominada “práctica corta” que abarcaba dos semanas, y la “práctica larga” consistente en un trabajo docente continuado de dos meses a lo menos. La corta se realizaba en algún liceo fiscal de Santiago y era controlada directamente por el profesor de práctica; la otra podría realizarse también en un liceo fiscal de provincia y era controlada por el Rector del liceo respectivo, quien al final del período enviaba un informe al profesor de práctica sobre su resultado.

En los liceos las clases se iniciaban a las 8.15 de la mañana. Cinco o seis minutos después que el alumno practicante comenzara su clase, llegaba el profesor Froemel anunciando su llegada con tres golpes en la puerta de la sala; entraba, saludaba al curso que lo recibía de pie y luego tomaba asiento junto a los alumnos. De ahí presenciaba el desarrollo de la clase, tomando notas en una libreta y observando si el plan de clases entregado el día anterior se cumplía en sus aspectos fundamentales.

Sus observaciones y críticas se orientaban a tres aspectos básicos: científico, metodológico y formal; observaciones y críticas que hacía, por lo general, al término de la clase junto al alumno crítico, compañero de curso del alumno practicante, a quien pedía su opinión. En el aspecto científico observaba especialmente el dominio de la materia; la precisión en las definiciones y en la formación de conceptos; el rigor en las demostraciones; la corrección en las notaciones, y las aplicaciones de la materia estudiada.

En el campo metodológico atendía a la estructura y sucesión de contenidos; al uso de métodos docentes o combinación de ellos; a las formas de enseñanza; al grado de participación de los alumnos; a la actuación del profesor frente al curso; pero sobre todo

---

<sup>34</sup> Véase: *Reglamento de la Práctica Pedagógica*, Universidad de Chile, Instituto Pedagógico, Editorial Maisel, 1950.

al desarrollo global de la lección conforme al plan de clase diseñado y su adaptación al nivel psicológico e intelectual de los alumnos.

Los aspectos formales tenían relación con la presentación personal del alumno practicante; el uso de la pizarra durante la clase; la forma de vigilar el trabajo de los alumnos; el dominio del curso; la vocalización, la potencia de la voz y la corrección del lenguaje. Para Froemel el profesor de matemáticas no sólo debía tener un buen dominio de la materia que enseña, sino también de su lengua materna, la que debía hablar con soltura, correcta pronunciación y ojalá con cierta elegancia.

En cada uno de estos tres aspectos había limitantes extremas que inhabilitaban continuar con la práctica. Por ejemplo, en el aspecto científico el dominio de la materia era condición “sine qua non” para continuar la práctica. Una clase a libro abierto o con apuntes a la vista era inconcebible para nuestro profesor. En el aspecto metodológico, una lección más allá del nivel intelectual o psicológico del alumno, más allá de sus conocimientos básicos, era motivo de una mala calificación. Al respecto circulaba en aquellos años la siguiente anécdota. En cierta ocasión en una clase de álgebra para el cuarto año de humanidades, curso en que se iniciaba aquel ramo, el alumno practicante, brillante en matemáticas, comenzó la clase con ecuaciones de primer grado con una incógnita, vistas por primera vez en el curso; continuó luego con sistemas de dos ecuaciones con dos incógnitas; siguió con la ecuación de segundo grado, materia del quinto año, y concluyó la clase con sistemas de ecuaciones correspondientes al sexto año de humanidades. Se lució con sus conocimientos y el dominio de la materia, pero el curso quedó a la deriva. Froemel observó el proceso sin pronunciar palabra, pero al término de la clase desde el fondo de la sala le gritó exasperado: ¡un uno! La anécdota no la hemos podido confirmar, pero tampoco hemos escuchado ningún desmentido de ella. Dado el carácter y el rigor de nuestro profesor nos inclinamos a creer que es verdadera. En el campo de los aspectos formales, un lenguaje deficiente, una mala vocalización al estilo “carretonero” de aquel entonces, era motivo de suspensión de la práctica docente hasta la superación de aquellas deficiencias. En más de una ocasión el practicante tuvo que recurrir, aconsejado por el profesor Froemel, a los servicios de un fonaudiólogo para continuar su práctica pedagógica.

Otro aspecto que Froemel gustaba destacar era el relacionado con los fines de la enseñanza secundaria. Señalaba siete fines, a saber: salud; dominio de los procesos fundamentales; capacidad de ser útil en el hogar; vocación; educación cívica; empleo

útil del tiempo libre; y el séptimo, ética y estética, que hermana las matemáticas con la filosofía y el arte.<sup>35</sup>

La práctica docente era la última actividad de aprendizaje propiamente pedagógico que el estudiante realizaba en su carrera. En ella convergían y se aplicaban los conocimientos impartidos en todas las cátedras del currículo. Concluida su práctica pedagógica, el estudiante egresaba y comenzaba a preparar su Memoria o Tesis de Título; terminada ésta y defendida frente a una comisión *ad doc*, el Consejo Universitario le otorgaba el título de Profesor de Estado con mención en Matemáticas, título con que culminaba la carrera.

## A modo de conclusiones

El Instituto Pedagógico abrió sus puertas en los primeros días de agosto de 1889 en una vetusta casona santiaguina de estilo colonial situada en la Alameda entre San Ignacio y Lord Cochrane, más cerca de esta última calle, según recuerda el filósofo Enrique Molina, alumno del primer curso.<sup>36</sup> ¿Qué dirían los profesores alemanes –se pregunta Molina– de este caserón de adobes, de bajas ventanas, de piezas estrechas y oscuras donde dictaban sus clases, ellos que venían de las grandes y elegantes universidades alemanas? Cualquiera que haya sido su impresión, el hecho es que se fueron acostumbrando poco a poco a este nuevo ambiente. “Solo uno de ellos no se aclimató –anota nuestro filósofo– el profesor de matemáticas Reinaldo von Lielienthal. Era de familia noble, y según sus alumnos, un buen profesor. Se le veía con frecuencia en la alameda vecina paseando su nostalgia aristocrática y su arrogante figura vestido de levita negra y sombrero de paja”. El Dr. von Lielienthal regresó pronto a su patria, tal vez porque en Chile no encontró las condiciones apropiadas para desarrollar sus investigaciones matemáticas, pues, vuelto a su país publicó una obra que le valió justo prestigio.

Hasta 1892, las labores del Instituto Pedagógico, a cargo del Dr. Federico Johow, se desarrollaron en aquel antiguo caserón. En septiembre de ese año se designó Director al profesor Domingo Amunátegui Solar, quien dirigió los destinos del Instituto

<sup>35</sup> Estos siete objetivos son los mismos propuestos por la Comisión de Reorganización de la Educación Secundaria (1918) en los Estados Unidos. Véase: Bossing, *Principios de la Educación Secundaria*, Eudeba, Buenos Aires, 1958, Pág. 218. (Primera edición en inglés 1949).

<sup>36</sup> Enrique Molina, El primer Curso del Instituto Pedagógico, en *Instituto Pedagógico LXXV Aniversario de su fundación*, 1889-1964. Universidad de Chile, Facultad de Filosofía y Educación, 1964, p. 147-49.

durante 17 años. Su primera preocupación fue buscar un local más apropiado para el desarrollo de las tareas docentes. En 1893 el Instituto Pedagógico se trasladó al histórico edificio de Alameda esquina Cumming, donde permaneció por más de medio siglo; fue allí donde los maestros fundadores echaron las bases de su docencia y formaron sus discípulos y sucesores en la Cátedra. Por sus aulas pasaron cientos de estudiantes, que una vez egresados se esparcieron por todos los rincones de la República para enseñar las matemáticas, la física y otras disciplinas con las exigencias, el rigor y la metodología que ellos aprendieron en el Instituto Pedagógico. Los Visitadores de asignaturas dependientes del Ministerio de Educación, y los propios catedráticos, se desvelaban porque los programas se cumplieran a cabalidad y porque cada establecimiento contara con sus respectivos laboratorios para las clases experimentales. El autor es testigo del emocionado recuerdo que hacía en sus clases la Profesora Raquel Martinolli, discípula de Ziegler, al evocar los momentos en que su maestro corría al Ministerio de Educación cada vez que se creaba un Liceo, para exigir la instalación del correspondiente laboratorio de física.

Con el andar de los años, además de la Universidad de Chile, otras instituciones de enseñanza superior comenzaron a formar profesores de matemáticas según el modelo del Instituto Pedagógico. En 1925 comenzó esta tarea la Pontificia Universidad Católica de Chile con la creación de su Facultad de Filosofía y Ciencias de la Educación. Más tarde lo hicieron la Universidad de Concepción, la Universidad Católica de Valparaíso, la Universidad Austral y la Universidad del Norte. En 1947, se creó el Instituto Pedagógico Técnico, que pasó después a formar parte de la Universidad Técnica del Estado (actual USACH). A fines de los años cincuenta la Universidad de Chile creó el Instituto Pedagógico de Valparaíso, germen de la Facultad de Educación de la Universidad de Playa Ancha, y en la década de los sesenta creó los Colegios Regionales. En todas estas instituciones se formaban profesores de matemáticas siguiendo el modelo instaurado en 1889 por los profesores alemanes, modelo consolidado y modernizado por maestros chilenos. Fue, además, un modelo de exportación a ciertos países latinoamericanos, Venezuela entre ellos (1936).

En 1950, el Instituto Pedagógico se trasladó a una sede más amplia y más acorde con sus proyectos de expansión, ubicada en José Pedro Alessandri 774, el mismo sitio donde funciona hoy la Universidad Metropolitana de Ciencias de la Educación. Esta nueva sede, un campus con un cuerpo de modernos edificios rodeados de prados y jardines, sería el escenario más tarde de grandes y pioneras transformaciones del

sistema universitario. Profesores y estudiantes bregarían para que el Instituto Pedagógico se abriera hacia la investigación científica, la creación artística y los cambios sociales. Maestros extranjeros de renombre fueron partícipes de esta nueva mística. En el área de las ciencias exactas, que aquí nos concierne, podemos citar a dos connotados especialistas en fundamentos de la física y de las matemáticas que profesaron en el Instituto Pedagógico: Gerold Stahl, profesor desde 1953, y Mario Bunge, durante 1955. Stahl, de nacionalidad alemana, doctorado en 1949 en la Universidad de Munich con una tesis sobre la teoría de la relatividad, escribió para sus discípulos chilenos una serie de libros de lógica, entre ellos *Introducción a la lógica simbólica* y *Elementos de Metamatemática*, publicados por la Editorial Universitaria. Bunge, de nacionalidad argentina, doctor en Ciencias Físico-Matemáticas, conocido mundialmente por sus contribuciones a la metodología de la ciencia, expuso en forma de lecciones la mayor parte de su libro *El principio de causalidad en la ciencia moderna*, que publicó al año siguiente la Editorial Universitaria de Buenos Aires. De esta forma la ciencia pura, al más alto nivel, se instalaba en el Instituto Pedagógico con regocijo de toda la comunidad científica. Si a esto agregamos la creación de Centros e Institutos de investigación científica en aquel campus, que captaban el interés de gran parte de los mejores alumnos de cursos superiores, podremos comprender lo que dijimos antes: “nadie quería ser profesor, todos querían ser investigadores”. A esta crisis vocacional se unían las exigencias y trabas del bachillerato y del propio Pedagógico para el ingreso de potenciales candidatos a la carrera docente, a lo que hay que agregar la falta de estímulo profesional y la emigración de muchos jóvenes estudiantes hacia provincia, en busca de trabajo, antes de completar sus estudios de pedagogía. El viejo Pedagógico, en su “edad dorada”, se iba quedando sin alumnos y su liderazgo como formador de profesores comenzaba a debilitarse. A tales circunstancias, la Facultad de Filosofía y Educación respondió con la Reforma de 1959-60, que departamentalizó la Facultad y “asignó al Instituto una función exclusivamente profesional, sin responsabilidad en la formación académica especializada”<sup>37</sup>. Esta Reforma resquebrajó ostensiblemente la estructura docente del Pedagógico, instaurada en 1889 por sus fundadores y conservada por más de setenta años en su quehacer tradicional; quitarle su liderazgo en la formación académica especializada de profesores, punto principal en su histórica tradición, significó castrar su integridad institucional

---

<sup>37</sup> Rolando Mellafe, *Reseña histórica del Instituto Pedagógico*, UMCE, 1988, p. 21

originaria. No obstante, su imagen pública como formador de profesores secundarios permaneció incólume y combativa por dos décadas más. El golpe de gracia se lo dio el Gobierno Militar con la ley de reestructuración del sistema educacional de 1980-1981 que, en lo que concierne al área que nos ocupa aquí, separó al Instituto de sus fuente nutricia, la Facultad de Ciencias; allí “*se marca el fin de una tradición así como el liderazgo del Pedagógico sobre la formación de Profesores secundarios en el país*”.<sup>38</sup> Fue su lápida mortuoria. De sus cenizas nació su sucesora, la Universidad Metropolitana de Ciencias de la Educación.

## REFERENCIAS

### A.- Fuentes documentales

1. Anales de la Universidad de Chile, 1925, 1926, 1930 tomo VIII.
2. Boletín de La Universidad de Chile, 1890, p. 84-86.
3. Cursos de Poenisch en La Serena, 1905.

### B.- Artículos, libros y folletos

4. Bravo Flores, Raúl, *Fundamentos de los sistemas numéricos*, Editorial Interamericana, Méjico, 1971.
5. Encina, Francisco Antonio, *Historia de Chile*, Capítulo LXX, 4.
6. Feliú Cruz, Guillermo, El Instituto Pedagógico bajo la Dirección de Domingo Amunátegui Solar, en *Instituto Pedagógico, LXXV aniversario de su fundación 1889-1964*, Universidad de Chile, Facultad de Filosofía y Educación, 1964.
7. Froemel, Enrique, *Revista de Matemáticas y Física Elementales*, Núm. 2, Santiago de Chile, 1930.
8. Gutiérrez, Claudio y Gutiérrez, Flavio, *Carlos Grandjot, tres décadas de matemáticas en Chile: 1930-1960*, Boletín de la Asociación Matemática Venezolana, Vol. XI, Núm. 1, 2004.
9. Instituto Pedagógico, Universidad de Chile, *Reglamento de Práctica Docente*, Editorial Maisel, 1950.
10. Mellafe, Rolando, *Reseña histórica del Instituto Pedagógico*, Universidad Metropolitana de Ciencias de la Educación, Santiago de Chile, 1988.
11. Molina, Enrique, El Primer Curso del Instituto Pedagógico, en *Instituto Pedagógico LXXV Aniversario de su Fundación 1889-1964*, Universidad de Chile, Facultad de Filosofía y Educación, 1964.
12. Poblete, Olga, Contenido Socio Cultural de la formación del personal docente, en *Instituto Pedagógico, LXXV aniversario de su fundación: 1889-1964*, Universidad de Chile, Facultad de Filosofía y Educación, 1964.
13. Rubilar, Luis, *Del Instituto Pedagógico a la U niversidad Metropolitana de Ciencias de la Educación*, UMCE, Campus Macul, Santiago de Chile, 1998, p.24.

---

<sup>38</sup>Cit. por Luis Rubilar Solís, *Del Instituto Pedagógico a la Universidad Metropolitana de Ciencias de la Educación*, UMCE, 1998, p. 24.



- 14 Suárez, Gerardo, “Duda, lógica y romanticismo en la búsqueda de la verdad” en *Huella y Presencia*, Universidad de Chile, Facultad de Medicina, tomo V, 1003.
15. Tafelmacher, Augusto, *Sobre los Métodos para la Enseñanza de las Matemáticas en los Liceos*, Imprenta Cervantes, Santiago de Chile, 1893.
16. Videla, Carlos, Contribución de la Facultad de Filosofía y Humanidades a la enseñanza de las Matemáticas en Chile, en *Facultad de Filosofía y Educación, Conferencias conmemorativas de su primer centenario, 1843-1943*, Ediciones de la Universidad de Chile, Santiago de Chile, Imprenta Universitaria, 1944.
17. Videla, Carlos, *Homenaje a la memoria del Dr. Ricardo Poenisch*, acto en el Salón de Honor de la Universidad de Chile, Santiago, 1937. (Documento privado conservado por los descendientes del Dr. Poenisch en Chile).