

Informe de la Comisión designada por el Consejo Universitario para estudiar las reformas de la Escuela de Ingeniería

SEÑOR RECTOR:

Con fecha 4 de octubre de 1944, la Rectoría de la Universidad dictó el Decreto N.º 785, por el cual designaba la siguiente Comisión, para que estudiara las reformas que debían introducirse en la Escuela de Ingeniería y demás servicios dependientes de la Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas:

Decano de la Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas, señor Pablo Krassa;

Profesor de Física General, señor Gustavo Lira;

Profesor de Cálculo, señor Carlos Mori;

Profesor de Topografía, señor Arturo Quintana;

Profesor de Mecánica Racional, señor Bernardino Vila;

Profesor de Hidráulica Urbana, señor Jorge von Bennowitz;

Profesor de Fundaciones y Puentes, señor Julio Ibáñez;

Profesor de Geología, señor Jorge Muñoz Cristi;

Profesor de Electrotecnia, señor Reinaldo Harnecker;

Profesor de Centrales Eléctricas, señor Fdo. Palma;

Profesor de Química General, señor Rodolfo Mebus;

Profesor Jefe de Ing. Experimental señor Edmundo Thomas, quien, en su ausencia sería reemplazado por el Director de la Escuela de Ingeniería señor Jorge Court;

Al señor José L. Claro, en representación del Instituto de Ingenieros de Chile;

Al señor Enrique Villavicencio, en representación del Instituto de Ingenieros de Minas;

Al señor Guillermo Moore, en representación de la Corporación de Fomento de la Producción.;

Al señor Eduardo Reyes, en representación de la Dirección de Obras Públicas;

Al señor Julio Cariola, en representación de la Dirección General de Ferrocarriles;

Al señor Carlos Martinoya, como Delegado del Centro de Estudiantes de Ingeniería Civil;

Al señor Roberto Lepe, como Delegado del Curso de Industriales;

Al señor Enrique Montero, como Delegado del Centro de Ingeniería de Minas; y

Al Secretario de la Facultad, señor Héctor Flores.

La presente Comisión después de una labor continua de cinco meses y después de haber escuchado y discutido ampliamente cada uno de los tópicos que constituirían la base de la reforma, se permite presentar el informe respectivo, con las conclusiones a que ha llegado.

Para mayor facilidad y comprensión, este informe se divide, ordenando las materias tratadas, en los siguientes capítulos:

- 1) Organización de las autoridades de la Facultad.
- 2) Carreras nuevas.
- 3) Selección del alumnado.
- 4) Métodos para impartir la enseñanza.
- 5) Formación del Profesorado
- 6) Memoria de Grado.
- 7) Nuevos planes de estudio.
- 8) Observaciones finales.

1) Organización de las autoridades de la Facultad

Los estudios que hizo esta Comisión demostraron la enorme importancia que tiene el contacto íntimo de los Profesores entre sí y entre éstos y los alumnos, cuyos representantes contribuyeron con tino y entusiasmo a los trabajos realizados por ella.

Se estimó que tal conexión no debería limitarse a ocasiones extraordinarias, como la que se presentó con motivo del nombramiento de la Comisión de Reforma, sino que debería instituirse como una norma general, a fin de servir como medida inmediata para la solución de cualquier conflicto y para poder discutir los eventuales defectos de la enseñanza y sus posibles remedios.

Para realizar este propósito, se acordó la creación de Departamentos por medio de la reunión de las asignaturas afines (Matemáticas, Física y Química, etc.). Estos Departamentos (véase su enumeración en el «Reglamento de la Escuela de Ingeniería (Anexo N.º I) estarían a cargo de un Profesor Coordinador, elegido por sus miembros y estarían formados por todos los Profesores de las asignaturas respectivas y por representantes del personal agregado y de los alumnos. Su tarea consistiría en el estudio de todos los problemas que afectan especialmente a estas asignaturas, y sus reuniones periódicas permitirían el contacto de los Profesores de los ramos afines tan útil para la coordinación de la enseñanza.

Para el estudio de los problemas más generales, se propuso la constitución de una Comisión de Docencia, formada por los Profesores Coordinadores de los Departamentos, el Director de la Escuela y el Secretario de la Facultad, y presidida por el Decano. En esta Comisión habría también representantes del personal agregado y de los alumnos. La Comisión serviría para coordinar el trabajo de los Departamentos y para preparar los estudios de los problemas cuya resolución se propondría a la Facultad.

2) Carreras nuevas

Uno de los puntos más importantes que debía estudiar la Comisión fué la discusión, de si convendría o no, crear nuevas carreras, considerando tanto el progreso de la Ingeniería, como las posibilidades de trabajo de los nuevos egresados.

La subcomisión designada para estudiar este problema, formada exclusivamente por representantes de entidades ajenas a la Universidad, pero íntimamente ligadas con la actuación del Ingeniero en la vida práctica presentó un informe, que se agrega como anexo N.º II (Subcomisión de Especialidades. Informe de 10 de noviembre de 1944). Durante el estudio de este informe por la Comisión de Reforma se llegó a la conclusión, de que la carrera independiente de Ingeniero Industrial, propuesta por la Subcomisión, en su conclusión N.º 2, exigía un mayor desarrollo de todos los ramos de la Ingeniería Mecánica, desarrollo que no podía incorporarse a los estudios que realiza el Ingeniero Civil actual. Se vió, además, la conveniencia, de que los futuros Ingenieros Electricistas, tengan también mayores conocimientos de máquinas, y se llegó, por esto, a la conclusión de que era conveniente proponer la creación de la carrera de Ingeniero Mecánico, que en los últimos años, se dividiría en la de Ing. Mecánico Industrial y de Ing. Mecánico Electricista.

La Comisión hizo también suya la proposición de la Subcomisión, en el sentido de intensificar los estudios especializados, sin restringir por ello, la amplitud de los conocimientos generales del futuro Ingeniero. Para este efecto propuso la creación de Menciones, dentro de las diferentes carreras, en la forma que expresa el voto N.º 1 que se acompaña (Anexo N.º III). En una parte posterior de este informe se dan mayores detalles respecto a la creación de estas Menciones, (véase pág. 14).

Los estudios en la Escuela de Ingeniería abarcarán, por lo tanto, por ahora, las siguientes carreras con las Menciones respectivas:

1) *Ingeniería Civil.*

Menciones: Estructura
Hidráulica
Transportes.

2) *Ingeniería de Minas.*

Menciones: Geología
Metalurgia.

3) *Ingeniería Mecánica Industrial*

4) *Ingeniería Mecánica Electricista.*

Los planes de estudio de estas carreras se acompañan en el anexo N.º I.

Dentro de las dos últimas carreras se podrán crear en el futuro, si fuese necesario, menciones como la de Ingeniero Mecánico Industrial para talleres, etc. la de Ingeniero Mecánico Electricista con mención en corrientes débiles, electrónica, etc., lo que no se consideró oportuno en el momento actual. Por otra parte, quedó bien

entendido, que los estudios del Ingeniero Mecánico Electricista, no se limitarían a la producción de energía eléctrica solamente, sino que abarcarían la generación de cualquier clase de energía (vapor, combustión interna, etc.),

3) *Selección del alumnado, para el primer año y mejoramiento de su enseñanza.*

Uno de los problemas más graves de la Escuela de Ingeniería lo forma el número excesivo de alumnos que concurre al primer año y la selección de los que parecen aptos para seguir los estudios de Ingeniería.

El porcentaje elevado de repitentes en el primer año demuestra que la enseñanza actual, en vista de la deficiente preparación matemática que traen los alumnos al entrar a la Escuela, no es apta para que la capte el alumno «término medio».

El número de alumnos que se matricula en primer año es actualmente de 220 y el número de los que pasan a segundo año, solamente un 37% de esta cifra.

La Subcomisión que estudió en detalle este problema llegó, después de reunir los datos estadísticos correspondientes a la conclusión, de que ni la nota general del examen de Bachiller, ni la de matemáticas obtenida en esta prueba, permitiría una selección. Si bien es cierto que las cifras demuestran, que los alumnos con notas muy altas, sobre 25 puntos, en este examen, alcanzan con mayor frecuencia éxito en el primer año, no es menos cierto, que hay muy poca diferencia en cuanto a las posibilidades de éxito, entre los alumnos que sacan notas que varían entre un 3 y un 5 en el examen de matemáticas.

Se observó además que la carrera del Ingeniero no solamente exige conocimientos de matemáticas y de física y química, sino que hay otras aptitudes como la facilidad de la comprensión de problemas técnicos, la de la imaginación del espacio, el criterio práctico, etc. que influyen en igual o mayor grado en la posibilidad de tener éxito dentro de la profesión.

Estimó, por lo tanto, la Comisión, que era necesario, mientras no se reformara el Bachillerato, implantar un examen de admisión, que tomara en cuenta las ideas expuestas, agregando a la prueba de conocimientos, otra de capacidad. Se estudió con posterioridad un reglamento especial para esta prueba de admisión, cuyo texto se da en el Anexo N.º IV. Este reglamento no considera una limitación en la matrícula del primer año, sino una eliminación de los candidatos que desean ingresar a él al no cumplir con un mínimun de condiciones. La Comisión al proceder así, estuvo plenamente consciente de los defectos que este procedimiento acarrearía, especialmente en vista del hecho que la Universidad no tiene ninguna influencia sobre la enseñanza secundaria, y que los exámenes, tanto de bachillerato como de admisión, abarcan materias que la Universidad no ha enseñado. Se discutió ampliamente este punto y se hizo ver, que sería mucho más lógico, que la selección se hiciera después de algún tiempo, cuando el alumno ya se hubiese ambientado con el régimen tan distinto de la enseñanza universitaria. Pero las dificultades de llevar a efecto tal prueba, en el curso del primer año y el daño que se hacía a los afectados en la eliminación de los alumnos incapaces, después de haberles aceptado parecieron tan grandes que se desistió de esta idea.

Se estimó también, que esta dificultad de acostumbrarse a los nuevos métodos de enseñanza, al pasar del Liceo a la Universidad era en gran parte la razón del número elevado de repitentes. Se consideró además que un curso tan numeroso como el de 200 y más alumnos, no podía ser manejado y controlado por un solo profesor, y se llegó, por lo tanto, a la conclusión de recomendar como indispensable, la implanta-

ción de cursos paralelos en el primer año, con un número de alumnos no superior a 100 en cada uno de ellos.

4) *Métodos para impartir la enseñanza*

Se dió especial importancia al estudio de los métodos para impartir la enseñanza y la Subcomisión respectiva, elaboró un extenso informe, cuyas conclusiones fueron ampliamente discutidas en la Comisión plena.

Se consideraron los siguientes puntos:

A.—*Educación científica y técnica*

a) *Tiempo máximo dedicado a la enseñanza y su distribución.*—Se estimó que el número de horas de clases y ejercicios por semana no debería ser mayor de 36 y de ninguna manera sobrepasar 40. En lo posible se dedicarían a clase sólo las horas de la mañana, con lo cual éstas quedarían limitadas a un número inferior a 24. Aunque se estimó conveniente mantener el régimen de cursos anuales, se acordó realizar en un semestre aquellos que resultaron con una hora semanal de clases. Así se evitaría la desconexión, que fácilmente se produce, cuando por cualquier causa el curso se interrumpe por 14 días.

Para los ejercicios se estimó útil fijar una unidad de $\frac{3}{4}$ de hora, para computarlos en el horario, entendiéndose que normalmente tendrían una duración de $1\frac{1}{2}$ o de 3 horas según la naturaleza del ramo. Esto significaría que, por ej., en un ramo en el cual hay sólo un ejercicio de $\frac{3}{4}$ de hora, éste se efectuaría con una duración de $1\frac{1}{2}$ hora dos veces por mes o de 3 horas una vez por mes.

b) *Métodos para ejercer la Cátedra.*—A este respecto se consideró oportuno distinguir entre:

- I) Los ramos fundamentales y generales; y
- II) Los ramos de especialidad.

Para los primeros se recomendó que las clases se hagan en tal forma, que los conocimientos impartidos, basten para que el alumno pueda realizar sus ejercicios e interrogaciones sin dificultad. Predominaría en ellas así, la enseñanza académica sobre la enseñanza activa. No obstante se consideró útil que el Profesor proponga aún en estas clases, por ejemplo al comienzo de ellas, problemas numéricos sencillos de corta duración (3 a 5 minutos), que realizarían los alumnos, especialmente con el fin de despertar su atención y colaboración.

Además, se corregiría así el defecto actualmente muy generalizado en los alumnos, de tener poca práctica en tales cálculos numéricos. Es muy general la dificultad que tienen los alumnos para resolver con desenvoltura, sencillos problemas de aplicación de las materias tratadas en clase, lo que parece provenir tanto de la falta de comprensión de la teoría como también del desconocimiento del orden de magnitud de las cantidades que intervienen en las fórmulas.

En los segundos ramos—los de aplicación y de especialidad.—el alumno debiera tener siempre participación activa en su educación. El profesor no debiera limitarse a dictar su clase en forma académica, sino que debería además tratar de despertar en el alumno el interés para que investigue por su cuenta. El Profesor debería di-

rigir estas investigaciones, tomar personalmente ingerencia en las interrogaciones, ejercicios, proyectos, trabajos prácticos, etc.

Se recomendó además que se exigiese al alumno, en los ramos de especialidades y dentro de lo posible, en los ramos fundamentales, una lectura previa de las materias que serán tratadas en clase.

c) *Ejercicios teóricos.*—Se estimó que los ejercicios teóricos deben tener como fin principal la aplicación de las materias tratadas teóricamente en clase, y como fin secundario, la determinación del grado de madurez del alumno.

Para alcanzar la primera de estas finalidades, se recomienda la realización, por el ayudante, de un ejercicio oral, previo al ejercicio escrito, con participación activa de los estudiantes, sobre la materia que se va a tratar, especialmente durante los primeros años.

Durante la ejecución del ejercicio escrito el alumno debería ser dirigido por los ayudantes y podría consultar las obras y tablas que sea necesario.

Por otra parte, se estimó que la realización de la segunda finalidad, que tiene mayor importancia en el primer año, donde los ejercicios sirven también como medio de selección, exige un control estricto por parte del Profesor para evitar variaciones del criterio por parte de los diferentes ayudantes, especialmente en los cursos donde hay profesores paralelos. Se estipuló, por lo tanto, como una necesidad, la aprobación por parte del profesor, de los problemas que le deberán ser propuestos por los ayudantes, sin perjuicio de su derecho de alterarlos o de poner otros.

Además, se estimó necesario que los ayudantes entregaran las notas de los ejercicios a más tardar 15 días después de la fecha en que se habían verificado. Sólo así los Profesores podrán juzgar el resultado de su enseñanza y los alumnos conocerán oportunamente su situación.

Se recalcó, por fin, la necesidad de un control estricto durante el ejercicio para evitar fraudes.

Por todas estas razones, se recomendó aumentar el número de ayudantes, para que, en lo posible, haya uno por cada 20 alumnos en los cursos con ejercicios semanales.

Como fin educativo, se recomendó que los ejercicios sean presentados en un formato normal.

d) *Ejercicios prácticos.*—Se aprobaron las siguientes conclusiones:

En los ramos de carácter general, los ejercicios prácticos deben realizarse en un mínimo de tiempo, con pleno conocimiento del experimento que se estudia, y en forma que el alumno pueda emitir un juicio rápido sobre los resultados obtenidos. Se recomienda al respecto la impresión de folletos que contengan las explicaciones teóricas del ejercicio y la manera de realizarlo prácticamente con los elementos necesarios que disponga el laboratorio.

En los ramos de aplicación convendría dar al comienzo del curso una lista de los ejercicios por realizar, a fin de que el alumno realice una investigación personal previa sobre las materias correspondientes.

También se recomendó para atender mejor estos ejercicios el aumento del número de ayudantes, a fin de que estos puedan controlar el trabajo de los alumnos durante el ejercicio y su preparación por medio de preguntas sobre la materia.

Se estimó conveniente que los alumnos presenten una Memoria corta y concisa después de cada ejercicio práctico, en la forma como lo determinara el reglamento de cada Laboratorio.

Como regla general se consideró, que el ejercicio práctico debería versar sobre materias tratadas ya en clase por el Profesor. Como los medios materiales de los Laboratorios, en muchos casos no permiten alcanzar este ideal, se recomendó insistir ante las autoridades respectivas para la obtención de mayores fondos. También se estimó que el trabajo práctico debería efectuarse individualmente o en pequeños grupos—no más de 3 alumnos, dividiendo los cursos y disponiendo que las distintas secciones del mismo curso se alternen en los diferentes laboratorios. Tal práctica naturalmente significa un aumento de las horas de atención de los ayudantes o un aumento de su número.

e) *Prácticas de Taller.*—Para familiarizar a los alumnos con los materiales empleados en la profesión y los oficios que se desempeñan en las diversas faenas, se estimó indispensable que los alumnos tengan prácticas de taller durante los 3 primeros años. Tales prácticas—junto con ejercicios físicos—servirían además como un descanso al trabajo intelectual. El conocimiento de las operaciones mecánicas es especialmente necesario para los futuros Ingenieros Mecánicos Industriales y Mecánicos Electricistas, sin que con esto se pretendiera formar maestros en los diferentes oficios.

Se recomendaron las siguientes prácticas:

- | | | |
|----------------|---------------|---|
| 1) Carpintería | 3) Fundición | 5) Mecánica de banco (Máquinas |
| 2) Albañilería | 4) Herrería | 6) Soldadura Herramientas) |
| 7) Hojalatería | 8) Estampados | 9) Pequeños trabajos eléctricos. |

En vista de que la Escuela actualmente no dispone de estos talleres se recomendó insistir especialmente ante las autoridades correspondientes sobre la necesidad de procurar los medios para su instalación y su dotación con las maquinarias necesarias.

f) *Interrogaciones.*

a) La Comisión consideró que las interrogaciones, además de tener como fin principal la calificación del alumno, deben tener un carácter educacional, tanto para mostrar aplicaciones de la materia, como para servir de repaso de la misma.

b) Se recomendó que las interrogaciones sean orales y de libre acceso para los alumnos, salvo en los cursos en que el gran número de alumnos haga imposible esta forma de interrogar.

c) Se recomendó que las interrogaciones se hagan por grupos de alumnos reducidos y que además sea obligatoria la asistencia a determinado número de interrogaciones, fuera de aquellos en que el alumno debe ser interrogado.

d) Se estimó necesario aumentar la frecuencia de las interrogaciones hasta donde el tiempo y el número de Ayudantes lo permitan, para obtener un juicio lo más completo posible sobre la preparación del alumno.

e) Las recomendaciones anteriores traen como consecuencia el aumento del número de interrogadores en ciertos ramos, para no sobrepasar la cifra de 30 alumnos por interrogador. Estos interrogadores deberían alternarse a lo largo del año, para obtener una calificación más uniforme.

f) Para los ramos de aplicación como ser Hidráulica, Resistencia, Puentes, Caminos, etc., deberían elegirse Ayudantes que sean Ingenieros especializados y con experiencia profesional.

g) Se hizo presente, que sólo al confeccionar los Programas podrá fijarse cuáles deben ser los ramos en los cuales sea necesario Ejercicios e Interrogaciones, o únicamente Ejercicios.

h) En casos calificados y con el objeto de eliminar la nerviosidad del alumno, podría adoptarse el sistema de entregar al alumno las preguntas escritas al comienzo de la Interrogación, a fin de darle un tiempo prudencial para que ordene sus ideas y prepare su exposición.

g) *Trabajos gráficos.*—Dada la importancia que tiene la representación gráfica de los resultados de un estudio y en vista de que el Ingeniero debe ser capaz de expresar claramente sus ideas en un plano fácilmente comprensible, se recaló la necesidad de dar la suficiente extensión a tales trabajos. Se recomendó el uso de un Manual de Normas para el Dibujo y la orientación de esta clase hacia las finalidades indicadas, coordinando su enseñanza con la de Geometría Descriptiva y Estática Gráfica.

h) *Proyectos.*—Se recomendó la realización de proyectos en los ramos de aplicación durante el año con la frecuencia que sea posible. Se realizarían por los alumnos en su casa, bajo la dirección y control de Profesores y Ayudantes, para lo cual deberían fijarse clases especiales o bien horas de consulta para este objeto.

i) *Trabajos de Vacaciones.*—Se observó que en la actualidad, la práctica de vacaciones se desvirtúa en muchas ocasiones, pues los alumnos sólo efectúan trabajos de oficina y porque prefieren realizar prácticas que sean bien remuneradas.

Por otra parte dichas prácticas no incluyen los primeros años. Se recomendó, por esto, que se inicien ya en el primer ciclo, tomando en cuenta la práctica de Topografía y el eventual Servicio Militar. Estas prácticas en el primer ciclo deberían efectuar los alumnos en calidad de obreros, en talleres o faenas que realicen trabajos manuales, a fin de conocer esta clase de operaciones y de enseñarles el respeto por ellos.

Las prácticas posteriores se harían siempre en el terreno y con carácter eminentemente práctico.

Se recomendó la dictación de reglamentos especiales para los ejercicios, interrogaciones y para los trabajos de vacaciones. (Véase Reglamentos (Anexo V) que más tarde fueron aprobados por la Facultad).

j) *Seminarios.*—Para desarrollar el espíritu de investigación de los estudiantes y establecer contacto más íntimo entre Profesores, alumnos y profesionales se acordó la creación de Seminarios a cargo de los Departamentos. En ellos se trataría en forma libre algún tema de actualidad dándole amplia oportunidad a los alumnos a participar en la discusión. La exposición del tema podría estar a cargo de uno de los Profesores del Departamento, o mejor, podría ser hecho por uno de los alumnos. Como temas podrían tratarse también los de las memorias, que serían expuestos por el alumno respectivo. Así se conseguiría también un mejor aprovechamiento de estos trabajos, que serán conocidos no sólo por el propio alumno sino por el grupo de la especialidad.

La intervención de los alumnos en la presentación de los temas y en las discusiones, serviría también como una práctica para aprender a expresarse y hablar sin una preparación previa, condición muy importante para su actuación en la profesión.

En los trabajos respectivos de los alumnos deberá darse importancia a la práctica de las consultas de obras y artículos técnicos, bajo la dirección de profesores.

k) *Libros y textos de enseñanza.*—Se estimó que la enseñanza del Profesor debe ser completada por el estudio propio del alumno no sólo para las interrogaciones y los exámenes finales, sino durante todo el año. En vista de la carestía de los libros se recomendó, como medida de suma importancia, la dotación de la Biblioteca con un número suficiente de obras necesarias para este fin.

Se discutió ampliamente la conveniencia de publicar los apuntes y se llegó a la conclusión que deberían servir como guía de la materia por tratarse y sólo en el caso de no existir libros impresos como textos completos.

Para que puedan cumplir con esta finalidad se estimó indispensable que su texto fuera controlado por el Profesor respectivo.

l) *Excursiones y Viajes de Estudio.*—Se reconoció ampliamente la importancia que tienen estas actividades, por constituir un gran elemento de enseñanza. Se acordó no obstante dictar un reglamento al respecto que contemple un programa racional para que su realización no interfiera con el desarrollo normal de las clases. Se estimó que los viajes deberían realizarse, en primer plano, dentro del país y que deberían ser financiados por la Escuela. En cuanto a los viajes de más aliento que se hagan al extranjero, su autorización se haría en casos muy calificados—y no dentro del año de estudios—con previo acuerdo de las autoridades universitarias.

m) *Cultura Física.*—La Comisión estimó que la Cultura Física, tiene una importancia fundamental en la enseñanza de la Ingeniería, tanto por la índole misma de la profesión como por su beneficiosa influencia en la salud, la moral, el carácter del alumno.

Considerando que la Educación Física está ahora bastante descuidada y que por otra parte, el interés de los alumnos por ésta y los deportes es prácticamente nulo, la Comisión cree necesario que se establezca un plan de Educación Física tendiente a subsanar esta situación.

En este Plan se contemplaría:

- 1) La implantación de clases de gimnasia obligatoria para los primeros años.
- 2) El desarrollo del deporte entre los alumnos.
- 3) La forma de arbitrar los medios materiales.

n) *Exámenes anuales y promociones.*—Se estimó que el examen final de cada ramo deberá rendirse ante una Comisión formada por el Profesor de la asignatura y por 2 Profesores previamente designados.

En caso de existir cursos paralelos los profesores de todos ellos deberán formar la comisión examinadora. Los alumnos deberían tener libre acceso a los exámenes.

En los ramos que sólo abarcan un semestre, el examen debería tomarse al fin de este período.

Para la fijación de la nota final se recomendó dar mayor o por lo menos igual valor a la nota del año que a la del examen. Para calcular la nota del año—nota de presentación—en los ramos con ejercicios e interrogaciones debería fijarse un reglamento especial.

La Comisión discutió acerca de la conveniencia de dar a los distintos ramos coeficientes de importancia, para el cálculo de la nota de promoción de acuerdo con la materia que traten y con la especialidad que elija el alumno dentro de los ramos de aplicación, pero finalmente desistió de recomendar tal criterio.

También discutió la conveniencia de mantener la condicionalidad, es decir, la aceptación del alumno en un curso superior a pesar de haber fracasado en un ramo, cuyo examen debe dar en la temporada de agosto. Estimó que sólo debía concederse esta franquicia a los alumnos del 2.º al 6.º año y no a los del primero. No obstante hubo que ceder ante la opinión del H. Consejo Universitario, que por razones de uniformidad de proceder en todas las Escuelas, no quiso aceptar esta limitación. Sin embargo se dejó bien en claro, en el seno de la Comisión, que la condicionalidad debía aplicarse exclusivamente al examen, es decir que el alumno de los 3 primeros años que no hubiera alcanzado presentación—aunque fuera en un solo ramo—no podría dar examen en los demás y por lo tanto no podría ser promovido condicionalmente al curso superior.

La Comisión acordó también la mantención del régimen de los ramos previos, es decir la prohibición de matricular un alumno en un ramo sin haber rendido el examen en otro, cuyos conocimientos se estimen indispensables para la comprensión de la nueva materia. Se hizo una revisión de la lista de los ramos previos, la que se incorporó en los planos de estudios.

5) *Formación del Profesorado*

La base de una buena enseñanza es la calidad de los Profesores los cuales no solamente deben ser especialistas en su ramo, sino que deben tener además condiciones pedagógicas e inclinación a la investigación.

Desgraciadamente no sucede en Ingeniería, lo mismo que en otras carreras, como en Medicina, donde el título de Profesor da cartel profesional. Hay además muchos ramos de Ingeniería—como por ejemplo Hidráulica, Ferrocarriles, etc.—en los cuales no hay especialistas, sino en las reparticiones fiscales o semi-fiscales. Esto explica la dificultad de encontrar interesados para desempeñar cátedras en la Escuela de Ingeniería y la falta de interés por parte de los Profesionales para optar al título de Profesor extraordinario, los que en otras facultades actúan muy a menudo en cursos paralelos a los ordinarios y de los cuales salen estos últimos.

La necesidad inmediata de reemplazar al titular en casos de urgencia trae, por consiguiente, la costumbre de que los Ayudantes pasan a ocupar la cátedra, sin la suficiente experiencia.

La Comisión estimó, por lo tanto, de suma urgencia, propiciar la carrera del Profesorado y estimó que los Seminarios constituyen un excelente camino para estimular a los ayudantes para prepararse y superarse.

Sugirió además la necesidad de que se llenen las cátedras fundamentales tanto en los ramos generales, como en los especiales, con personas que dediquen todo su tiempo a la enseñanza e investigación. Recomendó con este fin, la contratación de profesores en el extranjero, para los ramos donde no hubiera personas de nacionalidad chilena y estimó indispensable que los profesores contratados en el país, hagan viajes periódicos al extranjero, a fin de que tengan la oportunidad de orientarse en los nuevos rumbos de la enseñanza, en los países de mayor adelanto técnico y científico que el nuestro.

También se recomendó para perfeccionar la enseñanza y estimular la investigación, la contratación de profesores extranjeros por un tiempo limitado—algunos meses—para que den conferencias sobre un tema determinado.

6) Memoria de Grado

La Comisión consideró de suma gravedad el hecho de que existen muchos egresados que no han recibido su título, por no haber presentado una memoria. Estimó que debería estimularse entre los alumnos la tendencia de recibirse lo más pronto posible, e inmediatamente después de haber terminado sus estudios, porque la experiencia ha demostrado que los egresados, una vez que hayan empezado a desempeñarse en la profesión, muy raras veces tienen tiempo y oportunidad para preparar su tesis.

Como medio para alcanzar esta finalidad consideró conveniente de que el alumno comience su memoria de título en el 6.º año. Se discutió aún la exigencia de pedir al alumno al presentarse al examen final del 6.º Año, el cumplimiento de una parte del trabajo de la tesis, pero se desistió de esta idea, como también de la de fijar un cierto plazo para la entrega de la memoria después de haber terminado sus estudios. Por otra parte se estimó conveniente permitir a los alumnos que aprovechen los trabajos de vacaciones antes de entrar al 6.º año, para preparar en el terreno parte de su memoria de título y se propuso cambiar los plazos dentro de los cuales se podrían recibir las memorias, a fin de que los alumnos pudieran recibirse en diciembre del mismo año en el cual hubiesen terminado sus estudios.

Para poder guiar mejor a los alumnos en sus trabajos se solicitó el aumento del número de Profesores de Proyectos y se acordó que éstos deberían asistir durante 2 tardes a la semana. Además se propuso la idea de que los problemas de orden más general que se presentaran en una memoria, fuesen discutidos no sólo entre el alumno respectivo y el Profesor de Proyectos, sino en forma amplia delante y con todos los alumnos que tengan problemas similares.

Para evitar la perpetuación de errores que aparecen en memorias y que se vuelven a producir por las consultas para las cuales sirven, se estimó necesario que los Profesores Informantes emitan un informe corto sobre la memoria, indicando los eventuales defectos de importancia.

Por otra parte se creyó oportuno recomendar la publicación de las memorias que signifiquen verdaderas investigaciones, en extenso o en resumen, en los Anales de la Facultad.

(Las ideas expuestas por la Comisión se cristalizaron más tarde en un nuevo Reglamento de Pruebas para optar al título de Ingeniero Civil de la Universidad de Chile, aprobado por la Facultad y el H. Consejo de la Universidad, el que se acompaña (Anexo N.º VI).

7) Nuevos planes de estudio

A.—Ingeniería Civil

a) *Orientación General.*—El plan definitivo que comenzará a regir desde el año 1947, contempla durante los 3 primeros años la enseñanza de todos los conocimientos teóricos necesarios para el estudio de los ramos técnicos, propiamente tales de la Ingeniería Civil, es decir el de las Matemáticas, Física y Química. Para evitar

una desviación académica, se han incluido además, en los tres primeros años, ramos que permiten, poner desde luego al estudiante en contacto con la práctica profesional. Tal es el objeto de las prácticas del taller, la enseñanza de la Topografía y otros que se detallan más adelante.

Los conocimientos técnicos generales son el objeto principal de la enseñanza en el 4.º y 5.º año de Ingeniería Civil.

Una parte que a juicio de la Comisión debe considerarse como importante dentro del conjunto de conocimientos generales, son los que se refieren a los ramos de la Ingeniería Económica.

Obtenida así en los cinco primeros años la preparación necesaria en general, se ha dedicado el 6.º año al estudio de las Menciones o Especialidades. Como se dijo su creación fué motivo de una amplia discusión dentro de la Comisión de Reforma.

Los motivos principales que la aconsejaron son los siguientes:

1.º La creciente necesidad que el desarrollo industrial y técnico crea de profesionales más capacitados en una especialidad de la Ingeniería Civil.

2.º La imposibilidad de dar en una forma detallada a cada profesional, una preparación completa en todas las especialidades correspondientes a la Ingeniería Civil.

3.º La tendencia demostrada por los alumnos a dedicarse de preferencia en los últimos años a alguna especialidad determinada en la que piensan trabajar.

4.º Considerando lo anterior y teniendo también en cuenta que no es todavía el momento de formar profesionales totalmente especializados que no podrían ser absorbidos por el mercado profesional, la Comisión estudió la creación de las Menciones, como primer paso hacia la futura especialización, en forma tal que permita obtener por ahora, el tipo de Ingeniero Civil con preparación suficiente para desempeñarse en cualquiera de sus ramas.

Respondiendo a las consideraciones anteriores el plan de estudios del 6.º año se ha dispuesto de manera de dar en forma extensa y mediante un método activo de enseñanza que contempla el uso de los laboratorios, trabajos de investigación, enseñanza en el terreno, los ramos correspondientes a la mención. Se darán además en forma compendiada pero suficiente los conocimientos correspondientes a las otras menciones.

Para que este sistema pueda tener éxito será obligatorio que el alumno elija sólo una mención.

La Comisión encontró conveniente fijar por el momento las Menciones de Estructura, Transportes, Hidráulica e Ingeniería Sanitaria, que según los estudios practicados resultan ser junto con la Administración Industrial, los que absorben el mayor número de egresados.

b) *Observaciones particulares sobre los diversos Cursos y Ramas.*—En este párrafo se incluyen los motivos principales que la Comisión ha tomado en consideración para modificar el plan de estudios anterior.

PRIMER AÑO

Ingeniería Descriptiva.—Este ramo con una hora semanal de clases responde al objeto de poner desde el comienzo, al alumno, en contacto con su profesión.

En él se darán a conocer, en forma general, todas las actividades que se comprenden bajo el nombre genérico de Ingeniería, las posibilidades de desarrollo de las diversas ramas, las instituciones principales que se ocupan de estas actividades, la trascendencia económica y social que estas actividades tienen, etc.

SEGUNDO AÑO

Cálculo Vectorial y Mecánica Racional. — Anteriormente, la mecánica racional, se enseñaba en su totalidad en el Tercer Año.

La Comisión estimó procedente, aumentar el tiempo dedicado a la Mecánica Racional, dividiendo el curso en 2 años.

En el Segundo Año de estudios, se enseñaría el Álgebra Vectorial y la Estática. En el Tercer Año se completarán los conocimientos de Cálculo Vectorial y se enseñaría la Dinámica. Esta división permite comenzar ya en el Tercer Año, la enseñanza de la Estabilidad de las Construcciones.

Topografía 1.ª parte. — Como para la enseñanza de la Topografía son suficientes los conocimientos matemáticos que el alumno adquiere en el 1.º año, la Comisión consideró conveniente hacer este curso en el 2.º Año. Se cumple así el objetivo de poner en contacto al alumno, lo antes posible, con los ramos profesionales. Por otro lado, los alumnos que abandonen la Universidad después del 2.º Año tendrán cierta oportunidad de trabajar como ayudantes de ingeniero.

Cosmografía y Astronomía. — Se ha refundido la enseñanza de la Cosmografía que se daba en el 2.º Año y la de la Astronomía que se daba en 4.º Año. Este será un curso meramente descriptivo cuyo objeto es entregar al alumno los antecedentes generales necesarios para la aplicación que esta Ciencia tiene en la Ingeniería.

TERCER AÑO

Complementos de Topografía y Geodesia. — Se ha dejado este curso en Tercer Año por la necesidad de aplicar mayores conocimientos matemáticos. En este curso se incluirán, además de la Geodesia, los principios de la Aerofotogrametría.

Materiales de Construcción I. — Este curso incluye el conocimiento de los materiales de Construcción, sus propiedades resistentes y los aspectos generales de fabricación o tecnología y se dedicará a los materiales térreos.

Estabilidad de las Construcciones — Este ramo cuyas II y III partes se enseñarían en 4.º y 5.º Año, abarcaría los conocimientos que antes se impartían en los cursos de Estática Gráfica (III Año), Resistencia de Materiales (IV y V años) y Concreto Armado (VI año).

La I.ª parte tomaría parte de la materia enseñada anteriormente en Estática Gráfica y en especial gran parte de las materias comprendidas en el antiguo ramo de Resistencia de Materiales I.ª parte. Deberá estar estrechamente relacionada con la cátedra de Materiales de Construcción I.

Geología General y Petrografía.—Se trasladó al 3er. año este curso dictado antes en 2.º Año a fin de acercarlo más a las aplicaciones correspondientes de Construcción General y Fundaciones. Deberá correlacionarse con el curso de Geología Aplicada y Mecánica de Suelos del IV Año.

IV AÑO

Máquina I.—Comprenderá la enseñanza de Organos de Máquinas. La II.ª Parte se dictará en V Año y comprendería maquinarias.

Materiales de Construcción II.ª Parte.—Abarcaría los materiales metálicos.

Construcción General I.—Se incluyen aquí los procedimientos generales de Construcción y en especial el movimiento de tierra.

V AÑO

Arquitectura Industrial e Instalaciones de Edificios.—Este ramo comprendería los conocimientos generales sobre disposición de los espacios cubiertos para faenas industriales. Incluiría además el conocimiento de los diversos tipos de instalaciones comunes entre los edificios industriales y edificios de habitación o comerciales. Estas instalaciones se pasarán en forma somera ya que si bien el Ingeniero Civil necesita conocerlas, en ningún caso las proyectará en su totalidad.

Se ha considerado la posibilidad de separar este curso en dos partes, de un semestre cada uno.

Industrias.—Este ramo reemplazaría en parte al antiguo ramo de Química Industrial, del cual otras partes se tratarían en el curso de Materiales de Construcción. Su objeto es dar a conocer en términos generales, tanto en su aspecto económico como técnico, las industrias más importantes, principalmente las que se desarrollan en el país.

Electrotecnia I.ª parte.—Una vez que el curso de Ingenieros Mecánicos Electricistas llegue al 4.º Año disminuirían las horas de la clase de Electrotecnia para los Civiles en la forma indicada en el plan de estudios.

Construcción General II.ª parte.—Continuación del curso anterior en construcciones de madera, metálicas y de hormigón armado. Al final del curso se trataría la Organización de Faenas de Ing. Civil.

VI AÑO

Este año está dedicado casi en forma exclusiva a la enseñanza de las menciones, que son Estructuras, Transportes e Hidráulica e Ingeniería Sanitaria.

Mención Estructuras.—Esta mención persigue mediante los ramos especiales de cálculo y proyecto de los diversos tipos de obras, que se pueden presentar dentro

de la Ingeniería Civil, la formación del Ingeniero Calculista capaz de abordar en todas ellas el aspecto estructural o de estabilidad. Al formar el programa correspondiente se ha tratado de incluir también aquellas especialidades como Arquitectura Naval, que aunque no tienen en la actualidad gran desarrollo en el país, han de tenerlo en el futuro. Este último ramo es optativo con el de Estructuras Metálicas, lo que permite dar mayor flexibilidad a los planes de estudio.

El programa de la Mención Estructuras, incluye conocimientos teóricos más avanzados como Sismología aplicada, vibraciones y fundaciones de máquinas, fotoelasticidad.

Mención Transportes.—Trata del proyecto, construcción y explotación racional de los diversos medios de transportes, especialmente ferrocarriles y caminos, que son los más desarrollados en el país.

La dificultad de encontrar profesores que pudieran ahondar un mismo aspecto, como por ejemplo, explotación económica de diversos medios de transporte, es aparente. Se trataría de poner algunos ramos bajo la dirección general de un profesor que organizaría y relacionaría las diversas partes entre sí, entregando a especialistas la dictación de las clases relativas a puntos especiales.

No escaparon a la Comisión las dificultades que el sistema tiene: dificultad de mantener la unidad del programa respectivo; de coordinar la labor de los sucesivos profesores para un curso brevísimo, en ciertas ocasiones, etc.

No obstante, la Comisión estimó mayores las ventajas que los inconvenientes.

Además de los ramos especiales, el plan de la Mención incluye, el curso de Puentes, común con la Mención Estructuras por la importancia que tiene en las vías terrestres.

Mención Hidráulica e Ingeniería Sanitaria.—Se acordó la creación de esta Mención por las razones que a continuación se indican:

- 1.º Necesidad de preparar ingenieros hidráulicos;
- 2.º Necesidad de preparar ingenieros sanitarios;
- 3.º Existencia de múltiples ligazones teóricas y prácticas entre las materias que comprenden ambos campos.
- 4.º Imposibilidad material—por poca demanda profesional y consecuente escasa afluencia de alumnos—de existencia separada de la Mención Ingeniería Sanitaria.

Para las Menciones Transporte e Hidráulica se estimó necesario establecer una práctica anual de trazados topográficos. Se debió esto, a que si bien la materia se puede tratar en el Curso de Topografía, 2.º Año, no se tiene entonces los conocimientos de los ramos a que se va a aplicar.

2) Ingeniería de Minas

I. *Orientación general de la Reforma.*—El concepto actual del Ingeniero de Minas es el de un profesional con preparación general de ingeniería y en economía minera, y conocimientos especializados en explotación de minas, geología, química y metalurgia. Dada la alta responsabilidad que le cabe al profesional ingeniero de mi-

nas, al informar sobre negocios mineros, su honestidad debe ser acrisolada. En caso contrario de muy poco sirven los conocimientos brillantes que pueda exhibir. Por último, si a los factores anteriores no acompaña una buena salud, su campo de acción va a ser muy restringido, ya que la mayor parte de las faenas mineras se encuentran en cordilleras o zonas con climas rigurosos.

Tomando en consideración los conceptos anteriores de preparación general, ética profesional y salud, la Comisión ha considerado que los planes actuales de enseñanza de la Ingeniería de Minas, no se amoldan a la calidad del profesional que necesita nuestra industria minera.

Las pretensiones del programa propuesto son las de formar un ingeniero con una ilustración general en los ramos de ingeniería, pero al mismo tiempo con cierta especialidad en geología y metalurgia.

El ingeniero de minas especializado en metalurgia estaría capacitado no solamente para entender lo que se refiere a la explotación de minas y obtención de los metales que se extraen de las minas, sino que también la elaboración de los productos industriales-metalúrgicos. Este Ingeniero tendría, por consiguiente, también la posibilidad de trabajar en la industria.

El Ingeniero de Minas especializado en geología, tendría los conocimientos generales de un ingeniero de minas y podría además abocarse al estudio geológico de los yacimientos y Carta Geológica que en otros países está muy adelantado, llenar las necesidades de geólogos en Obras Públicas y en Agrología.

II. *Referencias.*—Los puntos que han servido de base para la elaboración de este plan están en completo acuerdo con el Plan elaborado por el Instituto de Ingenieros de Minas de Chile, el cual se estuvo debatiendo por más de dos años, como consta en los informes respectivos. De manera que este plan no sólo representa la opinión del personal docente universitario, sino que también de los Ingenieros de Minas que trabajan tanto en las faenas mineras, como en los servicios técnicos de las Instituciones Fiscales y Semi Fiscales del país.

III. *Forma de conseguir estas finalidades.*—Los ramos generales se mantienen, con el mismo número de horas de clases, que en las otras carreras. Estas son Álgebra, Análisis Infinitesimal, Mecánica Racional, Física, Máquinas, Electrotecnia, Arquitectura y Economía Política.

Como ramos básicos de la Ingeniería de Minas se han considerado la Explotación de Minas, la Geología y la Metalurgia.

A continuación se analizan separadamente estos ramos:

1) *Explotación de Minas.*—Este curso se dará en forma completa tanto a los especialistas en geología como a los de metalurgia. Del curso de Explotación de Minas se separó una especialidad denominada Explotación de Minas de Carbón, tomando en cuenta el gran desarrollo que está adquiriendo la Industria carbonera en nuestro país. El curso de Tecnología de Salitre y Yodo se hará ahora exclusivamente a los mineros y guarda ancha relación con explotación de minas, por el hecho de ser una Industria Extractiva.

Se agregan además algunos cursos nuevos como el de Higiene y Seguridad de Minas, que tiene actualmente gran importancia desde el punto de vista social como

del rendimiento de las faenas. Se agregó también el curso de Organización y Administración de Faenas Mineras, considerando que el actual curso de Administración Industrial general para Civiles y Mineros, no abordaba en forma eficiente el problema, debido a las características especiales que tienen las faenas mineras. Se incluyó también en este curso la actual cátedra de Legislación.

Otro curso de gran importancia, relacionado con la explotación de minas, que se agregó al programa minero es el de Valorización de Minas, que viene siendo una síntesis de los conocimientos adquiridos, cuyo fin sería el de desarrollar el criterio económico minero de los futuros ingenieros.

2) *Metalurgia*.—Se han mantenido los cursos de Metalurgia de 4.º y 5.º año haciendo una pequeña subdivisión, de manera que los especialistas en geología tuviesen los principios generales de este ramo, mientras que los especialistas en metalurgia, profundizarían sus conocimientos generales en un curso especial de Cálculos Metalúrgicos. El 6.º Año viene siendo también un curso de especialización para los metalurgistas, los que deberán seguir además Siderurgia y Metalografía.

El curso de Preparación y Concentración de Minerales se alargó de 1 a 2 años. Los especialistas en Geología seguirán solamente la primera parte de este curso, que será un curso con tendencia práctica, a fin de que puedan desempeñarse como administradores y operadores de Plantas de Beneficio de Minerales. La segunda parte de este curso será únicamente para los especialistas en Metalurgia.

3) *Geología*.—El curso de Mineralogía I Parte se redujo algo en extensión. La segunda parte de este curso se llamará Petrografía. En cuarto año se agregó el curso de Petrografía, para los especialistas en Geología. La Geología General se dividió en dos partes. El curso de Geología III Parte se denominará Complementos de Geología y estará destinado a los especialistas en Geología donde se enseñará Geología Histórica y Geología aplicada a la Ingeniería, que tiene por objeto formar geólogos destinados a trabajos de Ingeniería Civil. Se agregó también un curso de Paleontología y otro de Geofísica. Esta última no tiene por objeto la formación de personal especializado sino que en él se darán únicamente las bases para que el futuro profesional pueda especializarse más tarde en este ramo.

4) *Otros Ramos*.—La Comisión recomendó la creación de un curso de *Topografía para Mineros*, que incluye Geodesia, ya que siendo la Geología un ramo fundamental, el Ingeniero de Minas deberá en muchos casos actuar como Ingeniero Geógrafo. Se enseñarán en este curso además de los conocimientos generales de Topografía, las particularidades de los levantamientos subterráneos y el trabajo con plancheta, que tiene gran aplicación en los levantamientos geológicos.

En *Química General* se innovó en el sentido de suprimir la Química Orgánica, ya que su conocimiento no es de importancia fundamental en la Ingeniería de Minas. Fué necesario también restringir el curso de *Química Analítica*, ya que es de interés secundario en relación con otros ramos como Explotación de Minas, a los cuales debió darse mayor amplitud.

3) *Ingeniería Mecánica Industrial e Ingeniería Mecánica Electricista.*

Una Subcomisión dedicó una serie de sesiones al plan de estudios de estas especialidades y presentó en líneas generales un programa para estas carreras. En cuanto al primer ciclo de estudios se consideró desde luego, que la enseñanza fundamental en Matemáticas y Física debería ser igual a la de las otras carreras. No obstante se estimó conveniente que la clase de Física en III año, que se refiere a electricidad, fuese especial para los Electricistas, para servir como preparación para la clase de Electrotecnia.

También se estimó necesario que los Industriales tengan mayores conocimientos de Química que los Civiles, obligándolos por esto a asistir a las clases de Química General de II año, y Química-Física y Electroquímica del III y IV año de los mineros y agregándole una clase de Química Orgánica en III año.

Para los Electricistas se estimó suficiente una clase de Química-Física y Electroquímica más corta, en el III año.

Además se consideró indispensable una profundización de la enseñanza de Dibujo y la preparación más amplia en talleres.

En cuanto al segundo Ciclo hubo que formar un plan completamente nuevo tomando en cuenta la orientación de los estudios de estas carreras, que se ha señalado más adelante (pág. 5), Según ella los conocimientos del Ingeniero Electricista no deberían limitarse a la generación de energía eléctrica sino a la de toda clase de energías, mecánicas y calóricas.

El Ingeniero Industrial por otra parte debería estar preparado para poder dirigir industrias, tanto las mecánicas como las químicas. No se ha pretendido formar un Ingeniero Químico propiamente tal, pero se ha querido darle al Ing. Industrial la preparación para poder entender los problemas que en la Industria Química se presentan.

Se comprende la dificultad que se presentó a la Comisión para formar un plan definitivo en vista de la falta de antecedentes necesarios, para la preparación del Ingeniero Mecánico Industrial. Dejó por esto en suspenso el plan detallado de esta última carrera, el que sólo se completó después, aprovechando la experiencia que se presentó por medio del viaje de estudios a EE. UU. de una Comisión de seis Profesores de la Facultad, Comisión que estudió especialmente la organización de la enseñanza de Ingeniería Mecánica.

Fruto de estos estudios es el plan que se presenta en el Anexo N.º I. En líneas generales se caracteriza porque no se ha querido ir a una enseñanza detallada de todos los tipos de máquinas existentes en las diferentes industrias, sino a una general de las bases de ellas en el curso de Organos de Máquinas.

La Comisión se preocupó especialmente del problema de la preparación manual y sin desconocer la importancia de ella para el Ingeniero Mecánico en todas sus especialidades, estimó que no debía confundirse el Mecánico propiamente tal, con el Ingeniero de esta rama de la profesión. Este último debe conocer las operaciones en los diferentes tipos de máquinas, pero no puede ni debe ser un maestro en la ejecución de ellas. Estimó por lo tanto que una práctica de taller en la Escuela durante 2 años junto con otra en las vacaciones, en talleres de Industrias Mecánicas, sería suficiente para el fin indicado.

En relación con el segundo ciclo de la carrera de Ingeniero Mecánico Electricista, la Comisión consideró la inclusión de los ramos necesarios para dar a dichos profesionales una amplia base que permita después al ingeniero dedicarse a alguna de las diferentes especialidades dentro de esta rama. La necesidad de combinar la especialidad eléctrica con la de mecánica, obliga sin embargo a dividir el tiempo de la enseñanza entre ambas especialidades.

En cuanto al detalle de los diferentes cursos, se estimó conveniente hacerlos a medida que fueran estableciéndose los cursos correspondientes.

Por último se dejó constancia de la necesidad de contratar un profesor que dedique su tiempo completo a los cursos generales de Electrotecnia y a los Laboratorios del ramo.

8) *Observaciones finales*

La Comisión, al dar término al presente Informe, se permite hacer hincapié en el hecho de que la realización de la Reforma está íntimamente ligada al problema de conseguir los fondos para la modernización de las actuales instalaciones de la Escuela y la creación de nuevos Talleres y Laboratorios.

Estima que el desarrollo del país exige imperiosamente la formación de más Ingenieros con preparación seria y a la altura de los conocimientos y progresos modernos.

Cree la Comisión que debe hacerse, por lo tanto, todo lo posible para conseguir los medios que esta enseñanza necesita y piensa también que se debe tratar de interesar a los círculos industriales del país, que hoy por hoy están bastante distanciados de las actividades universitarias, en la realización de esta obra que va en beneficio directo de ellos.

PABLO KRASSA,
Decano.

HÉCTOR FLORES,
Secretario.

ANEXO I.

REGLAMENTO DE LA ESCUELA DE INGENIERIA

(Aprobado por Decreto del Rector de la Universidad N.º 277, de 3 de abril de 1946)

I. DISPOSICIONES GENERALES

ARTÍCULO 1.º La Escuela de Ingeniería tiene por objeto enseñar y difundir las distintas materias de esta rama del saber y practicar las investigaciones tendientes a su desarrollo y perfeccionamiento.

Para el mejor cumplimiento de los fines indicados, la enseñanza comprenderá las siguientes carreras:

- A) Ingeniería Civil.
- B) Ingeniería de Minas.
- C) Ingeniería Mecánica Industrial.
- D) Ingeniería Mecánica Eléctrica.

Además, y en conformidad a los artículos 53 y 54 del Estatuto Orgánico de la Universidad, la Escuela organizará Cursos Libres y Cursos Post-Graduados, a los cuales podrán admitirse todas las personas que tengan la preparación necesaria. Los certificados que se otorguen en tales cursos no tendrán validez para la obtención de títulos universitarios.

La Escuela cooperará con los demás Institutos de la Facultad al fomento de la investigación, otorgando para ello las facilidades del caso tanto a los alumnos como a otras personas idóneas. Se preocupará además de la divulgación de los adelantos de la ciencia y de la técnica de la ingeniería por medio de conferencias y publicaciones.

ART. 2.º En las carreras que establece el Art. 1.º habrá menciones, con el objeto de profundizar la respectiva especialidad, sin descuidar por ello los demás ramos de la Ingeniería.

Estas menciones serán, por ahora, las siguientes:

- A) En la carrera de Ingeniería Civil:

- a) Estructuras.
- b) Transportes.
- c) Ingeniería Hidráulica y Sanitaria.

B) En la carrera de Ingeniería de Minas:

- a) Geología, y
- b) Metalurgia.

ART. 3.º Las cátedras de ramos afines de todas las carreras se agruparán en los siguientes Departamentos:

- Departamento de Matemáticas;
- Departamento de Ciencias Físicas y Químicas;
- Departamento de Estructuras;
- Departamento de Transportes;
- Departamento de Ingeniería Hidráulica y Sanitaria;
- Departamento de Ingeniería Económica;
- Departamento de Geología;
- Departamento de Minería y Metalurgia;
- Departamento de Máquinas;
- Departamento de Electrotecnia; y
- Departamento de Industrias.

Los departamentos tendrán las siguientes finalidades:

- a) Estudiar y proponer las medidas necesarias para coordinar la enseñanza en las asignaturas correspondientes;
- b) Proponer la creación de Seminarios y las disposiciones que deben regular su funcionamiento;
- c) Proponer las resoluciones que corresponda adoptar para estimular las investigaciones en los respectivos Seminarios y Laboratorios;

d) Informar los proyectos de programas de las asignaturas correspondientes;

e) Promover la divulgación de los asuntos científicos o técnicos relativos a materias propias de las asignaturas respectivas;

f) Coordinar los ejercicios e interrogaciones prescritos para las diversas asignaturas del Departamento;

g) Asesorar al Decano y al Director de la Escuela en el estudio de las cuestiones de la incumbencia de aquéllos, y que tengan relación con la enseñanza que corresponde efectuar en sus respectivas asignaturas.

Funcionarán a base de un Reglamento especial aprobado por la Facultad y estarán presididos por un Profesor Coordinador que habrá en cada uno de ellos.

ART. 4.º El Decano, junto con los Profesores Coordinadores de los Departamentos, el Secretario de la Facultad y el Director de la Escuela formarán la «Comisión de Docencia». Esta quedará integrada, además, por dos representantes del Personal Agregado a la Docencia y por un representante de los alumnos de cada una de las cuatro carreras a que se refiere el Art. 1.º Será presidida por el Decano y, en su ausencia, por el profesor más antiguo.

La Comisión de Docencia tendrá las siguientes atribuciones:

a) Proponer las medidas que tiendan al perfeccionamiento de la enseñanza y la distribución de los fondos destinados a ella;

b) Coordinar la labor de los Departamentos;

c) Evacuar los informes que la Facultad, el Decano o el Director solicitan;

d) Asesorar al Decano y al Director de la Escuela en las funciones que le confiere el Estatuto Universitario;

La Comisión de Docencia se regirá por un Reglamento especial aprobado por la Facultad.

II. CONDICIONES DE MATRÍCULA

ART. 5.º Para ingresar al I año de Ingeniería se requiere estar en posesión del grado de Bachiller en Humanidades con mención en Matemáticas otorgado por la Universidad de Chile y ser aprobado en el examen de admisión.

ART. 6.º Para matricularse en los años siguientes, se requiere haber rendido con éxito la promoción del año anterior o el examen de los ramos previos correspondientes y haber realizado las prácticas de vacaciones que establece el Reglamento respectivo.

Los alumnos no podrán matricularse simul-

táneamente en más de una carrera y, dentro de ella, podrán sólo optar a una mención.

ART. 7.º Cuando haya en alguna asignatura dos o más profesores paralelos, los alumnos tendrán libertad para inscribirse con cualquiera de ellos, debiendo hacerlo en el momento en que solicitan su matrícula general. Los cambios de inscripción de uno a otro profesor sólo podrán hacerse dentro de los primeros 30 días de clase, dando a la Dirección el aviso correspondiente. Deberán terminar el curso con el profesor elegido.

Una disposición análoga se aplicará a los ramos optativos.

Sin embargo, en los cursos de I año en los cuales existan profesores paralelos, se distribuirán los alumnos en número más o menos iguales, para cuyo efecto la Dirección podrá cerrar la matrícula de un profesor, una vez que haya alcanzado el número máximo de alumnos que se le ha asignado.

III. PLANES DE ESTUDIO

ART. 8.º A) *Ingeniería Civil.*

El plan de estudios para la carrera de Ingeniería Civil sin incluir el tiempo requerido por las Interrogaciones, es el que se indica en el Anexo N.º 1.

B) *Ingeniería de Minas.*

El I año de esta carrera se cursará en conjunto con la de Ingeniería Civil.

En los demás años, el Plan Normal de Estudios para la carrera de Ingeniería de Minas sin incluir el tiempo requerido para las interrogaciones, es el que se indica en el Anexo N.º 2.

Las cátedras señaladas con un asterisco se cursan en conjunto con los alumnos de Ingeniería Civil.

C) *Ingeniería Mecánica Industrial e Ingeniería Mecánica Eléctrica.*

El I año de estas carreras se cursará en conjunto con las de Ingeniería Civil y de Minas. El II y III años serán comunes para las dos carreras de Ingeniería Industrial e Ingeniería Eléctrica. En estos dos años y en los demás el Plan Normal de estudio de estas carreras, sin incluir el tiempo requerido para las Interrogaciones, será el que se indica en el Anexo N.º 3.

Las cátedras señaladas con un asterisco se cursarán en conjunto con los alumnos de Ingeniería Civil; los señalados con dos asteriscos, en conjunto con los alumnos de Ingeniería de Minas.

IV. ESTUDIOS

ART. 9.º Las horas de clases y ejercicios se distribuirán por la Dirección de la Escuela, al comienzo de cada año escolar, en horarios que permitan a los alumnos seguir sus estudios según los Planes Normales indicados en el Art. 8.º

ART. 10. Sin perjuicio de lo establecido en el Art. 28 del Estatuto Universitario, y del Reglamento de Ejercicio e Interrogaciones, la coordinación de ellos estará a cargo de los Departamentos respectivos.

La Dirección de la Escuela fijará anualmente las fechas de las intrrogaciones de todas las cátedras.

ART. 11. Los ramos de los años, I, II y III, tanto de Ingeniería Civil como de Ingeniería de Minas, Ingeniería Mecánica Industrial e Ingeniería Mecánica Eléctrica, se cursarán en la forma prescrita en la distribución normal.

No podrán matricularse los alumnos en el II y III años, ni en las asignaturas del IV año, sin haber rendido satisfactoriamente el examen completo de promoción del año anterior respectivo.

ART. 12. A partir del IV año, los alumnos podrán cursar sus estudios en la forma prescrita en su distribución normal o matricularse en los ramos del programa que deseen con las siguientes limitaciones:

1.º El total de asignaturas que cursen en un año no podrá exceder de diez; y

2.º No podrán matricularse en ninguna asignatura sin que hayan rendido satisfactoriamente el examen de los ramos previos respectivos.

Sin embargo, los alumnos no podrán matricularse en ningún ramo de VI año si no han sido aprobados en todos los ramos del IV año.

V. EXÁMENES ANUALES

ART. 13. Los alumnos de ingeniería de los años I, II y III, rendirán después de cada año escolar, un examen de promoción, que versará sobre los ramos comprendidos en el Plan Normal del año respectivo.

ART. 14. No serán admitidos a examen:

a) Los alumnos que por cualquiera causa hubieren faltado en alguna asignatura a más del 25% de las clases.

Sin embargo, si en un solo ramo se sobrepasase este límite sin exceder del 33%, podrán los alumnos rendir el examen de este ramo en el período extraordinario; si este exceso ocurriese

en dos ramos, podrán rendir la promoción completa en dicho período extraordinario.

Los alumnos podrán solicitar del profesor, en cualquier momento, que les dé a conocer el número de sus inasistencias. Además, los profesores entregarán a la dirección de la escuela, al fin del primero y del segundo semestre, una lista de las inasistencias.

b) Los alumnos que en un mínimo de 1,0 y en un máximo de 7,0 hubiesen obtenido en las interrogaciones una nota media inferior a 3,5 en alguna asignatura, entendiéndose que las inasistencias se calificarán con nota 1,0.

c) Los alumnos que hubieren obtenido en los ejercicios prescritos durante el año, una nota media inferior a 3,5 en cualquiera asignatura, o una nota inferior a 4,0 en el promedio de todas las asignaturas, entendiéndose que se calificarán con nota 1,0 los ejercicios no entregados o no ejecutados en el lugar designado.

El alumno que no hubiese obtenido las notas mínimas indicadas en las Interrogaciones y Ejercicios deberá cursar de nuevo el año y no podrá ser promovido al año inmediatamente superior, ni aún condicionalmente.

El derecho del alumno a rendir los exámenes caducará a los dos años después de haber sido presentado a examen.

ART. 15. Los alumnos de IV, V y VI años que sigan sus estudios por ramos rendirán, después de cada año, los exámenes de las asignaturas en que se hayan matriculado. No serán admitidos al examen de cada asignatura:

a) Los alumnos que, por cualquiera causa, hubieren faltado a más de 25% de las clases de dicha asignatura.

b) Los alumnos que en un mínimo de 1,0 y en un máximo de 7,0 hubieren obtenido para dicha asignatura, en las interrogaciones o en los ejercicios prescritos durante el año, una nota inferior a 4,0 entendiéndose que se calificarán con nota 1,0 los ejercicios o interrogaciones no ejecutados en el lugar y fechas designados.

El alumno que no hubiere alcanzado las notas indicadas en las Interrogaciones y Ejercicios deberá cursar de nuevo la asignatura y no podrá matricularse en ningún ramo para el cual dicha asignatura es previa, ni aún condicionalmente.

El derecho del alumno a rendir los exámenes caducará dos años después de haber sido presentado a examen.

ART. 16. No serán admitidos a ningún examen los alumnos que no hubieren dado cumpli-

miento a las disposiciones del reglamento de los trabajos de vacaciones.

ART. 17. No obstante lo dispuesto en los artículos anteriores sobre asistencia obligatoria a las clases, los estudiantes podrán matricularse, a contar desde el II año, como alumnos regulares de asistencia libre en uno o más ramos. Para este fin deberán entregar al Director la declaración correspondiente en el momento de matricularse, o dentro de un plazo de 30 días después de iniciadas las clases. Los alumnos regulares de asistencia libre no podrán cambiar de categoría durante el año escolar y serán sometidos a condiciones que fijará un Reglamento especial, sin perjuicio de tener que cumplir íntegramente el plan de Ejercicios e Interrogaciones.

ART. 18. Los profesores de las asignaturas correspondientes a cada año del Plan Normal, en reunión presidida por el Director, y en su ausencia por el profesor más antiguo, fijarán en definitiva las notas de las Interrogaciones y Ejercicios para cada asignatura. Estas reuniones se verificarán con anterioridad a la fecha en que deban iniciarse los exámenes y se consignarán en un acta las notas obtenidas por cada alumno en las diversas asignaturas.

Para el fin indicado en el inciso anterior, los profesores enviarán a la Dirección de la Escuela, antes del 20 de noviembre de cada año, la nómina de sus alumnos que tienen los requisitos para rendir exámenes con las notas de presentación calculadas a base de las notas obtenidas durante el año. Enviarán, igualmente, la nómina de aquellos alumnos que no tengan reunidos los requisitos con las notas que hayan obtenido.

Este trámite podrá ser cumplido por el personal agregado correspondiente, debiendo, en todo caso, llevar las nóminas el V.º B.º del profesor respectivo.

La reunión de profesores podrá modificar estas notas de Ejercicios e investigaciones de los alumnos, pero en tal caso se dejará especial constancia de los motivos de esta alteración en el acta de la sesión y del cambio de nota en el acta de examen del alumno correspondiente.

ART. 19. Las Comisiones Examinadoras de cada asignatura se compondrán de los profesores del ramo correspondiente o de profesores de ramos afines, en la proporción de dos profesores, como *mínimum* para cada ramo; serán presididas por el Decano, y en su ausencia, por el profesor más antiguo.

Cuando haya profesores paralelos del mismo

ramo, todos ellos deberán formar parte de la Comisión de la asignatura correspondiente.

ART. 20. Los alumnos serán interrogados sucesivamente sobre cada una de las asignaturas que les corresponda rendir, las cuales se agruparán en Secciones.

ART. 21. Habrá tres períodos de exámenes: uno ordinario, al final de cada año escolar, y otros dos extraordinarios: el primero, al principio del año escolar y el segundo, en el mes de agosto.

Los exámenes de los ramos que se cursen sólo en el primer semestre del año escolar podrán rendirse en el período de agosto.

Los alumnos egresados que tengan pendientes ramos del VI año podrán rendir cualquier número de exámenes en esta última fecha, siempre que hayan sido presentados al examen en la época ordinaria o en la primera extraordinaria anterior.

ART. 22. La calificación del examen se hará por puntos de la manera siguiente: habrá notas de 1 a 7 por cada asignatura y cada examinador. El promedio de las notas dadas por los examinadores se sumará a la nota de presentación, es decir, la de interrogaciones o Ejercicios o el promedio de ambas, según que el ramo correspondiente tenga interrogaciones, ejercicios o ambas categorías de pruebas y el término medio constituirá la nota final de examen de cada asignatura. No obstante, en determinados ramos, que se fijarán en un reglamento especial, se podrá aumentar el coeficiente de importancia que se dará a la nota de presentación.

ART. 23. El resultado del examen se consignará en dos actas individuales que contengan todos los ramos del curso y en un acta general, que corresponderá a cada ramo; estos documentos serán autorizados previamente por la Dirección y, después del examen, serán firmados por todos los miembros de la Comisión. Una de las actas individuales quedará en poder del interesado.

ART. 24. Para ser aprobado en las promociones del I, II y III años, se necesita:

a) Que el promedio de las notas finales obtenidas en los exámenes de las asignaturas de la promoción sea igual o superior a 4.

b) Que en ninguna asignatura la nota de exámenes sea inferior a 3,5.

ART. 25. Cuando en los exámenes rendidos con éxito en el período ordinario un alumno de los años I, II y III, hubiere obtenido un promedio igual o superior a cuatro, en la época

extraordinaria siguiente podrá repetir los exámenes de una o dos asignaturas en que haya obtenido notas inferiores a 3,5. Si hubiere obtenido notas inferiores a 3,5 en más de dos asignaturas, deberá repetir todos los exámenes en que tenga nota inferiores a 4. Si no alcanzare el término medio exigido, podrá rendir en marzo uno o dos exámenes para mejorar notas.

ART. 26. Los alumnos de los años I, II y III, que no se presentaren a exámenes en las dos primeras épocas, o no alcanzaren las condiciones de promoción en los exámenes de la primera época extraordinaria, y que no pueden acogerse a las disposiciones del Art. 30 de este Reglamento, deberán cursar de nuevo el año, cumpliendo con todos los requisitos establecidos en él.

Sin embargo, el Decano de la Facultad, con informe de los profesores correspondientes, podrá limitar la repetición del año a los ramos en que el alumno haya obtenido una nota inferior a 4, y los que le sean afines. De esta autorización se dejará constancia escrita en un libro especial y no podrá otorgarse otra vez para el mismo caso.

ART. 27. Los alumnos de las asignaturas de IV, V y VI años, que sigan por ramos, serán aprobados en las asignaturas correspondientes, cuando la calificación final sea igual o superior a 4.

ART. 28. Los alumnos de las asignaturas de los años IV, V y VI, que sigan por ramos y que hayan cumplido satisfactoriamente con las condiciones de asistencia, interrogaciones y ejercicios, y que no se presenten a examen en los dos primeros periodos de examen, podrán rendirlo en los mismos periodos del año siguiente, sin repetir el ramo.

ART. 29. Los alumnos que hayan reunido los requisitos necesarios para presentarse a examen en una determinada asignatura que deban repetir, podrán ser eximidos por el Decano de la asistencia a clases o de las Interrogaciones y Ejercicios, previo informe del profesor respectivo. De esta autorización se dejará constancia escrita en el libro especial mencionado en el Art. 27, y no podrá otorgarse otra vez para el mismo caso.

ART. 30. Los alumnos de los años IV, V y VI que hagan sus estudios de acuerdo con el Plan Normal, rendirán los exámenes por medio del sistema de promociones, sometiéndose en tal caso a lo dispuesto en los Arts. 13 y 14 (en vez de 15), 24 (en vez del 27 y 28) y 25. Si estos alumnos no fuesen presentados a examen en todos

los ramos o promovidos conforme a este Reglamento del Plan Normal, podrán acogerse al sistema de ramos; en tal caso, se les declarará aprobados en las asignaturas respecto de las cuales hayan cumplido con lo dispuesto en los artículos 15 y 27.

ART. 31. Sin perjuicio de lo establecido en los artículos anteriores, serán promovidos condicionalmente y matriculados provisoriamente en el curso del año siguiente, los alumnos del II, III, IV y V años, que habiendo cumplido con los requisitos para ser presentados a examen hayan sido reprobados o no se hayan presentado a examen en un solo ramo en la época ordinaria y la primera extraordinaria habiendo obtenido en los restantes un promedio igual o mayor que 4.

Sin embargo, en el caso de que el promedio así calculado resultare igual o superior a 3,9, el Decano podrá, previo informe del profesor del ramo en el cual el alumno haya fracasado, o no se haya presentado, permitir que el alumno se acoja a las disposiciones de este artículo.

El examen de este ramo será rendido por el alumno en la época extraordinaria de agosto, y en el caso de ser aprobado, seguirá como alumno del año al cual había sido promovido condicionalmente.

Se entenderá que el alumno ha sido aprobado solamente en el caso de que el promedio de todas sus notas finales, incluso la del examen rendido en agosto, sea igual o superior a cuatro.

En caso de que el alumno no se presentara o fracasara en el examen del ramo en la época de agosto, la matrícula provisional quedará anulada debiendo rendir el examen pendiente en una de las épocas de diciembre o marzo respectivas. Si volviera a fracasar en una de estas dos épocas, podrá acogerse de nuevo a las disposiciones de este Reglamento de condicionalidad.

Se aplicarán estas disposiciones a todos los alumnos de I, II y III años y a los alumnos de IV y V años que sigan sus estudios según el Plan Normal.

ART. 32. Los alumnos que hagan sus estudios del 2.º Ciclo por el sistema de ramos, podrán hacer condicionalmente el estudio de un ramo aún cuando hayan fracasado en el examen del ramo previo correspondiente, siempre que hubieren cumplido con los requisitos para ser presentados a examen de ese ramo; pero estas disposiciones podrán aplicarse a cada alumno en un solo ramo en cada año escolar. La repetición del ramo previo se registrará por las mismas dispo-

siciones señaladas para los ramos del 1.º y 2.º ciclos del Plan Normal.

ART. 33. Nadie podrá seguir como alumno regular más de tres veces el mismo año de estudios o la misma asignatura. Por gracia, el Consejo Universitario podrá acordar una única oportunidad más. Los exámenes correspondientes deberán rendirse en este caso ante una Comisión Especial, designada por el Decano.

ART. 34. (Transitorio). Mientras se establece en la Universidad un sistema uniforme de calificación, el sistema de 1 a 7, establecido en este Reglamento, se aplicará aproximando en cada nota o promedio al décimo de unidad.

ART. 35. (Transitorio). Hasta la total implantación de las carreras de Ingeniería Mecánica Industrial e Ingeniería Mecánica Eléctrica, se mantendrán los Planes de Estudio de las carreras de Ingenieros Industriales e Ingenieros Electricistas con las alteraciones necesarias para amoldarlas a los nuevos planes de las carreras de Ingeniería Civil e Ingeniería de Minas.

También se hará una transformación paulatina de éstas últimas conforme al avance de los Planes de estudio de las nuevas carreras.

	Horas semana- les	Clases Ejercicios
--	-------------------------	----------------------

Física General, II Parte	3	1½
Topografía, I parte	3	4
Cosmografía y Astronomía	1	¾
Taller Mecánico, I Parte	—	1½
	20	13½

TERCER AÑO:

Análisis Infinitesimal, II Parte	2	} 1½
Complementos de Matemáticas Superiores	2	
Mecánica Racional, II Parte....	3	
Física General, III Parte	2	1½
Complementos de Topografía..	1	1½
Materiales de Construcción, I Parte	2	1½
Estabilidad de las Construcciones, I Parte.....	4	1½
Mineralogía y Geología	2	1½
Taller Mecánico, II Parte	—	1½
	18	12

ANEXO 1.

PLANES DE ESTUDIOS

CURSO DE INGENIERIA CIVIL:

PRIMER AÑO:

	Horas semana- les	Clases Ejercicios
Algebra e Introducción al Análisis.....	6	} 6
Geometría y Estereometría	3	
Trigonometría Plana y Esférica y Geometría Analítica, I Parte	4	
Física General, I Parte	3	1½
Introducción a la Química.....	2	1½
Ingeniería Descriptiva	1	—
Dibujo	1	3
	20	12

SEGUNDO AÑO:

Análisis Infinitesimal, I Parte..	4	} 3
Geometría Analítica, II Parte..	3	
Cálculo Vectorial y Mecánica Racional, I Parte.....	3	1½
Geometría Descriptiva	3	1½

CUARTO AÑO:

Máquinas, I Parte.....	3	3
Electrotecnia, I Parte.....	3	1½
Estabilidad de las Construcciones, II Parte.....	4	3
Materiales de Construcción, II Parte	2	1½
Construcción General, I Parte..	2	¾
Hidráulica Teórica	4	3
Contabilidad.....	2	1
Mecánica de Suelos.....	2	¾
	22	14½

QUINTO AÑO:

Máquinas, II Parte	4	3
Electrotecnia, II Parte (1).....	4	1½
Estabilidad de las Construcciones, III Parte	3	3
Industrias	2	—
Arquitectura Industrial	1	¾
Legislación	2	—
Construcción General, II Parte	2	¾
Hidrología.....	1½	¾
	19½	9¾

(1) A partir del año 1949 el número de clases de Electrotecnia, II Parte será de 2 horas semanales.

	Horas semana- les	Clases Ejercicios
SSEXTO AÑO:		
<i>Comunes a todas las Menciones:</i>		
Economía Política	2	—
Contabilidad de costos.....	1½	¾
Administración de Empresas ..	2	—
Proyecto (Seminario)	—	3
Puentes, Fundaciones y Túneles	2	¾
	<hr/> 6½	<hr/> 4½

Trasados Topográficos:

Clases: 2 horas por semana durante el mes de marzo. Práctica en el terreno: La primera semana de abril. Ejercicios: 2 tardes a la semana durante el mes de abril.

Mención Estructuras:

Estructuras Metálicas	2	3
Sismología Aplicada, Vibraciones y Fundaciones de Máquinas	1	¾
Estructuras de Hormigón Armado	3	1½
Hidráulica Aplicada (1) (Común con la Mención Transporte)	2½	¾
Ingeniería Sanitaria (Común con la Mención Transporte)	1½	
Ferrocarriles	1½	—
Caminos y Aeródromos	1	¾
Puentes y Canales de Navegación	1	¾
	<hr/> 13½	<hr/> 7½
Comunes	6½	4½
	<hr/> 20	<hr/> 12

Mención Transportes:

Ferrocarriles (Proyecto, Construcción, Explotación).....	4	3
Caminos (Proyecto, Construcción, Explotación).....	3	3
Puentes y Canales de Navegación (Proyecto, Construcción y Explotación) (Común con la Mención de Hidráulica)	2	¾

(1) El programa de la clase de Hidráulica Aplicada incluirá Trenques.

	Horas semana- les	Clases Ejercicios
Ingeniería Sanitaria (Común con la Mención Estructuras).....	1½	¾
Hidráulica Aplicada (Común con la Mención Estructuras)	2½	
	<hr/> 13	<hr/> 7½
Comunes	6½	4½
	<hr/> 19½	<hr/> 12

Mención Hidráulica:

Hidráulica Sanitaria	3	1½
Hidráulica Agrícola	3	1½
Centrales de Fuerza Motriz y Elevación de Agua	1	—
Puentes y Canales de Navegación (Proyecto, Construcción y Explotación) (Común con la Mención de Transportes).....	1½	¾
Instalaciones Sanitarias de Edificios	1½	¾
Ferrocarriles (Común con la Mención Estructuras).....	1½	¾
Caminos y Aeropuertos (Común con la Mención Estructuras).....	1	
Ingeniería Municipal	1½	—
	<hr/> 14	<hr/> 5½
Comunes.....	6½	4½
	<hr/> 20½	<hr/> 9¾

Cursos Libres:

Arquitectura Naval.....	2	3
Aerodinámica	2	¾
Planeamiento Territorial	2	¾

Ramos por cursar

Máquinas II Parte.
Electrotecnia, II Parte.
Estabilidad de las Construcciones, III Parte.

Arquitectura Industrial

Puentes, Fundaciones y Túneles.

Ramos previos

Máquinas, I Parte.
Electrotecnia, I Parte.
Estabilidad de las Construcciones. II Parte.
Construcción General, I Parte.

Construcción General, I Parte

Estabilidad de las Construcciones, II Parte.

Ramos por cursar	Ramos previos				
		(*) Física General, II Parte ...	3	1½	
		Química General, I Parte..	3	1½	
		Química Analítica, I Parte..	1	3	
		Mineralogía.....	2	1½	
		(*) Cosmografía y Astronomía.	1	—	
		(*) Taller Mecánico, I Parte ...	—	1½	
			23	15	
Sismología aplicada, vibraciones y fundaciones de máquinas.	Estabilidad de las construcciones. II Parte.				
Estructuras de Hormigón Armado.	Estabilidad de las construcciones, II Parte.				
Hidráulica Aplicada.	Estabilidad de las construcciones, II Parte. Hidráulica Teórica e Hidrología.				
Puertos y Canales de Navegación.	Estabilidad de las construcciones, II Parte, Hidráulica Teórica e Hidrología.				
Ingeniería Sanitaria.	Hidráulica Teórica, Hidrología y Estabilidad de las Construcciones, II Parte.				
Hidráulica Sanitaria.	Hidráulica Teórica, Hidrología y Estabilidad de las Construcciones, II Parte.				
Hidráulica Agrícola.	Hidráulica Teórica, Hidrología y Estabilidad de las Construcciones, II Parte.				
Laboratorio de Hidráulica.	Hidráulica Teórica, Hidrología y Estabilidad de las Construcciones, II Parte.				
Centrales de Fuerza Motriz y Elevación de agua.	Hidráulica Teórica, Hidrología y Estabilidad de las Construcciones, II Parte.				
Estructuras Metálicas.	Estabilidad de las Construcciones. II Parte.				
Aerodinámica.	Máquinas, II Parte.				
Arquitectura Naval.	Máquinas, II Parte.				

TERCER AÑO:

(*) Análisis Infinitesimal, II Parte	2	¾		
(*) Mecánica Racional	3	1½		
(*) Física General, III Parte ..	2	1½		
Química Física, I Parte....	2	1½		
Química Analítica, II Parte	1	3		
Topografía y Geodesia....	3	4		
Introducción a la Geología	2	¾		
Petrografía	1	3		
Construcción General	2	1½		
(*) Taller Mecánico, II Parte ..	—	1½		
	18	19		

Facultativo:

(*) Complementos de Matemáticas Superiores	2	¾		
	20	19¾		

CUARTO AÑO.

	Geólogos		Metalurgistas	
	Clases	Ejerc.	Clases	Ejerc.
(*) Máquinas, I Parte	3	3	3	3
(*) Electrotecnia, I Parte	3	1½	3	1½
Mecánica Aplicada, I Parte	3	1½	3	1½
Química Física, II Parte y Electroquímica	2	¾	2	¾
Química Analítica, III Parte	1	3	1	3
Introducción a la Metalurgia	2	—	2	1½
Cálculos Metalúrgicos, I Parte	—	—	1	¾
Preparación y Concentración de Minerales, I Parte.....	1	1½	1	1½
Geología General.....	2	—	—	—

ANEXO 2.

CURSO DE INGENIERIA DE MINAS:

PRIMER AÑO:
Común con los Civiles.

SEGUNDO AÑO:

(*) Análisis Infinitesimal, I Parte	4	} 3		
(*) Geometría Analítica, II Parte	3			
(*) Cálculo Vectorial y Mecánica Racional	3		1½	
(*) Geometría Descriptiva....	3		1½	

	Geólogos		Metalurgistas			Geólogos		Metalurgistas	
	Clases	Ejerc.	Clases	Ejerc.		Clases	Ejerc.	Clases	Ejerc.
Petrología.....	1	3	—	—	Siderurgia	—	—	2	¾
Explotación de Minas, I Parte	3	1½	3	1½	Complementos de Geología	2½	3	—	—
Tecnología de Materiales...	—	—	2	—	Geofísica	1	—	—	—
	21	15¾	21	15	Paleontología	1	1½	—	—
QUINTO AÑO:					Segurida de Higie-ne Minera.....	½	—	½	—
(*) Máquinas, II Parte.....	4	3	4	3	Organización y Administración de Faenas Mineras	4	—	4	—
(*) Electrotecnia, II Parte	4	1½	4	1½	Valorización de Minas	1½	—	1½	—
Mecánica Apli-cada, II Par-te	2	1½	2	1½	(*) Economía Políti-tica.....	2	—	2	—
Química Indus-trial, I Parte.	2	1½	2	1½	Proyectos	—	3	—	3
Metalurgia Es-pecial, I Par-te.....	2	—	2	1½	Tecnología Mecá-nica (1)	—	—	2	1½
Cálculos Meta-lúrgicos, II Parte	—	—	1	¾	Metalúrgica Ma-nufactura (1)...	—	—	2	—
Preparación y concentración de Minerales, II Parte	—	—	1	1½		17 F	9	25	12
Geología Econó-mica	3	1½	3	¾	Ramos por Cursar			Ramos Previos	
Explotación de Minas, II Par-te	2	1½	2	1½	Metalurgia Especial.			Introducción a la Me-talurgia.	
Explotación de Minas de Car-bón	1	—	1	—	Cálculos Metalúrgicos II Parte.			Cálculos Metalúrgi-cos. I Parte.	
(*) Arquitectura In-dustrial	1	¾	1	¾	Preparación y Concen-tración de Minerales II Parte.			Metalurgia General.	
	21	11¼	23	14¼	Geología Económica.			Preparación y Concen-tración de Minerales I Parte.	
SEXTO AÑO:					Explotación de Minas, II Parte.			Geología General.	
Química Industrial, II Parte	2	¾	2	¾	Explotación de Minas de Carbón.			Petrología (2).	
Tecnología del Salitre y Subproduc-tos.....	3	¾	3	1½	Química Industrial I Parte.			Explotación de Minas I Parte.	
Metalurgia Especial II Parte.....	—	—	2	3	Química Industrial II Parte.			Explotación de Minas I Parte.	
Cálculos Metalúrgi-cos, III Parte ...	—	—	1	¾	Metalurgia Especial. II Parte.			Química Física II Par-te y Electroquímica.	
Metalografía.....	—	—	3	¾	Cálculos Metalúrgicos II Parte.			Química Industrial I Parte.	
					Valorización de Minas.			Metalurgia Especial. I Parte.	
								Metalurgia Especial. I Parte.	
								Geología Económica.	

(1) Estas clases serán optativas.
 (2) Para la Mención en Geología.

Ramos por Cursar	Ramos Previos	TERCER AÑO:				
		Mecánicos Ind.		Mecánicos Eléc.		
Seguridad e Higiene Minera.	Explotación de Minas II Parte.	(*) Análisis Infinitesimal II Parte	2	¾	2	¾
Mecánica Aplicada. II Parte.	Mecánica Aplicada. I Parte.	(*) Complementos de Matemáticas Superiores (2)	(2	¾)	2	¾
Máquinas. II Parte	Máquinas. I Parte.	(*) Mecánica Racional II Parte	3	1½	3	1½
Electrotecnia II Parte	Electrotecnia I Parte.	(*) Física General III Parte	2	1½	—	—
Arquitectura Industrial	Construcción General. Mecánica Aplicada.	Física General III Especial	—	—	2	1½
Tecnología de Salitre. y Subproductos.	Explotación de Minas II Parte.	Resistencia de Mat. I Parte. (P. Mec.)	4	3	4	3
	Preparación y Concentración de Minerales. I Parte.	Métodos de Construcción	1	¾	1	¾
	Química Física II Parte y Electroquímica.	Tecnología Mecánica	2	1½	2	1½
	Química Analítica. III Parte.	Mineralogía y Geología	1	¾	1	¾
Metalografía.	Metalurgia Especial. I Parte.	(**) Química Física I Parte	2	1½	—	—
Complementos de Geología	Geología Económica.	Química Física y Electroquímica Teórica	—	—	2	1½
Geofísica.	Geología Económica.	Química General, II Parte	3	1½	—	—
		Taller	—	3	—	3
			20	15¾	19	15
			(22	16½)		

ANEXO 3

CURSOS DE INGENIERIA MECANICA INDUSTRIAL Y MECANICA ELECTRICISTA

EL PRIMER AÑO SERÁ COMÚN AL PLAN DE LOS INGENIEROS CIVILES Y DE MINAS

SEGUNDO AÑO:

(*) (1) Análisis Infinitesimal, I Parte	4	} 3
(*) Geometría Analítica, II Parte ..	3	
(*) Cálculo Vectorial y Mecánica Racional, I Parte	3	1½
(*) Geometría Descriptiva	3	1½
(*) Física General, II Parte	3	1½
(**) Química General, I Parte	3	1½
Topografía (para Mecánicos)	2	1½
Tecnología de Materiales	2	—
Dibujo de Máquinas	—	3
Taller	—	3
	23	16½

(1) Las cátedras marcadas con (*) se cursarán en común con los alumnos de Ingeniería Civil, las marcadas con (**) en común con los alumnos de Ingeniería de Minas.

(2) La clase de Complementos de Análisis será optativa para los alumnos del Curso de Mecánicos Industriales.

CUARTO AÑO:

Organos de Máquinas	4	3	4	3
Termodinámica Teórica y Aplicada	2	1½	2	1½
Resistencia de Mater. II Parte (3)	2	1½	2	1½
Tecnología de Metales y Metalografía	3	1½	3	1½
Mecánica de Flúidos	1	¾	—	—
Hidráulica Teórica y Aplicada	—	—	2	1½
(*) Electrotecnia I Parte	3	1½	—	—

Mecánicos Ind. Mecánicos Eléc.

Mecánicos Ind. Mecánicos Eléc.

Electrotecnia Especial	—	—	4	4½
(**) Química Física II Parte y Electroquímica.....	2	1½	—	—
Química Analítica,	1	3	—	—
(*) Contabilidad ...	2	1½	—	—
(*) Arquitectura Industrial.....	1	¾	1	¾
	21	16½	18	14½

(3) La clase de Resistencia de Materiales, II Parte abarcará Construcciones Metálicas en el 1.er semestre y Concreto Armado en el 2.º semestre.

QUINTO AÑO:

Máquinas de Transporte y Elevadores	1	—	—	—
Máquinas de vapor, (1.er semestre), Máquinas de combustión interna (2.º semestre).....	3	6	3	3
Bombas, compresoras y turbinas hidráulicas	2	¾	—	—
Máquinas Hidráulicas	—	—	2	1½
(*) Electrotecnia, II Parte	2	1½	—	—
Electrotecnia, II Especial	—	—	3	4½
Ingeniería Química ..	3	3	—	—
Física Industrial ...	2	1½	—	—
Merciología, Microscopía e Ind. Nacionales.....	2½	¾	—	—
Sistemas de producción, transmisión y distribución de Energía Eléctrica, I Parte.....	—	—	3	1½
(*) Hidrología.....	—	—	1½	—
Medidas Eléctricas y Ensayos de Máq. .	—	—	1	¾
Corrientes débiles ..	—	—	1	¾
Electrónica y Radio-comunicaciones ..	—	—	2	1½
(*) Administración de Empresas	2	—	2	—

SEXTO AÑO:

(*) Legislación.....	2	—	2	—
Introducción a la Metalurgia y cálculos metalúrgicos.....	3	2½	—	—
	22½	16	20½	13½

Centrales de Fuerza

Motriz	1	¾	1	¾
(*) Economía Política	2	—	2	—
Industrias Mecánicas	3	1½	—	—
Industrias Químicas	4	3	—	—
Metalurgia Manufacturera.....	2	—	—	—
Siderurgia	1	1½	—	—
Medios de transporte y sus costos	2	—	—	—
Teoría de Reguladores	1	—	1	—
(**) Tecnología del salitre y subproductos.....	3	1½	—	—
Contabilidad de Costos	½	¾	—	—
Electivos	2	—	—	—
Complementos de Máquinas de C. A. y Rectificadores ..	—	—	2	1½
Diseño de máq. Eléctricas	—	—	2	3
Sist. de Prod. y transmisión y distribución de Energía Eléctrica II Parte.	—	—	3	3
Protección de Instalac. Eléctrica	—	—	2	1½
Tracción Eléctrica y Diessel-Eléctrica ..	—	—	2	1½
Economía Eléctrica ..	—	—	2	—
Proyectos.....	—	6	—	6
	21½	15	17	17½

RAMOS ELECTIVOS:

Física Ind. (Instalaciones) .	2
Organización de Talleres...	1
Industrias Alimenticias ...	1
Psicología Aplicada	1
Econometría y Estadística	1
Geología General.....	2
Geología Económica.....	3

ANEXO II.

SUBCOMISION DE ESPECIALIDADES

INFORME

Santiago, 10 de noviembre de 1944.

Señor
Decano de la Facultad
de Ciencias Físicas y Matemáticas
Universidad de Chile
PRESENTE.

Señor Decano:

A continuación informamos a Ud. como miembros de la Subcomisión de Especialidades designada por la Comisión que estudia los planes y programas de estudios de Ingeniería.

El objetivo principal de esta Subcomisión es el de informar sobre qué carreras y especialidades conviene incluir en los planes de estudio de la Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas de la Universidad de Chile, teniendo presente las necesidades actuales y futuras de nuestro país y el porvenir de cada una de ellas en las diversas actividades de la ingeniería.

Hemos considerado de imprescindible necesidad mantener, en cualquiera reforma que se haga, ese nivel de cultura general y de aptitud para estudiar cualquier problema técnico que caracteriza a los ingenieros que actualmente egresan de la Escuela de Ingeniería de la Universidad de Chile. Debe cuidarse, a nuestro modo de ver, que no se introduzcan modificaciones de programas o reglamentos que vayan a hacer descender ese nivel cultural de orden general, porque ello dañaría el prestigio de la profesión y podría disminuir las posibilidades de éxito económico de los futuros egresados.

En este orden de ideas, se concluye inmediatamente en que se debe mantener la enseñanza matemática que hoy se otorga y la cual, cualquiera que sea la orientación que, en definitiva, vaya a adoptar el futuro ingeniero, les es indispensable como herramienta de sus actividades intelectuales y como gimnasia necesaria para adquirir lo que podríamos llamar la conformación mental del ingeniero.

En lo que a la especialización se refiere, se han considerado las diversas posibilidades que habría para conseguirla. Caben aquí diferentes soluciones: hacer la subdivisión desde un primer momento, tan pronto como el alumno tenga educación matemática suficiente, y dar en seguida los conocimientos de orden general en un curso complementario al cual podrían aspirar los alumnos que hubieran obtenido su primer título cumpliendo ciertos requisitos; o dar primero los conocimientos generales de todas las ramas de ingeniería para especializar a posteriori o simultáneamente con los últimos años de estudios.

La opinión de esta subcomisión es de que es preferible la segunda solución. Hemos estimado que, en la práctica, el alumno que recibe un título de ingeniero especializado, terminando estudios que lo han orientado, [desde el primer momento, en un sentido determinado y que lo facultan para ejercer la profesión en esa especialidad, no tendrá interés o aliciente para prolongar su estada en la Universidad a fin de adquirir conocimientos generales ajeno al rumbo que ya se ha trazado en sus estudios. Por otro lado, el adquirir primero un conocimiento más o menos completo aunque no profundo de todos los ramos de la Ingeniería capacita más, a nuestro entender, para asimilar rápidamente una especialidad determinada. Creemos que no ha

llegado todavía en Chile la época en que se imponga la necesidad de formar verdaderos especialistas y que más bien que de especialistas, debería hablarse de ingenieros con conocimientos especializados.

Sin embargo, creemos que hay una orientación que hoy día no existe en la forma que conviene a un ingeniero universitario, entendiéndose por tal al profesional que interviene en la organización de Empresas o en el estudio en la ejecución y en la explotación de otras materiales relacionadas con las aplicaciones de las ciencias físicas y matemáticas en cuanto requieren, para la realización de su labor, los conocimientos científicos que actualmente poseen los egresados de la Escuela de Ingeniería de la Universidad de Chile. Esta orientación es la de la industria propiamente tal.

Nos parece que, en consecuencia, en la actualidad y en un futuro razonable de previsión, las actividades principales de estos profesionales abarcarán tres grandes orientaciones diferentes:

- a) Las construcciones civiles;
- b) La minería y sus derivados;
- c) La industria, desde la industria pesada hasta la manufacturera.

Para atender los dos primeros órdenes de actividad ya enunciados la Universidad prepara los ingenieros Civiles y de Minas, respectivamente. Nos parece que las necesidades del país aconsejan que estas dos carreras se mantengan y que la Universidad debe conservar y, si es posible, mejorar el nivel científico de estos profesionales en forma de que respondan a las necesidades siempre crecientes de los ramos de aplicación.

Si bien los ingenieros civiles y de minas, en atención a su preparación básica, han intervenido con éxito, y podrán seguir haciéndolo, en la dirección superior de las actividades industriales de nuestro país, y aún cuando diversos Establecimientos de enseñanza particular, mantienen cursos de Ingenieros Industriales, hay la conveniencia de que la Universidad prepare ingenieros de calidad universitaria, capaces de abordar, con mayores conocimientos especializados, que los de los Ingenieros Civiles y de Minas, los problemas técnicos que habrán de presentarse en la formación y el crecimiento de nuestras actividades industriales. Nos parece, en consecuencia, que la Universidad debe mantener el curso de Ingenieros Industriales, adaptándolo a las necesidades de la industria nacional en forma de constituir una tercera rama de la profesión, con un grado de cultura general

análogo al que hoy día tienen los Ingenieros Civiles y de Minas.

Estima esta subcomisión que, para cualquiera de estas tres carreras, deberán considerarse como ramos fundamentales los siguientes: Complementos de Matemáticas y Matemáticas Superiores, Mecánica Racional, Química y Física Generales, Química-Física y Electroquímica, Mineralogía y Geología Generales, Construcción General, Máquinas, Electrotecnia, Resistencia de Materiales e Hidráulica (Mecánica Aplicada), Arquitectura Industrial, y aquellos ramos que se refieren a la organización de empresas y faenas, como Contabilidad, Legislación, Economía Política, Política Económica, Administración Industrial, etc.

En otras actividades de especialización no se encontró justificado crear nuevas carreras con las características de las ya enunciadas, ya que estimamos que el estado de nuestra producción no permitiría la práctica continuada de profesiones más especializadas con este mismo rango de importancia en su preparación, ya que dichas profesiones tendrían un campo forzosamente restringido.

Como, por otra parte, la Universidad no podría desatender tales esferas de actividad, se salvaría esta dificultad creando cursos de especialización, complementarios de las carreras fundamentales, a medida que las necesidades del país así lo fueran aconsejando.

Para que estas especializaciones constituyeran un perfeccionamiento efectivo del ingeniero en el ramo en que se especializa, debieran ellas tener una amplitud que recargaría indebidamente el plan de estudios; pero creemos que es posible subsanar esta dificultad revisando los programas actuales en vista de acortar la enseñanza de algunos ramos por medio de la supresión de materias que el alumno no es capaz de asimilar en la Universidad y cuyo conocimiento puede adquirir eficazmente en la vida profesional; también se podrían fusionar algunos ramos que hoy día se enseñan en forma extensa de modo que constituyan una sola cátedra más condensada. Un ejemplo de esto último son los ramos de Caminos y de Ferrocarriles, los cuales, condensados y completados con transportes marítimos y aéreos, podrían constituir la cátedra de «Transportes».

En lo que se refiere a las especializaciones que conviene crear, proponemos, por de pronto, conservar la actual especialización de Ingeniero, Electricista, la que tal vez convendría ampliar al estudio de las corrientes débiles, en atención

a la aplicación cada vez más generalizada de éstas en la vida moderna.

Además, insinuamos la conveniencia de contemplar el posible establecimiento de los siguientes cursos de especialización, que cada vez se van haciendo más necesarios en nuestro país:

Máquinas

Química Industrial

Metalurgia y Siderurgia

Construcciones Navales y Aeronáuticas.

También creemos conveniente dar facilidades para profundizar conocimientos de política económica.

En resumen, la opinión de la subcomisión se puede concretar en las siguientes conclusiones a las cuales hemos agregado algunas que salen tal vez del programa trazado a esta subcomisión, pero consideramos conveniente incluir para concretar nuestras ideas:

1.° Debe mantenerse la enseñanza matemática como fundamento y base de todo programa;

2.° Es necesario mantener las dos carreras actuales de ingeniero civil y de minas y agregar la de ingeniero industrial;

3.° Convendría limitar la extensión de algunos cursos de aplicación, reduciéndolos a las cuestiones fundamentales y estudiar los programas de los cursos en forma de conducir a una economía de tiempo. Se podría fusionar algunos cursos (como, por ejemplo; Caminos y Ferrocarriles) y reducir el programa de otros. En esta forma sería posible realizar la ampliación de los cursos fundamentales y de especialización, sin aumentar el tiempo total de los estudios.

4.° Aquellos estudios de especialización que no sea posible por de pronto poner en práctica podrían dar, entretanto, lugar a estudios de postgraduados en el extranjero;

5.° Para los estudios de post-graduados en el extranjero de ramas de la ingeniería que se practiquen en el país, debería preferirse a los profesionales que ya hayan adquirido experiencia en la actividad cuyo mejoramiento se persigue;

6.° Las cátedras deberían proveerse por concurso y con profesionales que estén practicando y que tengan una experiencia profesional extensa en el ramo correspondiente. En el caso de no existir en el país postulantes que cumplan con estos requisitos, se deberá recurrir a la contratación de profesores extranjeros. Preferentemente y en cuanto sea posible, los cursos de Matemáticas superiores deberían encargarse a Ingenieros.

7.° Es necesario dotar a los laboratorios existentes de los elementos de que carecen y formar nuevos laboratorios a fin de proporcionar al alumno la enseñanza práctica que es indispensable.

Deseamos, para terminar, dejar constancia del agrado con que los organismos que representamos han visto la designación de esta Subcomisión que ha reunido a las entidades más en contacto con las actividades profesionales del país. La profesión del Ingeniero se encuentra, más que las otras, ligada al continuo progreso de la técnica y al desarrollo de las actividades materiales del país. Debe, en consecuencia, irse conformando a las condiciones variables de la vida profesional. Al evacuar el presente informe, nos hacemos, por eso, un deber en ofrecer al señor Decano la seguridad de que las Instituciones que representamos prestarán su más decidida colaboración a toda iniciativa de la Facultad tendiente a mantener consultas con las actividades profesionales en relación con los diferentes aspectos de la preparación de Ingeniero desde el punto de vista de la práctica profesional.

Saludan muy atentamente al señor Decano.—
JULIO CARIOLA, p. Ferrocarriles del E.—GUIL-
LERMO MOORE, p. Corporación de F. de la
Producción.—EDUARDO REYES COX, p. Direc-
ción G. de O, Públicas.—JOSÉ L. CLARO, p
Instituto de Ingenieros de Chile.—ROSENDO.
CARO, p. Asociación de Ingenieros de Chile.—
ENRIQUE VILLAVICENCIO, p. Instituto de Ing.
de Minas de Chile.

ANEXO III.

VOTO N.º 1

La Comisión estima necesario mantener las 2 carreras actuales del Ingeniero Civil y de Minas y agregar una tercera, del Ingeniero Mecánico, la cual se bifurcará en los últimos años en la del Ingeniero Mecánico Industrial y Mecánico Electricista.

Solicita por lo tanto la inmediata ampliación y desarrollo de los laboratorios de Máquinas y Electrotecnia y de los Talleres Mecánicos correspondientes.

Estima también necesario crear dentro de las diferentes carreras la mención en ciertas especia-

lidades. Por lo tanto deberán desarrollarse cursos completos de todas las especializaciones y otros paralelos en que las materias se tratarán en forma general. Así los egresados podrán abordar cualquier problema dentro del campo de su carrera, puesto que las materias que no forman parte de la especialización la seguirán en los cursos paralelos condensados.

Cada alumno deberá elegir una de las menciones existentes y simultáneamente no podrá seguir dos o más de ellas.

ANEXO IV.

REGLAMENTO PARA EL EXAMEN DE ADMISION A LA ESCUELA DE INGENIERIA

- 1) Para ingresar a la Escuela de Ingeniería se requiere ser Bachiller en Matemáticas y ser aprobado en el examen de admisión que establece este Reglamento.
- 2) Las pruebas consistirán en dos exámenes escritos; uno de «Capacidad» y otro de «Conocimientos», a los que se agregará para ciertos casos, que se especifican más adelante, un examen oral de admisión.
El examen de «Capacidad» versará sobre materias afines a la Ingeniería, que permitan juzgar el espíritu de observación, capacidad de síntesis, criterio, etc. del postulante.
El examen de «Conocimientos» versará sobre las materias fundamentales de Matemáticas del Programa oficial de Educación Secundaria y sus aplicaciones a los programas de Física y Química.
- 3) Una Comisión especial, designada por el Decano y presidida por él, reglamentará la forma de tomar las pruebas, el orden en que se rendirán y los procedimientos para su calificación.
- 4) A la nota final de Bachillerato, dividida por 5, se le sumarán las notas de las pruebas de Capacidad y de Conocimientos, en escala de 1 a 7, obteniéndose el «puntaje de admisión» (que podrá variar entre 5,4 y 21 puntos).
- 5) Serán admitidos inmediatamente los candidatos que obtengan 12 o más puntos.
- 6) Serán rechazados los postulantes que obtengan un puntaje de admisión inferior a 10,5 puntos.
- 7) Los postulantes que obtengan un puntaje entre 10,5 y 12 puntos deberán rendir la prueba oral de admisión, cuyas modalidades las fijará la misma Comisión del Art. 3.
- 8) Los postulantes extranjeros, a los cuales el Consejo Universitario revalide su Bachillerato rendido fuera del país y autorice para ingresar al Primer Año de la Escuela de Ingeniería no tendrán que rendir las pruebas de admisión.

Artículo transitorio.—Los alumnos regulares matriculados en el primer año de la Escuela de Ingeniería el año escolar 1944, serán eximidos del examen de admisión.

Santiago, 12 de marzo de 1944.

LA DIRECCIÓN.

ANEXO V.

A. REGLAMENTOS DE EJERCICIOS

ARTÍCULO 1.º El ejercicio debe tener como fin principal la aplicación de las materias que comprende la cátedra y en segundo lugar la calificación del alumno.

ART. 2.º Los ejercicios comenzarán en la 2.ª semana después de la fecha oficial de las clases de cada año y en la primera semana después de las vacaciones de Invierno. El plan contemplará su terminación una semana antes de la conclusión oficial de las clases del primer semestre y dos semanas antes de la terminación reglamentaria del año escolar.

ART. 3.º Los ejercicios de cada curso se realizarán de acuerdo con un plan elaborado por el profesor y aprobado por el Departamento respectivo. Este programa deberá considerar el aprovechamiento completo de las horas de ejercicios que consulte el plan de estudios y fijará el número de sesiones a que debe limitarse la duración de cada uno. Este plan será dado a conocer a los alumnos en la primera quincena de clases de cada año. Durante el curso del año el profesor podrá introducir las modificaciones que estime conveniente para salvar las pérdidas de tiempo u otras circunstancias imprevistas.

ART. 4.º Los alumnos deberán presentarse a cada ejercicio con la preparación necesaria, para lo cual el ayudante, en cada sesión dará a conocer el tema que se relacione con el ejercicio de la sesión siguiente. Sólo con la autorización del profesor respectivo y cuando haya imposibilidad material de cumplir esta consideración, se aceptará que un ejercicio se refiera a materias aun no tratadas por el profesor. A fin de controlar la preparación de los alumnos el ayudante podrá practicar una interrogación

breve, en forma oral, para determinados alumnos, o bien, escrita, para todos ellos.

ART. 5.º Si es necesario, los ayudantes dividirán a los alumnos en grupos, cuya composición podrá alterarse durante el año.

ART. 6.º Toda la labor del ejercicio, así como la de confección de la memoria o informe deberá desarrollarse durante las horas asignadas en el horario, a los ejercicios del ramo correspondiente.

ART. 7.º Salvo en los ejercicios de los ramos dependientes del Departamento de Matemáticas, los estudiantes estarán autorizados para consultar los libros o apuntes que estimen conveniente.

ART. 8.º La memoria o informe del ejercicio será individual, pero el profesor del ramo podrá aceptar que, en ciertos casos, se entregue sólo una memoria o informe por grupo. En todo caso la calificación será individual, teniendo en cuenta la labor y conocimientos demostrados por cada alumno durante el desarrollo del ejercicio y la presentación de la memoria o informe. Los alumnos tienen derecho a consultar sus trabajos una vez revisados y calificados.

ART. 9.º Las memorias o informes se consignarán en papel proporcionado por la Dirección de la Escuela.

ART. 10. Los ayudantes deberán estar presentes durante todo el tiempo asignado por el horario a los ejercicios del ramo correspondiente.

ART. 11. Cada ejercicio realizado dará lugar a una calificación por parte del ayudante. Estas calificaciones serán enviadas al Director, por el profesor del ramo, con su visto bueno, a más tardar 15 días después de la fecha del ejercicio.

ART. 12. Los alumnos tienen la responsabilidad de los elementos que usen. Todo deterioro de ellos será de cuenta del causante; si el trabajo se hiciere por grupos, todos los alumnos de él serán responsables solidariamente. No será admitido a examen del ramo el alumno que tenga un cargo pendiente por esta razón.

ART. 13. Cada alumno tiene derecho a postergar un ejercicio de cada curso por semestre, salvo de los ramos que figuran en el plan con una tarde de ejercicios por semana, de los cuales se podrá postergar dos por semestre. Estos ejercicios se realizarán en la última semana de las vacaciones de invierno y en la penúltima semana antes del término de las clases del año.

Versarán sobre la materia correspondiente al ejercicio postergado u otro similar, salvo los teóricos que versarán sobre el total de la materia tratada en el semestre correspondiente.

ART. 14. Los ejercicios no realizados serán calificados con nota 1. Sin embargo, los alumnos deberán realizar por lo menos el 75% de los ejercicios del plan, sin cuyo requisito no serán presentados a examen, aunque la nota término medio calculada de acuerdo con este artículo fuese superior al mínimo fijado (Art. 14 y 15 del Reglamento de la Escuela de Ingeniería).

ART. 15. Los ayudantes Jefes entregarán anualmente una breve memoria a la Dirección, con el visto bueno del profesor que corresponda, en la que indicarán la forma como se ha dado cumplimiento al trabajo prescrito por el horario, dando cuenta de las razones por las que se hayan perdido algunas sesiones, si éste fuera el caso.

Santiago, 5 de septiembre de 1946.

B. REGLAMENTO DE INTERROGACIONES

ARTÍCULO 1.º Las interrogaciones tendrán por objeto calificar los conocimientos del alumno y versarán principalmente sobre problemas o aplicaciones de la materia desarrollada hasta la semana anterior a la de la interrogación.

ART. 2.º Las interrogaciones se harán de acuerdo con el plan fijado en el curso del año anterior por la Comisión de Docencia. El calendario lo establecerá la Dirección; esta misma designará la persona que deberá tomarlas. En caso de que cualquiera de las interrogaciones fijadas en el plan no se inicie en la fecha establecida, el ayudante respectivo está obligado a dar inmediato aviso al Director.

ART. 3.º Las interrogaciones serán públicas y orales, salvo que la Dirección, después de oír al profesor respectivo, autorice que se tomen por escrito. El ayudante podrá exigir que se

verifiquen en presencia de todos los alumnos citados para rendirla en esa misma oportunidad.

ART. 4.º Los alumnos tienen derecho a postergar una interrogación por ramo en cada año, la que se tomará en la última semana de clases. Versará sobre la materia total tratada en el semestre.

ART. 5.º Los ayudantes deberán entregar las notas de interrogaciones a la Dirección, con la visación del profesor del ramo, en un plazo de 15 días después de su realización.

ART. 6.º Los alumnos serán citados por grupos a rendir las interrogaciones, antes del Viernes de la semana anterior en que ellas se verifiquen; la citación indicará los días, horas y local a que deberá concurrir cada grupo.

Santiago, 5 de septiembre de 1946.

C. REGLAMENTO DE TRABAJO DE VACACIONES

ARTÍCULO 1.º Los alumnos que ingresen al 2.º, 3.º, 4.º, 5.º y 6.º años de todas las carreras de Ingeniería trabajarán, a principios de cada año y durante las vacaciones de Verano correspondientes, en las faenas que le designe la Dirección de la Escuela, en calidad de obreros, contramaestres o ayudantes de Ingenieros, durante un período mínimo de 4 semanas.

ART. 2.º Para este fin el cumplimiento de las obligaciones del Servicio Militar durante las vacaciones de verano, será considerado como una práctica de vacaciones. En la misma forma se considerará la práctica de Topografía realizada por los estudiantes de Ingeniería Civil y de Minas, en las vacaciones, que preceden al tercer año y cuarto año respectivamente. La

práctica de topografía no podrá ser reemplazada por el Servicio Militar. Los alumnos de Ingeniería de Minas realizarán de preferencia las siguientes prácticas de vacaciones: 2.º año, práctica de orientación minera; 3.º año, Minas de Carbón; 4.º año, Topografía; 5.º año, Plantas de concentración; 6.º año, Minas Metalíferas.

ART. 3.º Serán eximidos de la práctica de vacaciones los alumnos que padescan de enfermedades que, a juicio de la Sección Bienestar Estudiantil de la Universidad de Chile exijan tal precaución. Las prácticas no hechas por esta razón deberán recuperarse durante las vacaciones de invierno y sólo si subsiste la causa citada, en otras vacaciones posteriores. No podrá postular al título de Ingeniero quien no haya realizado las prácticas reglamentarias.

ART. 4.º En el mes de noviembre de cada año, los alumnos deberán presentarse, a la Dirección para que ésta les determine las condiciones de su práctica de vacaciones. Los alumnos podrán exponer sus preferencias al respecto.

La Dirección después de oír al profesor que corresponda, resolverá libremente estas solicitudes, en la última semana del mes de diciembre a más tardar, y entregará al alumno una carta de presentación para el jefe de la faena a que se le envía y las instrucciones correspondientes.

ART. 5.º No se aceptará como práctica de vacaciones el trabajo en oficina ni tampoco en faenas de la misma naturaleza que aquellas donde el alumno hubiere realizado las prácticas anteriores.

ART. 6.º Los alumnos del primer ciclo trabajarán de preferencia como obreros o en otros trabajos de carácter manual.

ART. 7.º Los alumnos del segundo ciclo trabajarán de preferencia como topógrafos, inspectores de obras o ayudantes de ingenieros.

ART. 8.º Los alumnos se pondrán a las órdenes de la persona para la cual el Director le haya dado la carta de presentación, en el lugar y plazo que se le fije, se someterán a los reglamentos vigentes en las faenas en que deben trabajar y no podrán desarrollar un trabajo distinto del que les haya fijado, salvo autorización especial.

ART. 9.º El alumno consignará las observa-

ciones que haga durante su trabajo en una libreta timbrada por la Dirección, la que el jefe de faena firmará semanalmente; además expondrá las condiciones y resultados generales de su trabajo en una breve memoria. Sólo cuando dos o más alumnos trabajen en grupo en la misma faena, podrá aceptarse una memoria en conjunto; en todo caso la libreta de observaciones será individual. Agregará a la memoria un certificado del jefe de la faena en el cual conste que el alumno ha trabajado el tiempo necesario y que ha dado cumplimiento a los reglamentos de ella.

ART. 10.º Para matricularse en cada uno de los años citados en el artículo 1.º, a menos que medie la causa de exención del artículo 3.º, se requiere presentar a la Dirección los certificados a que hace referencia el artículo 9.º y la libreta de observaciones. La memoria de la práctica deberá entregarse en el curso del mes de marzo. La libreta de observaciones y la memoria correspondiente a los trabajos realizados en las vacaciones de Invierno, deberán entregarse en el mes de agosto. La falta de cumplimiento de estas disposiciones rebajará la nota en un punto para cada semana de atraso. Además los alumnos que no hubiesen entregado su memoria antes del 1.º de noviembre deberán postergar el examen de un ramo para la 1.ª temporada extraordinaria de exámenes. No podrán dar ningún examen si no hubiesen entregado la memoria con anterioridad a la temporada ordinaria de exámenes.

ART. 11.º La calificación del trabajo de vacaciones se hará tomando en cuenta la libreta de observaciones y la memoria. Esta calificación la hará de preferencia el profesor que corresponda. Para los efectos de los artículos 24, 25, 26, 27, 28, 30 y 31 del Reglamento de la Escuela de Ingeniería, la nota del trabajo de vacaciones se considerará como la de un examen.

ART. 12.º Salvo en el caso contemplado en el artículo 3.º, no serán admitidos a ningún examen del mismo año a que corresponda la práctica, los alumnos que no la hayan realizado o que hayan obtenido una calificación insuficiente, sin perjuicio de tener que repetir su práctica de vacaciones en las vacaciones de invierno del mismo año.

Santiago, 23 de diciembre de 1946.

ANEXO VI.

REGLAMENTO DE PRUEBAS PARA OPTAR AL TÍTULO DE INGENIERO CIVIL DE LA UNIVERSIDAD DE CHILE

(Aprobado por Decreto del Rector N.º 277 de 3 de Abril de 1946).

ARTÍCULO 1.º La Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas de la Universidad de Chile otorgará los títulos de:

Ingeniero Civil.
Ingeniero Civil de Minas;
Ingeniero Civil Mecánico Industrial; e
Ingeniero Civil Mecánico Electricista;
de acuerdo con las disposiciones del presente Reglamento.

I. DISPOSICIONES GENERALES PREVIAS

ART. 2.º Para obtener cualquiera de los títulos mencionados en el Art. 1.º, se necesita:

a) Estar en posesión, conforme al Estatuto Universitario, del grado de Bachiller en Humanidades, con la mención en Matemáticas, otorgado por la Universidad de Chile;

b) Haber rendido satisfactoriamente los exámenes de todas las asignaturas comprendidas en el respectivo Plan de Estudios;

c) Rendir satisfactoriamente una prueba general, que se compondrá de una parte escrita y otra oral;

d) Para poder presentarse a la prueba oral correspondiente a los títulos de Ingeniero Civil Mecánico Electricista e Ingeniero Civil Mecánico Industrial, se necesita además comprobar una práctica adicional de 8 semanas como mínimo, hecho en obras de Empresas eléctricas, en construcción o en funcionamiento, o en un establecimiento de industrias mecánicas o químicas respectivamente, y presentar una memoria sobre el particular.

II. PRUEBA ESCRITA

ART. 3.º La parte escrita de la prueba general a que se refiere el inciso c) del Art. 2.º, para los aspirantes al título de Ingeniero Civil, consistirá en la Memoria, Planos y anexos correspondientes al estudio de un proyecto referente a alguna de las asignaturas de Estabilidad de las Construcciones, Puentes y Fundaciones de Puentes, Estructuras Metálicas, Arquitectura Naval, Cálculo de Obras Especiales, Estructuras de Hormigón Armado, Proyecto y Construcción del Ferrocarriles, Caminos y Aeródromos, Proyecto y Construcción de Puertos y Canales, Hidráulica Sanitaria, Hidráulica Agrícola, Centrales de Fuerza Motriz y Elevación de Agua, Hidráulica Fluvial y Marítima.

En vez de este proyecto, el candidato podrá optar por la ejecución de un trabajo de investigación sobre alguno de los ramos señalados en el inciso anterior, o sobre Topografía y Geodesia, Materiales de Construcción, Mecánica de Suelos, Hidráulica Teórica, Sismología Aplicada, Vibraciones y Fundaciones de Máquinas, Teoría de los Modelos y Fotoelasticidad, Explotación Técnica de Vías de Comunicación, Hidrología, Urbanismo Sanitario y Obras Municipales.

ART. 4.º La parte escrita de la prueba general, para los aspirantes al título de Ingeniero Civil de Minas consistirá en la Memoria, Planos y anexos correspondientes al estudio de un Proyecto referente a alguna de las asignaturas de Explotación de Minas, Metalurgia, Siderur-

gia, Tecnología del Salitre y Yodo, Química Industrial o Preparación Mecánica de Minerales.

En vez de este proyecto el candidato podrá optar por la ejecución de un trabajo de investigación sobre alguno de los ramos señalados en el inciso anterior, o sobre Mineralogía, Geología, Paleontología, Geofísica, Metalografía, Química General, Química Física, Electroquímica, Química Analítica, Seguridad e Higiene Minera, Organización y Administración de Faenas Mineras, Valorización de Minas, Topografía y Geodesia.

ART. 5.º La parte escrita de la prueba general, para los aspirantes al título de Ingeniero Civil Mecánico Industrial, consistirá en la Memoria, Planos y Anexos correspondientes al estudio de un proyecto referente a alguna de las asignaturas de Máquinas y de todas sus especialidades, Metalurgia, Siderurgia, Física Industrial, Industrias Químicas, Electroquímica, Ingeniería Química, Equipo Ferroviario, Tecnología de las Industrias Mecánicas.

En vez de este proyecto el candidato podrá optar por la ejecución de un trabajo de investigación sobre alguno de los ramos señalados en el inciso anterior, o sobre Química General, Química Analítica, Física General, Química, Física y Metalografía.

ART. 6.º La parte escrita de la prueba general, para los aspirantes al título de Ingeniero Civil Mecánico Electricista, consistirá en la Memoria, Planos y Anexos correspondientes al estudio de un proyecto referente a alguna de las asignaturas de Electrotécnica y sus especialidades y Máquinas para producir energía.

En vez de este proyecto, el candidato podrá optar por la ejecución de un trabajo de investigación sobre alguno de los ramos señalados en el inciso anterior, o sobre Física General y Electroquímica.

ART. 7.º La Memoria sobre el proyecto o el trabajo de investigación, debe ser clara y concisa, e indicar ordenadamente la materia, objeto y fin del trabajo. Los cálculos de detalles y exposiciones de temas secundarios deben ser materia de Anexos.

Deberá agregarse también una sinopsis del trabajo presentado.

ART. 8.º La Memoria deberá ser revisada por los miembros de la Comisión Informante a que se refiere el Art. 10. Dichos miembros emitirán un informe escrito que contenga una crítica fundamentada del trabajo, en la cual indicarán si la memoria debe ser aceptada o rechazada. Si dos o más miembros se pronunciaren por el

rechazo, el candidato perderá la opción a la prueba oral y podrá acogerse a lo establecido en el Art. 26. Sin embargo, si la mayoría de la Comisión estima conveniente, podría autorizar al candidato para acogerse al Art. 13 del presente Reglamento, con el fin de completar el trabajo presentado.

III. PRUEBA ORAL

ART. 9.º La prueba oral para obtener el título de Ingeniero Civil, versará sobre las materias que comprenda el proyecto o trabajo de investigación presentado y podrá durar hasta 2 horas

ART. 10. La Comisión Examinadora se compondrá del Decano de la Facultad que la presidirá, del Secretario de la Facultad y de los tres profesores que forman la Comisión Informante nombrada por el Decano. En caso de necesidad de reemplazo de algún profesor, el Decano procederá a hacer el nuevo nombramiento.

ART. 11. La calificación de las pruebas escrita y oral se hará por puntos de la manera siguiente. Habrá notas de uno a siete para cada uno de los tres profesores examinadores. Si la nota media fuere inferior a cuatro puntos, significará el rechazo inmediato del candidato, el cual podrá acogerse a lo establecido en el Art. 26 del presente reglamento. Si fuese igual o superior a cuatro se le sumará con las notas obtenidas por el aspirante en los exámenes de promoción de los dos últimos años del curso de ingeniería civil correspondiente y la suma se dividirá por tres; el cociente constituirá la calificación definitiva con que será aprobado el candidato. En todos los cálculos se aproximará al décimo de unidad.

ART. 12. Sin embargo, si la nota media de los tres profesores fuese igual o superior a seis, la Comisión podrá conservar esta nota como calificación definitiva, cuando así lo acuerde por unanimidad y aunque el promedio de las notas de promoción de los dos últimos años de estudio sea inferior a seis, pero superior o igual a cinco.

ART. 13. La Comisión Examinadora podrá suspender el examen oral iniciado y exigir del candidato un trabajo complementario. También podrá, en este caso, prevenir al candidato que la nueva prueba oral comprenderá un examen teórico sobre uno de los ramos a que se refiere el tema de la prueba escrita. En estos casos, la Comisión fijará el plazo en que el candidato deberá presentarse nuevamente al examen oral,

el que, en ningún caso, podrá ser superior a seis meses.

IV. TRAMITACIÓN

ART. 14. Los alumnos del VI año que hayan obtenido su promoción definitiva o condicional podrán solicitar su tema de Memoria. Dicha solicitud deberá ser aceptada por el Decano y los tres profesores que constituyen la Comisión Informante.

ART. 15. No obstante, los alumnos del V año, que no tuviesen exámenes pendientes del IV año, podrán solicitar el tema de su Memoria en los meses de noviembre y diciembre con anterioridad al examen del V año. La aceptación del tema solamente producirá efecto si el alumno queda aprobado en sus exámenes de V año en las épocas de diciembre o marzo en forma definitiva o condicional.

ART. 16. El alumno a quien se le haya aceptado su tema de Memoria antes de las vacaciones que precedan al V año, podrá ser autorizado para hacer en dicho tema su práctica de vacaciones, siempre que se tratare de un trabajo práctico en el terreno o de una investigación de Laboratorio y previa consulta a la Comisión Informante.

ART. 17. Dentro del mes siguiente a la fecha de la solicitud, el Secretario de la Facultad proporcionará al interesado una copia del programa que se le haya fijado por la Comisión a que se refiere el Art. 10 de este Reglamento. Una copia de este Programa se entregará también a la Dirección de la Escuela de Ingeniería.

ART. 18. El interesado entregará en cuatro ejemplares al Secretario de la Facultad, dentro del plazo de dos años contados desde la fecha de su aceptación, el Proyecto o Trabajo que hubiere confeccionado conforme a dicho Programa.

ART. 19. Si por cualquier causa, la Memoria no hubiese sido entregada antes de tres años de la fecha de inscripción, el alumno deberá solicitar nuevo tema.

ART. 20. Una vez calificada la Memoria por la Comisión Informante, el alumno deberá rendir el examen oral de acuerdo con lo dispuesto en los Arts. 8 y 13 del presente Reglamento.

ART. 21. El interesado acudirá a rendir el examen oral, el día que le sea fijado por el Secretario de acuerdo con la Comisión Examinadora.

ART. 22. Los exámenes de Ingenieros Civiles, podrán tomarse únicamente en las fechas comprendidas entre el 15 de abril y el 24 de diciembre de cada año. Los interesados deberán entregar los Proyectos o Trabajos a lo menos con 30 días de anticipación al último día hábil para

la rendición del examen oral. El examen no podrá tomarse antes de que transcurran 15 días después de la fecha de entrega del Proyecto o Trabajo.

ART. 23. El interesado en obtener el título de Ingeniero Civil, se presentará por escrito al Rector de la Universidad, acompañando a su solicitud los antecedentes que la justifiquen, entre los cuales deberá incluirse la conformidad del Director de la Escuela de Ingeniería. En el expediente a que dé origen esta solicitud, la Comisión Examinadora, en un acta que deberán firmar todos sus miembros, consignará el resultado final de las pruebas, o la resolución que haya tomado a virtud de lo dispuesto en el Art. 13 de este Reglamento.

ART. 24. El candidato que fracasare en el examen de grado estará obligado a iniciar de nuevo la prueba, cumpliendo con todas las prescripciones de los párrafos II y III de este Reglamento. Igual disposición se aplicará a los candidatos que no entreguen su trabajo dentro del plazo que fija el Art. 18. Sin embargo, en este último caso, el Decano de la Facultad podrá conceder, a petición justificada del interesado, y previo informe del profesor que supervigile la ejecución del trabajo, una prórroga única del plazo, no mayor de 12 meses.

ART. 25. Dos de los ejemplares a que se refiere el Art. 18 de este Reglamento, quedarán de propiedad de la Escuela de Ingeniería y se conservarán en su Biblioteca.

ART. 26. Si se rechazare la memoria o el candidato fuere reprobado en el examen oral, tendrá que solicitar nuevo tema, que deberá entregar terminado dentro de un plazo máximo de un año y medio a partir de la fecha que fué rechazado. Esto, sin perjuicio de lo establecido en los Arts. 8 y 13 del presente Reglamento.

1.º ARTÍCULO TRANSITORIO.—El presente Reglamento empezará a regir para los alumnos que cursen V año en 1945. Los alumnos del IV año en 1945 y los egresados con anterioridad podrán acogerse a sus disposiciones o bien al Reglamento de Pruebas aprobado por Decreto N.º 391, de 10 de julio de 1936 con las modificaciones que haya sufrido.

2.º ARTÍCULO TRANSITORIO.—Los egresados de los actuales cursos de Ingeniería Industrial e Ingeniería Eléctrica, podrán optar a los títulos de Ingeniero Civil Industrial e Ingeniero Civil Electricista, en conformidad con las disposiciones del Reglamento de Pruebas aprobado por Decreto N.º 391, del 10 de julio de 1936, de la Rectoría de la Universidad de Chile, con las modificaciones que haya sufrido posteriormente. (Decreto N.º 376, de 1939).