

ANALES

DE LA FACULTAD DE CIENCIAS FÍSICAS Y MATEMÁTICAS
DE LA
UNIVERSIDAD DE CHILE

N. 1

Φ

Año 1944

ADVERTENCIA

Desde el presente año y con el presente Número, los Anales de la Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas de la Universidad de Chile se publicarán separados de los Anales de la Universidad de Chile, publicación que durante un siglo ha sido la expresión escrita de la Corporación.

Toda correspondencia que se refiera a los «Anales» de la Facultad deberá ser dirigida a la Secretaría de la Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas.—Universidad de Chile.—Santiago de Chile.

El Centenario de la Universidad de Chile y la Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas

LA ENSEÑANZA PROFESIONAL

Al cumplir la Universidad de Chile, el 19 de noviembre de 1942, un siglo de vida, lo ha cumplido también la Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas, que forma parte de la Universidad desde su fundación.

En efecto, al Art. 3.º de la Ley que creó la Universidad de Chile, decía:

«Art. 3.º El cuerpo de la Universidad constará de cinco Facultades, que formarán secciones distintas:

- 1.º Facultad de Filosofía y Humanidades;
- 2.º Facultad de Ciencias Matemáticas y Físicas;
- 3.º Facultad de Medicina;
- 4.º Facultad de Leyes y Ciencias Políticas; y
- 5.º Facultad de Teología».

En seguida, el Art. 9.º estableció la constitución de la Facultad, y le fijó las materias de su incumbencia con las siguientes palabras:

«Art. 9.º Serán miembros de la Facultad de Ciencias Matemáticas y Físicas, los que el Gobierno designare por primera vez hasta completar el número de treinta, y se llenarán las vacantes sucesivas por elección de la Facultad. Además del fomento general de todos los ramos de este departamento científico, dedicará la Facultad una atención particular a la geografía y la historia natural de Chile, y a la construcción de todos los edificios y obras públicas. El Decano presidirá a la economía, gobierno y custodia del museo o gabinete de historia natural, y será responsable de su conservación».

No fueron nombrados los treinta miembros de que habla este artículo, sino doce, quizás porque no existían en la época, titulares de cátedras u hombres doctos en los ramos del saber que correspondían a la Facultad, en número mayor que ése, pero fueron

designados ya el primer Decano y el primer Secretario de la Facultad. Ocupó el primer cargo el Ingeniero español, al servicio de Gobierno de Chile, don Andrés Antonio de Gorbea, que desde 1826 enseñaba en el Instituto Nacional; Secretario de la Facultad fué designado el químico y mineralogista polaco don Ignacio Domeyko, que se había distinguido como profesor en el Liceo de La Serena, y a quien cupo más tarde, como Delegado universitario, la organización efectiva de los estudios universitarios, que fueron entonces, mediante un proyecto elaborado en 1847 y puesto en práctica en 1852, netamente separados de los estudios secundarios que se hacían en el Instituto Nacional. Domeyko fué a su vez más tarde, Rector de la Universidad.

Desde 1842, la Facultad de Matemáticas ha sido presidida por los siguientes Decanos titulares: don Andrés Antonio de Gorbea (1843); don Francisco de Borja Solar (1852); don Uldaricio Prado (1884); don Wáshington Lastarria (1892); don Diego A. Torres (1894); don Carlos G. Avalos (1907); don Domingo V. Santa María (1907); don Enrique Doll (1909); don Manuel Trucco (1911); don Teodoro Schmidt (1918); don Francisco Mardones (1920); don Leonardo Lira (1927); don Gustavo Lira (1928); don Carlos Hoerning (1930); don Pedro Godoy (1931) y don Gustavo Lira (1933).

Tres miembros de la Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas han alcanzado la dignidad de Rectores de la Universidad, por elección de los claustros plenos correspondientes: don Ignacio Domeyko (1867), don José Ignacio Vergara (1888), y don Gustavo Lira (1930).

Al cumplir los cien años de vida, la Facultad comprende tres establecimientos de enseñanza (dos Escuelas Universitarias y una anexa) y cuatro Institutos Científicos. Los primeros son la Escuela de Ingeniería (que otorga los títulos de Ingenieros Civil, Ingeniero de Minas, Ingeniero Electricista e Ingeniero Industrial), la Escuela de Arquitectura, y la Escuela anexa de Conductores de Obras. Los Institutos son el Observatorio Astronómico Nacional, fundado en 1852, el Instituto Sismológico (1907), el Taller de Resistencia de Materiales, y el Instituto de Estabilidad Experimental. Desde 1943 funcionarán, además, el Instituto de Investigación de Materias Primas, y el Instituto Experimental de Hidráulica.

El personal directivo actual de la Facultad se compone de las siguientes personas:

Decano.—Ingeniero don Gustavo Lira;

Secretario.—Arquitecto don Alfredo Benavides;

DIRECTORES:

Escuela de Ingeniería.—Ingeniero don Tomás R. Leighton;

Escuela de Arquitectura.—Ingeniero don Carlos Mori;

Escuela de Conductores de Obras.—Ingeniero don Osvaldo Sepúlveda;

Observatorio Astronómico.—Don Rosáuro Castro;

Instituto Sismológico.—Ingeniero don Federico Greve;

Taller de Resistencia de Materiales.—Ingeniero don Edmundo Thomas;

Instituto de Estabilidad Experimental.—Ingeniero don Julio Ibáñez.

El Art. 16 de la Ley que creó la Universidad de Chile, encargaba a cada Facultad de la Universidad el otorgamiento de los títulos de Bachiller y de Licenciado; este último, se declaraba necesario (Art. 17) para ejercer profesiones científicas. A este

respecto, la Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas no innovó en lo que existía al ser creada, de modo que desde 1843 hasta 1855 continuó otorgando, como único título de Licenciado, el de agrimensor, que databa de 1838. Treinta títulos de Agrimensores se habían conferido con anterioridad a la Universidad, por decretos del Gobierno; la nueva corporación otorgó otros 120, entre 1843 y 1855.

En 1853, cuando como se ha recordado, la enseñanza universitaria se separó efectivamente de la enseñanza del Instituto Nacional, la Facultad formuló la primera organización de los estudios profesionales que le correspondían. Creó entonces las carreras de Ingeniero Geógrafo, Ingeniero de Minas e Ingeniero de Puentes y Calzadas (Ingeniero Civil). El título de Agrimensor fué conservado para estudios más cortos, y con el mismo carácter de carrera corta estableció la de Ensayador General.

De estas carreras, la de Agrimensor desapareció con el tiempo, absorbida, por decirlo así, por la de Ingeniero Geógrafo, y lo propio ocurrió con la de Ensayador General con respecto a la de Ingeniero de Minas. En cuanto a la carrera de Ingeniero Civil, tropezó con graves dificultades para ser implantada, a tal punto que el primer título de esta clase se otorgó sólo en 1869, y alcanzaron únicamente a 9 los otorgados en los 20 años siguientes.

Desde 1856 a 1890 inclusive, los títulos conferidos en estas diversas carreras fueron:

Agrimensores	45
Ensayadores Generales	33
Ingenieros Geógrafos.....	190
Ingenieros de Minas	72
Ingenieros Civiles	9

Una segunda reforma de los estudios profesionales se estudió e implantó por la Facultad entre los años 1889 y 1892, la cual redujo las carreras a las dos fundamentales de Ingeniero Civil e Ingeniero de Minas. Según el Plan aprobado en 1898, la extensión de los estudios en ambas carreras se fijó en cinco años, los tres primeros de los cuales fueron comunes para ambas y permitían obtener al término de ellos el antiguo título de Agrimensor, lo que en la práctica cayó en desuso, hasta la total desaparición de este título. En cambio, el 4.º y el 5.º año de estudios incluían materias diferentes según que se siguieren las carreras de Ingeniero Civil o de Ingeniero de Minas.

Esta estructura fundamental del Plan de 1898, que incluía un total de 27 cátedras, subsiste todavía, pero con un considerable aumento en el número de ramos, ya sea por creación de nuevas cátedras o por subdivisión de las antiguas, todo ello en concordancia con las exigencias que el progreso material ha ido imponiendo a la preparación de los Ingenieros, para la eficacia de su acción.

Así los años de estudios han aumentado a seis, con una división marcada en dos ciclos de tres años cada uno, el primero de los cuales incluye principalmente los ramos científicos fundamentales, y el segundo, los ramos profesionales de aplicación. Además, desde 1912 se dió una extensión especializada a la Electrotecnia, lo que acarrió más tarde la creación de la carrera de Ingeniero Electricista (1926), y en 1935, se creó la carrera de Ingeniero Industrial, como una extensión principalmente de los ramos de Máquinas, Química Industrial y Metalurgia.

Los títulos otorgados desde 1891, hasta la fecha (1942) en estas diversas carreras han sido:

Ingenieros Civiles	718
Ingenieros de Minas	133
Ingenieros Electricistas.....	9

Esta estadística del segundo medio siglo de vida de la Facultad muestra una inversión sensible entre las carreras de Ingeniería de Minas e Ingeniería Civil, con respecto al medio siglo anterior, al par que marca la desaparición de los Agrimensores, Ingenieros Geógrafos y Ensayadores. De estos últimos profesionales los Agrimensores e Ingenieros Geógrafos habían tenido su época de especial importancia en los primeros tiempos, cuando era urgente el reconocimiento y levantamiento del territorio, entonces en gran parte inexplorado, y se comenzaba a hacer la subdivisión de las tierras, así como el Ensayador correspondió a la época en que la minería explotaba exclusivamente los yacimientos metalíferos de especial riqueza.

En cambio, en la segunda mitad del primer siglo de la Universidad, fueron las obras civiles de caminos, ferrocarriles, puentes, canales, aguas potables, alcantarillados, tranques, puertos, etc., y las industrias con sus necesidades en materia de Máquinas y de energía eléctrica, los que dieron gran auge a la Ingeniería Civil, al par que la Ingeniería de Minas tuvo que constituir una carrera de alta preparación para resolver el problema de las explotaciones de yacimientos menos ricos que los de la primera época.

Al cumplir la Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas cien años de vida, su Escuela de Ingeniería comprende las 57 cátedras del Cuadro I, en el cual se indican las horas semanales de clase de cada cátedra, y las carreras de cuyos Planes de Estudios la cátedra forma parte (*).

Cincuenta y dos Profesores tienen a su cargo esta enseñanza; los trabajos de Laboratorio, de Seminario, de Ejercicios gráficos, etc., ocupan la actividad de cuarenta y siete Jefes de Laboratorio, Ayudantes, Repetidores, Preparadores, Mecánicos, etc.

CUADRO I.—Cátedras de la Escuela de Ingeniería

1.—Algebra	4 horas	(C.M.I.)
2.—Geometría Plana y Estereometría	2 horas	(C.M.I.)
3.—Trigonometría	3 horas	(C.M.I.)
4.—Cosmografía.....	1½ horas	(C.M.I.)
5.—Geometría Descriptiva.....	3 horas	(C.M.I.)
6.—Dibujo	4 horas	(C.M.I.)
7.—Geometría Analítica (2 años)	5 horas	(C.M.I.)
8.—Análisis Infinitesimal (2 años)	7 horas	(C.M.I.)
9.—Mecánica Racional	4 horas	(C.M.I.)
10.—Estática Gráfica	1½ horas	(C.)
11.—Física General (3 años).....	8 horas	(C.M.I.)

(*) C, indica Ingeniería Civil; M, Ingeniería de Minas; I, Ingeniería Industrial; E, Ingeniería Eléctrica.

12.—Química General (3 años)	6 horas	(C.M.I.)
Química General (1 año más)	1½ horas	(I.)
13.—Química Analítica (4 años)	4 horas	(M.)
Química Analítica (2 años)	2 horas	(I.)
14.—Química Física y Electroquímica	2 horas	(C.M.I.)
Química Física y Electroquímica (un año más)	3 horas	(M.I.)
15.—Química Industrial	2 horas	(C.M.I.)
Química Industrial (un año más)	2 horas	(M.I.)
16.—Tecnología del Salitre y Yodo	2 horas	(C.M.I.)
17.—Mineralogía y Geología	3 horas	(C.)
18.—Mineralogía (dos años)	4½ horas	(M.)
19.—Geología (3 años)	7½ horas	(M.)
20.—Topografía	3 horas	(C.M.I.)
21.—Geodesia y Astronomía	2 horas	(C.)
22.—Construcción General	3 horas	(C.M.I.)
Construcción General (1 año más)	2 horas	(C.)
23.—Mecánica Aplicada (2 años)	5 horas	(M.I.)
24.—Resistencia de Materiales (2 años)	8 horas	(C.)
25.—Concreto Armado	1½ horas	(C.)
26.—Fundaciones y Puentes	2 horas	(C.)
27.—Hidráulica Teórica	3 horas	(C.)
28.—Hidrología	1½ horas	(C.)
29.—Hidráulica Urbana	2½ horas	(C.)
30.—Hidráulica Fluvial y Marítima	2 horas	(C.)
31.—Hidráulica Agrícola, Tranques y Fuerza Motriz Hidráulica	2½ horas	(C.)
32.—Electrotecnia (2 años)	7 horas	(C.M.I.)
33.—Máquinas (2 años)	8 horas	(C.M.I.)
34.—Maquinarias Aplicadas a la Industria	2 horas	(I.)
35.—Caminos	1½ horas	(C.)
36.—Ferrocarriles y Túneles	4 horas	(C.)
37.—Transportes	2 horas	(M.)
38.—Arquitectura Industrial	2 horas	(C.M.I.)
39.—Explotación de Minas (2 años)	6 horas	(M.)
40.—Metalurgia (2 años)	6 horas	(M.)
41.—Preparación Mecánica de Minerales	1½ horas	(M.)
42.—Siderurgia	1 hora	(M.I.)
43.—Metalografía y Tecnología de los Metales	3 horas	(I.)
44.—Física Industrial	2 horas	(C.M.I.)
Física Industrial (un año más)	2 horas	(I.)
45.—Merciología	2 horas	(I.)
46.—Tecnología de las Industrias Mecánicas	2 horas	(I.)
47.—Contabilidad	1½ horas	(C.M.I.)
48.—Legislación y Administración	2 horas	(C.M.I.)
49.—Economía Política	2 horas	(C.M.I.)
Economía Política (un año más)	1 hora	(I.)

50.—Administración Industrial	2 horas	(C.M.I.)
51.—Proyectos	4 horas	(C.M.I.)
52.—Telegrafía y Telefonía	1 hora	(E.)
53.—Líneas de transmisión y distribución	1 hora	(E.)
54.—Centrales Eléctricas	2 horas	(E.)
55.—Tracción Eléctrica	1 hora	(E.)
56.—Medidas eléctricas y relais	2 horas	(E.)
57.—Valoración, tarificación y reglamentación de Empresas Eléctricas	1 hora	(E.)

(La especialidad de Ingeniería Eléctrica debe cursarse conjuntamente con Ingeniería Civil, con Ingeniería de Minas o con Ingeniería Industrial).

En 1896, la Universidad de Chile creó la Escuela de Arquitectura, dependiente de la Facultad de Filosofía, Humanidades y Bellas Artes; cuatro años más tarde, esta Escuela fué entregada a la tuición de la Facultad de Matemáticas, la cual le fijó un Plan de Estudios dividido en cuatro años (1901). Con anterioridad, se habían hecho también estudios de Arquitectura dentro de la Escuela de Ingeniería, y aun se otorgaron algunos títulos de Arquitecto.

La situación de la Escuela de Arquitectura, dentro de la Facultad es de total independencia respecto de la de Ingeniería; actualmente la carrera de Arquitectura se desarrolla en 5 años de estudios, que comprenden las 22 cátedras del Cuadro II. Puede verse en él, el amplio desarrollo que tienen al mismo tiempo las cátedras artísticas y las que permiten al Arquitecto egresado de la Escuela ser el constructor de las obras que proyecta. En cuanto al contenido de los Programas de las cátedras, la reforma de 1933 acentuó en los ramos artísticos la finalidad de desarrollar en los alumnos la sensibilidad y las facultades creadoras, mediante el dominio de la forma y el color, considerados como elementos abstractos, y en el conjunto de toda la enseñanza, afirmó el concepto funcional actual de la Arquitectura.

Diez y siete Profesores y diez y nueve Jefes de Talleres, Ayudantes y Repetidores forman el personal docente de la Escuela.

En los 42 años de vida de la Escuela de Arquitectura, se han otorgado 288 títulos de Arquitectos.

CUADRO II.—*Cátedras de la Escuela de Arquitectura*

1.—Trigonometría, Algebra y Geometría Analítica	6 horas
2.—Análisis Infinitesimal	5 horas
3.—Geometría Descriptiva	4 horas
4.—Trazado de Perspectivas y Sombras	2 horas
5.—Topografía	1 hora
6.—Materiales de Construcción	3 horas
7.—Construcción (4 años)	8 horas
8.—Mecánica Racional y Estática Gráfica	3 horas
9.—Resistencia de Materiales (2 años)	5 horas
10.—Especificaciones y Presupuestos	2 horas

11.—Instalaciones	3 horas
12.—Dibujo Técnico (2 años).....	9 horas
13.—Dibujo y Colorido (3 años).....	12 horas
14.—Plástica (3 años)	9 horas
15.—Dibujo Académico (2 años)	4 horas
16.—Teoría de la Arquitectura (2 años)	4 horas
17.—Composición Arquitectónica (3 años)	36 horas
18.—Urbanismo (3 años).....	8 horas
19.—Historia del Arte.....	2 horas
20.—Historia de la Arquitectura (3 años)	6 horas
21.—Legislación y Administración	2 horas
22.—Economía Política.....	2 horas

Lo anterior constituye un resumen de la labor de la Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas en la enseñanza de las carreras científicas correspondientes a su campo de acción, labor realizada en su primer siglo de vida. La Ley de 1842 pensó que aún correspondía a la Facultad intervención en la ejecución de obras y edificios públicos. Naturalmente, no era ese campo para actividades universitarias, y esa sugestión no fué repetida en la Ley de 1879, ni en el Estatuto Universitario de 1931, que han sucedido a la primera Ley de 1842.

Pero puede, sin duda, la Facultad, dejar de manifiesto que la enseñanza superior confiada a su cuidado, ha ido modificándose y progresando con una vigilante adaptación a las necesidades del país, tanto en cuanto al levantamiento de su territorio y a la investigación de las riquezas físicas naturales de su suelo, a la extracción de las mismas, a la ejecución de obras civiles de todas clases, a la urbanización y a la edificación, como también en cuanto respecta a dirección y explotación de servicios públicos técnicos, a organización y operación de empresas industriales, y a orientación de la economía del Estado y de la política de fomento de la producción, que son, hoy día, todos, campos de acción de los Ingenieros y de los Arquitectos.

LA REDACCIÓN.