

# Sección Personal y Crónica

A CARGO DE RAÚL SIMON

## EL MEJORAMIENTO DEL SERVICIO EN LA EMPRESA DE LOS FERROCARRILES DEL ESTADO

La autorización concedida por el Congreso fué por 5 millones de libras oro. El producto ascendió aproximadamente a 160 millones de pesos en billetes. De esa suma 45 millones fueron destinados al pago de los déficits de explotación correspondientes a los años 1918, 1919 y 1920. El resto de 105 millones ha sido íntegramente destinado al mejoramiento de los servicios e instalaciones y al incremento de equipo. El detalle de la inversión es el que sigue:

### 1) ELECTRIFICACION DE LAS LINEAS DE SANTIAGO A VALPARAISO

Las obras han sido contratadas por medio de propuestas públicas, con la casa americana Westinghouse por la suma de 6 290 808.84 dólares y 2 334 195.66 pesos moneda corriente, incluyendo en estas cifras las locomotoras eléctricas necesarias. Algunas de estas, destinadas al servicio de pasajeros, alcanzan una potencia de 2 250 H. P., más del doble de la que corresponde a las actuales Mikado de tracción a vapor. Las obras según contrato deberán quedar concluidas a fines del año próximo. Supervigila la ejecución del contrato el Ingeniero de la Empresa señor Rafael Edwards autor de los estudios y proyectos.

La fuerza motriz será proporcionada por la Compañía Chilena de Electricidad Limitada la cual ha construído, para el efecto, la gran planta hidroeléctrica de Maitenes, aprovechando las aguas del Río Colorado, afluente del Maipo. Los estudios del señor Edwards establecieron como mas conveniente para los intereses de la Empresa la compra de energía eléctrica en lugar de generación independiente. Por una parte, el establecimiento de una planta eléctrica propia habría exigido una nueva y extraordinaria inversión de capital. Por otra parte el bajo factor de carga, o sea, el poco aprovechamiento continuo de la potencia máxima necesaria, habría encarecido considerablemente el costo de la unidad de la energía consumida. Sin embargo, como medida de prudencia, la Empresa ha obtenido mercedes de agua por medio de las cuales podría generar su propia energía cuando ello sea necesario.

### 2) LOCOMOTORAS A VAPOR.

Han sido adquiridas y ya han llegado a Chile, 20 locomotoras Mikado para la Red Sur en 900 000 dólares y 10 locomotoras Mikado para la Red Norte en 360 000 dólares. Así, la tracción pesada que permite reunir dos trenes en uno, reduciendo el personal y mejorando el aprovechamiento del combustible, aumentando a la vez la capacidad de la línea, será establecida de Santiago al Sur y en las líneas de La Calera al Norte.

### 3) REFUERZO DE LA VIA Y DE LOS PUENTES

El gran peso de las Mikado obligará al resuerzo de la vía y de los puentes. Se ha destinado a

estos fines 534 381 pesos oro y 1 552 074 pesos moneda corriente, en la Red Sur y 1 250 000 pesos moneda corriente en la Red Norte.

Asimismo se destina 1 350 000 oro de 18 d. para la reconstrucción del puente Claro, la ejecución de la variante entre Itahue y Camarico y el refuerzo del puente sobre el Malleco. La mayor parte de estas obras se encuentra en trabajo y otras serán iniciadas en breve. En todo caso, en la fecha de entrega de la electrificación o sea, a fines del año próximo, la 2.ª Zona se encontrará lista para establecer en el servicio de carga la tracción por las Mikado.

#### 4) INVERSIONES VARIAS.

Se ha destinado 130 000 dólares a completar la maquinaria de la Maestranza de San Bernardo, 49 735 pesos moneda corriente en desagües de la misma Maestranza, 150 000 pesos oro en talleres y maquinarias para la Red Norte, 18 000 dólares en la adquisición de un martinete propulsor para la Red Sur, 73 000 pesos moneda corriente en defensa de la línea y 100 000 dólares en sueldo y gastos generales para todo el plan de obras y adquisiciones.

#### 5) MEJORAMIENTO DE LAS INSTALACIONES Y ESTACIONES.

Para la transformación de estaciones se destinan 723 358.96 dólares, 61 346 pesos oro de 18 d. y 620 734 pesos moneda corriente. Para la señalización y establecimiento de teléfonos selectores se consultan 670 000 dólares. Para la ejecución de estas obras, se preparan las condiciones de las propuestas públicas respectivas.

#### 6) EQUIPO DE PASAJEROS.

Se ha contratado la confección de 43 coches de primera clase para la Red Sur con un costo de 968 175 dólares. Se trata de un equipo sólido, con armazón de acero, y de una extrema elegancia y confort. Los coches de 1.ª actuales serán destinados a 2.ª clase. Este equipo llegará a Chile dentro de año y medio. Para la Red Norte se ha contratado igualmente la construcción de diez coches que estarán listos próximamente en la misma fecha y cuyo costo ha sido, según contrato, de 169 098 dólares.

#### 7) EQUIPO ORDINARIO DE CARGA.

Ha sido contratada la construcción de 200 carros bodega para la Red Sur en 509 600 dólares. De ellos ya han llegado 100. Otros 100 carros planos, por valor de 558 700 pesos oro, llegarán dentro de seis meses. En fábricas nacionales se ha contratado 200 carros planos por valor de 1 440 000 pesos moneda corriente, mas 387 000 dólares los cuales serán entregados dentro de un año. Además se ha adquirido equipo de la Chilian Northern Railway para la Red Norte por valor de 318 150 dólares y a la Compañía de Lebu 39 carros para la Red Sur por valor de 342 918 pesos oro de 18 d.

#### 8) WAGONES DE DESCARGA AUTOMÁTICA.

Para el servicio del carbón se ha adquirido 100 carros tolvas de descarga automática por valor de 295 020 dólares. Este equipo viene ya en camino y, una vez en servicio en la Red Sur, podrá dejar libre para la carga ordinaria el equipo que hoy se distrae en el servicio del carbón.

## 9) WAGONES FRIGORIFICOS.

De gran importancia para la industria y los consumos será el aumento de la dotación de wagones frigoríficos. Dentro de dos meses llegarán 20 carros refrigeradores para el transporte de carne, fruta y pescado. Su costo fué de 85 540 dólares y su modelo corresponde a los perfeccionamientos últimos de la técnica. Cada uno de estos carros tiene un registro de 30 toneladas y su disposición ha sido cuidadosamente calculada para poder establecer dentro del carro la temperatura correspondiente al artículo que se transporta. La caja y puerta son de tabiques dobles de madera rellenos de sustancias aisladoras. Las puertas son de bisagras y de cierre hermético. Las paredes, en la parte que se coloca el hielo, están revestidas con un forro de zinc. Los agujeros de salida del agua están dotados de sifones para evitar la entrada del aire caliente. Al fin de cada viaje se hará en estos carros una detenida limpieza, a fin de que las paredes no retengan el olor que en ocasiones producen las materias que se transportan.

La Empresa en interés del público y en el propio, tratará de desarrollar en lo posible el uso de los transportes frigoríficos.

Así, por ejemplo, el transporte de carnes podría reemplazar al transporte de animales vivos, evitando las pérdidas en el peso, los accidentes, el flete inútil pagado por la parte no aprovechada del animal. Esta clase de transporte podría, naturalmente, dar lugar a la formación de industrias de beneficio ganadero en las zonas mismas de producción.

La leche se transporta sólo a pequeñas distancias, en relación con el escaso tiempo que media entre la entrega de las estaciones de producción, en la tarde y noche, y los consumos en la mañana siguiente. La instalación de carros frigoríficos permitirá atender, desde una mayor distancia, las necesidades de Santiago y otros grandes centros de consumo, no sólo respecto de la leche, sino también de sus industrias derivadas.

Igualmente interesante es la perspectiva que se ofrece al consumo de pescados. Por razones de la carestía de la carne este consumo está llamado—sobre todo en un país de tan extensas costas como el nuestro—a ocupar un lugar cada vez más importante en la alimentación. Junto a los wagones frigoríficos que ofrecerá la Empresa, convendrá, en primer término, incitar a los pescadores a una pesca abundante capaz de proporcionar una entrega suficiente y continua. Para ello será necesario estudiar la instalación de depósitos frigoríficos en los puertos de gran pesca (Talcahuano, San Antonio, etc.), destinados a regularizar la entrega. Puede encontrarse un ejemplo de organización del transporte de pescado en el Ferrocarril de la Compañía de Orleans, la cual, por medio de vapores, wagones y depósitos frigoríficos, atiende la provisión de París desde las costas de Bretaña y las lejanas islas de Saint Pierre-de-Miquelón y Terranova. Esa Compañía ha llegado a instalar recientemente en París una estación frigorífica, con paredes aisladoras y con capacidad para 13 wagones en descarga dentro de cámaras cerradas. La estación puede almacenar 6 000 toneladas de pescado, leche, carne, frutas frescas y otros artículos de fácil descomposición.

Si, como parece probable entre nosotros, el aumento del consumo del pescado llegase a constituir la alimentación predominante, sobre todo en las clases pobres, la Empresa se preocuparía de desarrollar este transporte: pero ello debería venir acompañado de la instalación, por cuenta de quien corresponda, de depósitos frigoríficos en los puertos de pesca a fin de permitir una entrega sistemática.

Interesante, en este sentido, será también el desarrollo creciente de la exportación de frutas. Ningún transporte, como éste, es más delicado, ya que cada clase de fruta necesita ser mantenida a una temperatura determinada. El nuevo equipo podrá regular esas temperaturas, ofreciendo así a las frutas un transporte en buenas condiciones hasta las poblaciones de consumo o puertos de embarque.

Evidentemente, los transportes frigoríficos sólo se inician entre nosotros. Pero las ideas an-

teriores pueden anticipar la importancia que estos transportes alcanzarán en un plazo más o menos breve.

#### 10) FRENOS Y ENGANCHES AUTOMATICOS

Todo el equipo será dotado con frenos y enganches automáticos, dando con ello mayor seguridad a los trenes y permitiendo la supresión de jornaleros. Se consulta para este gasto la suma de 2 559 000 pesos oro de 18 d. y 210 000 dólares

#### 11) OTROS GASTOS.

En armadura, inspección e internación del equipo se gastará 620 000 dólares.

#### 12) INVERSION TOTAL.

La inversión total en obras y adquisiciones con cargo a empréstito suma entonces 12 534 250.80 dólares, más 5 766 395 pesos oro de 18 d. y 7 319 738.66 pesos moneda corriente.

#### 13) PROTECCION A LA INDUSTRIA NACIONAL.

Aparte del equipo encargado a las fábricas nacionales con cargo al empréstito, la Empresa ha resuelto contratar con dichas fábricas, durante cinco años, una entrega anual de cinco locomotoras, 400 carros y 35 coches. Así dentro de la seguridad de un trabajo y una entrega determinadas durante cinco años consecutivos, las fábricas nacionales podrán desarrollar sus instalaciones y elementos en la certidumbre de que siempre contarán con la demanda suficiente. Naturalmente, las cifras anotadas podrán aumentarse si el desarrollo del tráfico y la situación financiera lo pidiesen y permitiesen.

#### MISION COMERCIAL BELGA.

El día 12 del presente mes de Julio llegó a Santiago la Misión Comercial Belga que preside el señor Georges Rouma.

Esta misión de propaganda ha sido organizada por el Ministerio de Relaciones de Bélgica, con el concurso de las instituciones comercial e industrial del país, y su objeto es la visita de todos los países de la América como medio del establecimiento de relaciones comerciales y financieras con los industriales y capitalistas belgas.

El Presidente de la Misión, señor Georges Rouma es doctor en ciencias sociales y antropológicas, y ha sido condecorado por la Real Academia de Ciencias de Bélgica, y por la Sociedad Antropológica de París. Además, es caballero de la Orden de Leopoldo.

El profesor Rouma ha dedicado mucho tiempo de su vida al servicio de la América. Durante nueve años, comprendidos entre 1909 y 1917, el señor Rouma desempeñó el cargo de Director General de la Enseñanza Primaria, Secundaria y Normal de Bolivia. En 1918 pasó a ocupar el elevado puesto de Asesor Técnico del Ministerio de Instrucción Pública de Cuba.

En el transcurso de sus numerosos viajes el señor Rouma ha visitado, Argentina, Brasil, Chile, Uruguay, Perú y Panamá.

En el año 1916 el profesor Rouma dictó en la Universidad de Santiago interesantes conferencias sobre materias comerciales.

En 1920 con motivo de la celebración del Centenario Argentino el señor Rouma fué invitado por la Asociación Internacional de Profesores de Buenos Aires, donde dictó algunas conferencias publicadas después con el título de Pedagogía Sociológica y la influencia del medio en la educación.

A su regreso a Europa ha dado a conocer tanto en los círculos financieros de Bélgica como en la Sorbona de París, el desenvolvimiento económico de los países latino americanos.

Integran la Misión los señores Henry Leduc, Jottrand y Félix Guillon.

#### RECEPCION EN EL INSTITUTO DE INGENIEROS.

La Misión Comercial Belga fué recibida en sesión especial del Instituto de Ingenieros el Jueves 20 de Julio.

El señor Henry Leduc dió lectura a una interesante conferencia sobre industrias belgas.

En la misma sesión, y por acuerdo unánime, fué aceptada la designación como Miembro Honorario del Instituto de Ingenieros recaída en el Ministro de Bélgica en Chile, Mr. Héctor Charmanne, ingeniero distinguido y ex-Director de los Ferrocarriles del Congo Belga.

Finalizó la recepción con una comida y velada en los salones del Instituto a la cual asistieron:

Excmo. Señor Héctor Charmanne, Henry Leduc, Félix Guillon, Mr. Jottrand, Miguel Letelier, Rafael Edwards, Manuel Ossa C., René Prieto, Francisco Mardones, Carlos Silva Cruz, Camilo Donoso, Juan Tonkin, Carlos Kuster, Hugh Gibson, Ricardo Simpson, Armando Courbis, Harvey Diamond, Rubén Dávila, Eduardo Germaín, Víctor Kupfer, Walter Muller, Juan Waidele, Manuel Zañartu, Hernán del Río, Régulo Anguita, Carlos Prado Amor, Francisco Sandoval, Marcelo Bonnefoy, Julio Cariola, Luis Erazo P., Jorge Peña O., Daniel Risopatrón, Bruno Leuschner, Gustavo Lira, Remy Cardoen, Arturo Roldán, Ramón Montero, Carlos Vivanco, Heriberto Urzúa, Henry N. Fuyat, Sirio Contrucci, Rodolfo Jaramillo, Marcos Orrego P., y Julio Vidal.

#### LABOR UNIVERSITARIA DE LA FACULTAD DE MATEMATICAS

Les sciences ont deux extrémités qui se touchent. La première est la pure ignorance naturelle où se trouvent tous les hommes en naissant. L'autre extrémité est celle où arrivent les grands ames qui, ayant parcouru tout ce que les hommes peuvent savoir, trouvent qu'ils ne savent rien et se rencontrent dans cette même ignorance d'où ils étaient partis. Mais c'est une ignorance savante qui se connaît. Ceux d'entre eux qui sont sortis de l'ignorance naturelle et n'ont pu arriver à l'autre ont quelque teinture de cette science suffisante et font les entendus. Ceux-la troublent le monde et jugent plus mal de tout que les autres.

PASCAL — *Pensées*.

En el mes de Abril del año 1914, uno de los grandes diarios de la capital de la República, decía en uno de sus editoriales: "La educación que se da en la Universidad está dirigida a formar proletarios intelectuales". Partiendo de aquí, y, como a una voz de orden, otros órganos de la prensa y miembros del Congreso iniciaron una activa y violenta campaña en contra del exceso de ciencia, insistiendo en la necesidad de no preparar sabios, sino hombres que pudiesen ganarse la vida en el ejercicio de su profesión.

Esta campaña que había comenzado atacando un pretendido exceso de matemáticas en los programas de las Humanidades, había ya obtenido del Consejo de Instrucción el rebajar el nivel científico de la enseñanza humanista, reduciendo considerablemente las materias que, hasta entonces, formaban parte del programa de estudios en el ramo de las ciencias físicas y matemáticas.

El 23 de Junio próximo pasado, otro gran cotidiano, contenía en sus columnas editoriales el siguiente concepto: "El dedicar una Universidad exclusivamente a dar a los jóvenes los medios para ganarse el sustento en una profesión, dejándola a un lado de toda finalidad científica superior, concluye por alejar a la Universidad de la vida nacional"

Aunque últimamente, al emitir severos juicios sobre el rol desempeñado por la Universidad, se ha querido hacer excepción de la Escuela de Ingeniería, la Facultad de Matemáticas, en obediencia a un acuerdo del Consejo de Instrucción Pública y conciente del desconocimiento de su labor que acusan los párrafos contradictorios anteriormente copiados, ha decidido exponer, en conferencia pública, qué es lo que ha hecho y qué es lo que no ha podido hacer. La Facultad no teme esta exposición pública, la Facultad celebra que se le brinde la ocasión para hacerse oír, porque, si ha habido algunas notorias injusticias en los juicios emitidos últimamente, ello se debe a que la Facultad ha vivido ignorada de la prensa.

No es este un cargo que pueda hacerse a nuestra prensa exclusivamente, porque fenómeno semejante se observa en casi todos los países. Hace pocos días, pude darme cuenta en forma viva, y casi diría pintoresca, de la razón profunda de este estado de cosas. Conversaba con el director de uno de nuestros diarios, cuando hizo su aparición uno de nuestros conocidos artistas que venía a inquirir noticias respecto a la publicación de una colaboración suya. Al oír que sería publicada, pero considerablemente reducida, quiso insistir en que lo fuera íntegramente; pero fué interrumpido bruscamente por el director, que le dijo: "Mi amigo, hay que resignarse, aquí yo estoy para darle gusto al público, es el público el que paga y hay que darle lo que pide". Desgraciadamente es así: el público de aquí, como el de Estados Unidos o el de Francia, leerá páginas enteras en que se le cuenta cómo un hombre puede dar de bofetadas a un congénere con fuerzas capaces de quebrarle una mandíbula y cómo el otro puede correr más veloz que un animal de cuatro patas, pero no soportará una columna en que se le hable de una controversia filosófica o de una investigación científica de valía.

Aprovecharemos, pues, esta ocasión para hacernos oír y lo haremos en la forma más sucinta posible, citando sólo hechos, y dejando a un lado el estudio de las otras causas del último movimiento estudiantil. Dejaremos que el hombre de Estado recapacite, en el fondo de su conciencia, sobre la repercusión que puede tener a la distancia en el alma juvenil, el ataque irrespetuoso en los debates políticos y en los comicios a las autoridades e instituciones que son el fundamento de toda nación civilizada. Dejaremos que el psicólogo estudie la parte que pueda tener en estos movimientos espasmódicos, característicos de la agitada vida moderna, el demonio de la publicidad, el deseo loco de figurar, de ver el retrato en la hoja del periódico y el nombre en letras de molde al pie de un discurso. Dejaremos a los maestros que hagan el examen doloroso, pero necesario para conocer las causas, de que, en ciertos elementos de la juventud, se haya perdido lo que d'Azeglio llamó el tercer elemento de una buena educación, después de la obediencia y de la fuerza de voluntad: el respeto a todo aquello que es respetable. Dejaremos que cierta prensa medite estas palabras de Bulwer, que tienen el peso de una sentencia irrevocable: "La prensa no es benéfica sino mientras conduce la verdad; todos los odios que excita, todas las desconfianzas que despierta, todas las injurias que prodiga, son otros tantos velos con que encubre la verdad y, al mismo tiempo, son otras tantas calamidades que prepara para el Estado". Dejaremos, por fin, al historiador que anote que nuestra juventud ha estado siempre vivamente interesada en nuestros grandes problemas nacionales y que, además, ha demostrado siempre, aun en los momentos de extravío, una altivez y un coraje dignos de una gente gallarda y belicosa que "no ha sido por rey jamás regida ni a extranjero dominio sometida". Dejaremos que ese mismo historiador, ayudado por la claridad que espere sobre los hechos el tiempo transcurrido, pueda discernir si esta casa ha tenido la solidez necesaria para soportar sin temblar los ataques imprevistos, y si, en una época en que sólo se aplaude y sólo se deja hacer lo que acusa una debilidad, ha habido aquí directores de la enseñanza que han sabido mantener el inmortal principio educador que debe enderezar a la desgraciada especie humana por el camino de un soñado perfeccionamiento: la necesaria sanción.

Mi tarea es más sencilla, y la Facultad ha querido confiarla, con buen acuerdo, no al más representativo de sus miembros, ni al que pudiera adornar una defensa con las bellezas del estilo, sino a uno cualquiera, escogido al azar, para dejar así a los hechos que hablen por sí solos. Digo mal: tal vez, no se ha escogido al azar, sino que se ha querido que hiciese esta exposición la misma persona que, en esta

misma tribuna. alzara su voz hace once años para criticar enérgicamente diversos defectos de la Escuela de Ingeniería, el mismo profesor que, en este salón, hace algunos meses, señalara la labor que queda aún por realizar. Estos antecedentes son una garantía de que el relator ha de ser imparcial si no quiere exponerse al ridículo de desdecirse a sí mismo.

Si he dicho que deseamos que sólo hablen los hechos, se me perdonará entonces que no invoque, para justificar a la Facultad, los nombres de un Schultze y un Domingo Víctor Santa María, de un Cousin y un Abelardo Pizarro, de un Köning y un Gerardo Brockman, y no extrañará que no trate de descargar toda la responsabilidad de lo que no se ha hecho sobre los hombres de Gobierno. Al contrario, séame permitido llamar la atención hacia el hecho de que el actual Gobierno, en los momentos más difíciles para el tesoro público, cuando todos los empleados públicos estaban impagos de tres meses de sus sueldos, no trepidó un momento en autorizar que se mantuviera a toda costa una faena de quinientos hombres para dar término al primer tabellón de nuestra Escuela.

En obsequio a la brevedad, sólo diseñaré en sus rasgos principales las reformas introducidas desde el año de 1910 adelante y comenzaré por la formación de los programas de estudio. En el año de 1914, es decir, apenas transcurrido siete años de aplicación del último programa aprobado, la Facultad estudiaba un nuevo plan de estudios, cuyos objetivos principales eran explicados al público en un folleto aparecido ese año. Eran los tiempos en que se hacía activa campaña, manifestando que la Escuela de Ingeniería preparaba sabios, buenos sólo para estar encerrados en sus gabinetes, pero que lo que necesitaba el país eran hombres prácticos que adquiriesen una preparación útil por medio de una carrera corta, hombres especialistas en las diversas ramas de la industria. Por otra parte, se aprobaba en aquella época una reforma en el plan de estudios de la Enseñanza secundaria que, rebajando considerablemente la importancia de los ramos de matemáticas en los Liceos, venía a romper la continuidad que, a este respecto, había existido entre el 6.º año de Humanidades y el 1er. año del curso de ingenieros civiles.

Respecto a las carreras cortas de carácter práctico, la Comisión nombrada al efecto para informar a la Facultad, expuso que la tendencia a dar a los estudios de ingeniería una orientación llamada práctica, en detrimento de los estudios teóricos, era equivocada; que, sin desconocer las ventajas de una preparación práctica, el restringir los estudios teóricos es dejar a los ingenieros en condiciones desfavorables para resolver los problemas nuevos, complicados o no, que la práctica de la profesión coloca ante sus ojos; que, aunque esta práctica oculte a veces la parte que en los conocimientos que aprovecha el ingeniero tienen la Física y las Matemáticas, en cambio es clara la aplicación directa que se hace del análisis matemático en los problemas de las corrientes en los canales, en el cálculo de las corrientes eléctricas alternas, en la telegrafía sin hilos, en la resistencia de materiales, etc.

En cuanto al deseo de preparar ingenieros industriales, la Comisión estimó que no era posible formar en la Universidad al especialista en el manejo de industrias por el desarrollo exagerado que debería darse a los estudios, pero que tomando en cuenta que toda industria necesita como factor indispensable la energía, creía que era llegado el momento de establecer la carrera del ingeniero mecánico electricista, especializado en la producción, transporte y distribución de esta energía.

Tres años más tarde, la Facultad, aprovechando la orientación que podía darle este tiempo transcurrido desde la declaración de la guerra europea, emprende una nueva reforma en el plan de estudios a fin de dar cabida a dos nuevas ideas fundamentales: el bachillerato de Matemáticas como término de los estudios teóricos y la introducción del sistema de enseñanza alternativo ensayado ya con éxito en la Universidad de Cincinnati, y que consiste en alternar la asistencia a clases con la asistencia a talleres y fábricas. El año de 1920, la Facultad imprimía un nuevo folleto para el conocimiento del público de este nuevo plan que fué aprobado por decreto N.º 5,983, de 29 de Diciembre de 1919.

Este nuevo plan consulta, de acuerdo con la reforma propiciada en 1911 por el ex-Ministro de Instrucción Pública, señor Anibal Letelier, la división de los estudios en dos etapas: la primera, que termina

con el bachillerato en ciencias físicas y matemáticas al finalizar el tercer año de estudios, y la segunda, dedicada a los estudios profesionales.

Llamo la atención a que ya van transcurridos cerca de tres años desde que el Supremo Gobierno aprobó esta reforma y que ella se encuentra, por lo tanto, en vigencia. Es lamentable, entonces, que uno de nuestros principales diarios haya podido decir en uno de sus editoriales, en el mes de Junio de 1922, que hace once años el ex-Ministro Letelier había propiciado esta reforma y que once años después nada se había hecho todavía.

En cuanto a la asistencia a fábricas o talleres, el nuevo plan la establece como obligatoria para los alumnos del 4.º y 5.º años. Los Ferrocarriles particulares y diversas fábricas y maestranzas, como la Compañía Electrometalúrgica, han ofrecido dar facilidades para realizar este plan. Repito que este sistema de enseñanza sólo ha sido implantado en dos o tres Universidades de Estados Unidos, pero que él ha dado muy buenos resultados, y que ha sido muy favorablemente comentado en ese país.

Esta misma reforma ha sido introducida en el curso de ingeniería de minas, cuyos alumnos, a partir del tercer año, deben salir cada verano durante dos meses a trabajar en forma práctica y efectiva en los establecimientos metalúrgicos que designe el profesor. El alumno está obligado a presentar informes sobre estos trabajos, informes que son requisito indispensable para presentarse a examen. Han dado facilidades para la realización de este sistema de enseñanza los siguientes establecimientos: Braden Copper Co., Mineral de El Teniente; Chile Exploration Co., Chuquicamata; Naltragua, Catemu, Panulillo, Guayacán, Gatico, Curanilahue, Lebu, Mafil, etc.

Cabe preguntar: una Escuela que adopta reformas de esta especie, merece el calificativo de "organismo caduco, cubierto por el polvo de los siglos?".

Además de estas reformas de carácter general, el nuevo plan consulta la creación de nuevas cátedras que tienden, unas, a preparar al ingeniero para la vida de los negocios como es la de Contabilidad, y otras, a darle la base para que colabore en las industrias químicas, como son la de química industrial, físico-química, electroquímica y tecnología del salitre. También ha querido este programa dar mayor desarrollo a ciertos ramos por exigirlos así las nuevas actividades económicas del país y, atendiendo a ello, se ha dividido la cátedra de Hidráulica, 2.ª parte, que existía antes, en tres cátedras, dando así nacimiento a las clases de hidráulica agrícola y de hidráulica fluvial y marítima. Ha creído la Facultad que así atendía a la necesidad de tener técnicos preparados para la construcción de obras de riego, construcción de puertos, mejoramiento de la navegación de los ríos del Sur y regularización de los ríos de la zona central.

Si esto hacía la Facultad en el curso de ingenieros civiles, veamos lo que realizaba en el curso de Arquitectura. Creo útil llamar la atención, en primer lugar, al hecho de que este curso sólo fué fundado el año de 1900. Transcurridos algunos años, la Facultad modificó los programas primitivos, exigiendo el 5.º año de Humanidades para ingresar a la Escuela e introduciendo algunas nuevas cátedras, como la de Composición arquitectónica. Atenta la Facultad al progreso de esta Escuela, designó el año de 1915 una Comisión que revisase nuevamente los programas y métodos de enseñanza y la reforma fué aprobada por el Supremo Gobierno el año 1919 y se encuentra en vigencia desde esa fecha. Consulta este nuevo plan como condición para poder ingresar a la Escuela, el que el alumno posea el bachillerato de Humanidades, amplía a cinco años la duración de los estudios, crea nuevas cátedras como la de Teoría de la Arquitectura y Composición decorativa e introduce un cambio radical en la enseñanza dada en los talleres, estableciendo la continuidad de estudios de la Composición arquitectónica e introduciendo el sistema de trabajos por Concursos entre los tres talleres destinados a dar paralelamente aquella enseñanza. Los trabajos de los alumnos son presentados a un Jurado que distribuye la calificación de las obras presentadas.

En otro orden de ideas, la Facultad ha estudiado y puesto en práctica una serie de reformas que tienden a disminuir en lo posible el aprendizaje de memoria y a suprimir el examen oral como única prueba de la preparación del alumno. Con este objeto, ha establecido las interrogaciones a través del año



en que los repetidores repasan con los alumnos la materia ya tratada, los ejercicios que consisten en problemas de aplicación de los conocimientos adquiridos, los proyectos que se refieren a la concepción y dibujo de construcciones para casos determinados y prácticos, la asistencia a laboratorios en que el alumno efectúa personalmente ensayos de sustancias químicas, ensayos de resistencia de diversos materiales, experiencias de física, determinaciones experimentales de algunas constantes físicas como el equivalente mecánico del calor, las que se llevan a cabo con la precisión de los mejores laboratorios del mundo. A fin de despertar en el alumno el gusto por el estudio y la investigación personal, algunos profesores leen en la clase lo que publican las Revistas técnicas sobre las materias ya tratadas, y los inducen a suscribirse a Revistas, los habitúan a su lectura y consulta, obligándolos a exponer en la clase lo que hayan leído. Se completa esta orientación práctica y experimental de la enseñanza con las excursiones. Para hacer ver la importancia que la Escuela da actualmente a las excursiones, básteme decir que, uno sólo de sus profesores, en lo que va corrido del presente año, ha efectuado una visita a una cantera, otra a una fábrica de yeso y ladrillos refractarios, una tercera a una maestranza y una cuarta a una fábrica de clavos. En estas visitas, se interesa al alumno en el aspecto económico de la producción, obligándolo a tomar datos sobre el costo y el rendimiento del operario. Algunas de estas excursiones duran cinco o más días, como la que practica el profesor de Geología con los alumnos del curso de minas a la alta cordillera, o a la zona carbonífera.

Mercéd a este sistema, el alumno llega a fin de año con su calificación casi totalmente determinada, desapareciendo así los inconvenientes del examen, que se conserva sólo como una apreciación general de conjunto del criterio del alumno.

Todavía una reforma más: al sistema antiguo de hacer ilustraciones en la pizarra, se ha sustituido el de las proyecciones y, no satisfecha la Facultad con las simples linternas, ha instalado en el presente año un biógrafo para la más completa ilustración de las clases orales. La sola cátedra de Geología cuenta con más de 150 diapositivos tomados en Chile y que se aprovechan para la enseñanza en el Curso de Ingenieros de Minas.

Pregunto ahora: una Escuela que hace esto, ¿merece el calificativo de "escuela vieja que se limita a atiborrar el cerebro de sus alumnos con conocimientos aprendidos de memoria?"

Finalmente, y para terminar este primer capítulo de esta exposición, séame permitido indicar que la redacción de los proyectos, la asistencia a los laboratorios y las excursiones han permitido un cierto contacto entre los profesores y los alumnos. Para los que no conocen este nuevo ambiente que comienza a desarrollarse en nuestra Escuela, ha de llamarnos la atención el saber, por ejemplo, que el año pasado podría haberse visto en el salón del gran hotel de Viña del Mar a profesores y alumnos de la Escuela desarrollando un concierto improvisado, que ese mismo año los alumnos del quinto año ofrecían una comida a sus maestros y que, a principios del presente año, maestros, alumnos y sus familias bailaban shimmy en el hall de máquinas de la Escuela. Digo que este es un nuevo espíritu que comienza a desarrollarse y, para juzgar del camino recorrido, básteme citar el comentario que me hacía la noche de ese baile un ex-decano de la Facultad, mientras contemplaba las parejas que danzaban alegremente: "¿Cree Ud. que habría sido posible hacer esto hace diez años? ¿No se habría gritado al escándalo?"

Paso a ocuparme ahora de un segundo punto que abarca el modo cómo la Facultad ha atendido las necesidades del país y sus nuevas actividades. No pretendo hacer la historia de lo hecho en las primeras épocas de la vida de la Escuela. A grandes rasgos, podríamos decir que, cuando el país en sus comienzos necesitó de geógrafos para sus cuestiones de límites y el conocimiento de su territorio, la Escuela se los preparó en número y calidad suficientes; que, cuando vino la era del resurgimiento minero de Chañarillo y del salitre, la Escuela le dió ingenieros de minas y ensayadores y que cuando quiso iniciar las construcciones de grandes líneas ferroviarias o difíciles ferrocarriles de montaña, pudo encontrar en sus ingenieros lo que necesitaba, los que han dejado trazados, que son la admiración de los técnicos extranjeros que nos visitan.

Quiero referirme sólo a las actividades y problemas que se han desarrollado o presentado en época

reciente. Quiso el país extender los beneficios del riego a una gran extensión de su territorio y fué un ingeniero y profesor de la Escuela, el señor Alberto Alibaud, el que inició una intensa campaña de propaganda en ese sentido, los ingenieros salidos de esta Escuela secundaron esta labor con una serie de conferencias celebradas en el curso del año 1913, hasta que se obtuvo el despacho de una ley de regadío y por fin, cuando llegó el momento de proceder a la ejecución de las obras, la Escuela proporcionó los ingenieros para la redacción de los proyectos y no hay uno solo de éstos que no lleve la firma de uno de nuestros ingenieros.

El desarrollo de las obras de regadío y el propósito de aprovechar los recursos con que cuenta el país en fuerza motriz hidráulica, hicieron sentir la necesidad de establecer un servicio de afloros de nuestros ríos y el profesor del ramo en la Escuela organizó el servicio y, como se viera que los Poderes Públicos no se daban cuenta de la importancia de este trabajo, el mismo profesor en Agosto de 1914 dió conferencias para ilustrar el criterio público al respecto. Así, hoy día, los industriales y los hombres de negocios pueden disponer de los datos estadísticos indispensables para el aprovechamiento de la fuerza motriz de nuestros ríos.

El país necesitó resolver el problema ferroviario y los ingenieros salidos de esta Escuela iniciaron una formidable campaña hasta obtener la dictación de una ley de reorganización de los ferrocarriles del Estado. El profesor del ramo, señor Domingo Víctor Santa María, publicó un folleto sobre la materia y otros dos profesores de la Escuela, los señores Manuel Trucco y Francisco Mardones, fueron los directores del debate técnico abierto al respecto. Los alumnos y los profesores de esta Escuela fueron, pues, los que orientaron e ilustraron el criterio del público y del Parlamento sobre lo que debía hacerse en esta materia. Obtenida la ley, la Escuela ha dado a la Empresa el personal que necesita y hoy cuenta ella con 102 ingenieros salidos de esta Escuela que colaboran en todas las actividades de la primera empresa de transporte del país.

La Escuela ha seguido preocupada de servir otras necesidades de la Empresa, en cuanto a personal, y ha propuesto a ella y ha sido aceptado por la Empresa, la formación de un curso en la Escuela de Conductores de Obras para preparar personal con competencia especial para la conservación de la vía.

Quiso la nación realizar una política portuaria y el profesor del ramo en esta Escuela, el señor Rubén Dávila, y alumnos salidos de ella, colaboraron activamente en la dictación de las leyes correspondientes, asistiendo a las sesiones de las Comisiones de las Cámaras. Obtenida la ley, la misma Escuela ha dado al Estado los ingenieros para la redacción de los proyectos y ni una sola de las obras en ejecución es la obra de ingenieros extraños a la Escuela y dos de los puertos en construcción son dirigidos por dos ingenieros salidos de ella, habiendo sido uno de ellos, el señor Eduardo Reyes Cox, el profesor del ramo en la misma Escuela. Cúpole a este ex-profesor informar a la opinión pública en numerosas conferencias y artículos de prensa sobre la política que debía seguirse en este nuevo ramo de las construcciones públicas.

Pensó el país que era conveniente electrificar algunos de sus ferrocarriles, y correspondió al profesor de electrotecnia de la Escuela, el señor Arturo Salazar, la tarea de formar opinión sobre la materia con numerosos artículos de prensa, y, al mismo profesor, encomendó el Gobierno la tarea de informarlo en el año 1914 sobre la propuesta presentada para la electrificación de la primera sección de los Ferrocarriles del Estado. Al mismo tiempo, la Escuela se preocupaba de preparar los técnicos para la realización de las obras y allí están los señores Rafael Edwards y Ricardo Solar, salidos de esta casa, dirigiendo las primeras obras de electrificación de los Ferrocarriles del Estado.

Al laboratorio de electrotecnia, llegaron, antes que al comercio de Santiago, las lámparas de filamento metálico y, a fin de ilustrar a la opinión sobre el problema del alumbrado público, el profesor y los alumnos hicieron un estudio completo de la materia, cuyos resultados fueron exhibidos en uno de los patios de la Universidad. Los primeros aparatos de radiotelegrafía llegados al país han sido los que ha tenido nuestra Escuela y a su laboratorio ha sido encargada la tarea de montar y organizar el servicio correspondiente del Ejército.

Habiendo manifestado al Gobierno la Compañía de Tracción y Alumbrado Eléctricos su deseo de ejecutar obras que desarrollaran sus instalaciones de producción y distribución de energía, cúpole al profesor del ramo el informar al Gobierno en el año 1921 sobre el particular. Y el mismo profesor presentó un proyecto de ley de producción y distribución de energía eléctrica que ha servido de base a las Cámaras para la dictación de la ley respectiva.

Vino la lucha en el comercio del mundo por el mercado de los abonos azoados, y la Escuela acordó la creación de una cátedra de Tecnología del Salitre y ha dado a esa industria los técnicos que necesita para abaratar el costo de producción. Una sola Compañía salitrera tiene 16 ingenieros salidos de esta Escuela ocupados en sus oficinas y en la dirección general de sus negocios. Uno de sus ingenieros, el señor Nicolás Ugalde, publicó en el año 1917 un folleto titulado "Salitre", que es una interesante contribución al estudio de esta industria. El profesor del ramo, el señor Belisario Díaz, continuamente colabora en la prensa para orientar la opinión en las diversas cuestiones que se presentan, y otro ingeniero, ex-profesor de esta Escuela, el señor Alejandro Bertrand, ha sido el indicador más inteligente, perseverante y concienzudo en la política salitrera.

Ha querido el país ejecutar obras de agua potable y saneamiento, y profesores de esta Escuela han ido a las sesiones de las Comisiones de las Cámaras a colaborar en la dictación de las leyes respectivas. Obtenidas las leyes, la Escuela ha sabido proporcionar los técnicos para la redacción de los proyectos y para su ejecución. Con la excepción del alcantarillado de Concepción, todos los demás llevan la firma de alumnos de esta Escuela y cabe decir que estos proyectos merecieron una medalla de honor en la Exposición Internacional de Higiene de Buenos Aires de 1910.

Cabe anotar que el único proyecto no redactado por alumnos de esta Escuela condujo a una solución más cara que los similares concebidos por nuestros ingenieros.

Ha pensado el Gobierno iniciar una gran edificación escolar y la Escuela de Arquitectura ha dado los técnicos para la confección de los proyectos y para su ejecución. Quiso el Gobierno ejecutar una serie de grandes edificios públicos, y, en lugar de verse precisado como en años anteriores a contratar arquitectos extranjeros para ello, la Escuela de Arquitectura le proporcionó los arquitectos para concebir los proyectos y para ejecutarlos. La capital de la República inició una transformación de su edificación y los profesores de la Escuela y los alumnos salidos de ella han dirigido esta transformación. Los santiaguinos que han permanecido ausentes de Santiago algunos años han manifestado al volver, que el cambio más notable que se observa en la ciudad es el de su edificación. Una prueba más de la eficiencia de la enseñanza dada en esta Escuela es que algunos de sus profesores y alumnos obtuvieron medallas de oro y otras altas recompensas en la Exposición Pan-Americana de Arquitectura de Montevideo, del año 1920.

¿Y con qué elementos materiales se alcanzaba este resultado en esa Escuela? Éstos me recordar que, no hace muchos años, funcionaba esa Escuela "en un local arrendado incómodo y deficiente de donde a las primeras lluvias, los alumnos debían escapar con sus tableros de dibujo para impedir que las aguas del cielo lavasen caprichosamente sus proyectos" (1).

Quié la ciudad de Santiago modernizar el Matadero público y dos de los profesores de la Escuela de Arquitectura confeccionaron los planos y uno de ellos dirigió su construcción.

Ultimamente la ciudad de Santiago ha estado preocupada de resolver el problema de los hornos crematorios y el profesor de hidráulica urbana de esta Escuela ha escrito en las columnas de la prensa para orientar la opinión al respecto y ha ofrecido, a la Municipalidad, su colaboración para obtener la solución más conveniente. Un ingeniero formado en esta Escuela, el señor Alfredo Molina, ha construido el primer horno crematorio de basuras existentes en el país, y que funciona en la ciudad de Antofagasta.

(1) Palabras del discurso pronunciado por el Dr. Maier en la exposición hecha, en el Claustro Pleno de 1914, de las aspiraciones de la Facultad.

Se ha querido explorar la Pampa salitrera para saber si podría obtenerse agua surgente para el riego y usos industriales y tres profesores de esta Escuela, los señores J. Bruggen, Eduardo Aguirre y otros más, cuyo nombre me escusaréis que dé en este momento, han ido al desierto a dirigir en colaboración con el señor Felsch la ejecución de los sondeos correspondientes.

Se ha deseado iniciar la construcción de obras de mejoramiento de la navegación fluvial y el profesor del ramo, el señor Rubén Dávila, y otro profesor de esta misma Escuela, han colaborado en la prensa para orientar la política por seguir.

Los profesores del Curso de Minas colaboran en la industria minera y en el reconocimiento geológico del país y así los minerales de oro de Illapel y Potorca, el yacimiento cuprífero de Tierra Amarilla, los sondeos en busca de petróleo han solicitado la ayuda técnica del profesorado.

Se ha sentido la necesidad de modernizar la Ley de Policía de Ferrocarriles y el profesor del ramo de la Escuela, señor Francisco Mardones, y alumnos salidos de la Escuela, han trabajado activamente en el estudio de su modificación, habiéndose llegado en Noviembre de 1921 a publicar como resultado de esos estudios un proyecto de ley general de ferrocarriles.

Pregunto una vez más: a la luz de estos antecedentes ¿es justo decir que la Escuela de Ingeniería es "un organismo que no sigue inmóvil en sus métodos de enseñanza mirando sus libros, sus exámenes, que es un organismo que no influye, ni dirige, ni tiene autoridad?"

La guerra europea dió un impulso vigoroso a diversas industrias en el país, haciendo sentir la necesidad de preparar técnicos para su desarrollo. Ya, en Marzo de 1910, la Facultad se había ocupado de la conveniencia de establecer algunos cursos de especialización y nombró una Comisión para que estudiara un reglamento para estos cursos que se profesarían a continuación del último año de estudios profesionales. El 30 de Agosto de 1912 se aprobaba el plan de estudios desarrollado en dos años, de un curso de ingenieros electricistas. Basta leer los títulos de algunas de las materias que debía comprender ese curso para darse cuenta del carácter industrial y práctico que se le imprimía desde un comienzo. Figuraban allí clases de instalaciones eléctricas, de telégrafos y teléfonos, lecciones sobre ferrocarriles eléctricos, manejo de motores y dinamos, confección de informes y proyectos. El curso comenzó a funcionar inmediatamente, estableciéndose que el Decano daría un certificado a todo aquel que terminase satisfactoriamente este curso.

No creyó la Facultad que por entonces debía ir más allá. Preparar técnicos para un movimiento que puede venir es lo mismo que leer libros antes de necesitarlos. Pero, sobrevino la guerra, y la Facultad se dedicó a estudiar a fondo la conveniencia de modificar la enseñanza en el sentido de preparar técnicos industriales especializados. La Comisión nombrada al efecto espidió su informe en Mayo de 1917 y estimo tan importante sus conclusiones, que se me permitirá que me detenga en algunas de ellas, porque es éste uno de los puntos en que los amateurs en materia de enseñanza dan más palos de ciego y en que gran parte de la opinión anda más descaminada. El informe citado llamó la atención de algunos países de Sud-América y mereció los honores de la publicación en Revistas técnicas extranjeras.

Anota en primer lugar la Comisión que, en los precisos momentos en que en Chile se pide una especialización amplia, los países que la tienen implantada en parte, comienzan a reaccionar en contra de ella y a considerarla como un defecto de la enseñanza. En Alemania, en primer término, comienza la reacción y el profesor H. Franke declara que la tendencia a formar especialistas no debe fomentarse y que la Universidad debe tender sólo a formar bachilleres con una instrucción científica general, la que debe llevarse a fondo en las ciencias físico-matemáticas. Mungel dijo: "No deseamos que en la Universidad se formen especialistas". En Estados Unidos, se siente la misma corriente, y, en 1915, se reforma totalmente la Universidad John Hopkins, estableciendo un curso de base de cuatro años que da conocimientos generales y después, cursos de dos años que sólo conducen a estas tres especialidades: ingeniero civil, mecánico y electricista. Cabe llamar la atención hacia el hecho de que esta reforma se emprendió después de consultar a los presidentes de las más importantes compañías industriales. Y, finalmente, en Francia, se observa la misma tendencia. Mr. Colson declara que lo más importante es la cultura.

general y que hay un peligro en la especializaciones prematuras. Mr. M. Le Chatelier concluye que la enseñanza de las grandes escuelas técnicas debe tender a ser más y más científica y menos tecnológica y que las enseñanzas muy especializadas no convienen a los futuros jefes de industrias. Finalmente, M. Gabelle declara que "la especialización no puede hacerse sino en la industria misma y que ella se hará tanto más fácilmente, cuanto que ella descansará sobre una instrucción técnica general".

En vista de estos antecedentes, la Comisión concluye que, si éstas son las opiniones de los hombres experimentados en los países en que las industrias han adquirido un gran desarrollo, con mayor fundamento debemos sostener que la especialización sería perniciosa en Chile, en donde las industrias empiezan a crearse y no ofrecen campo de acción a técnicos de carácter universitario.

Se han difundido en la opinión pública dos errores y es el uno, que es la Escuela la que debe formar completamente al técnico industrial y es el otro, que son los técnicos industriales los que hacen nacer las industrias de un país. Basta recordar los programas de estudio de todas las Universidades del mundo para constatar que ellas no pretenden lanzar formado el técnico industrial, sino que forman un técnico con una preparación general y un principio de instrucción práctica que se completa posteriormente en el ejercicio de la profesión, trabajando en la industria misma que se supone existe desarrollada en el país. Es curioso anotar el contrasentido en que incurren las mismas personas que piden que nuestra Escuela no forme aspirantes a empleos públicos sino hombres que trabajen en sus industrias. Basta un momento de reflexión para ver el absurdo: tomad cualquiera de nuestras industrias, la más floreciente de ellas y que sea capaz de pagar los servicios de un técnico universitario y ved cuántos de ellos se necesitan. ¿Dos, cuatro? ¿Y sobre esta base, se desea que se funde un curso que ha de lanzar cinco o diez técnicos por año a la circulación para que sólo tengan trabajo los tres primeros y los demás se vean obligados a ir a buscar el auxilio del Fisco para poder subsistir?

Me falta el espacio para exponer otras interesantes cuestiones que relacionadas con este tema han sido materia de lato estudio en la Facultad. Todo ello la ha llevado a la conclusión de que no procedía crear otras especialidades que la de Ingeniero Civil, Ingeniero de Minas, Arquitecto e Ingeniero Electricista, y que además, debería darse una mayor amplitud a la enseñanza de la Química, base de muchas industrias. Al efecto, acordó crear tres nuevas cátedras de Química-Física, Electro-Química y Química industrial, acordó pedir la contratación de un profesor para ellas y de otro para una clase de Química general. El primero, el señor Paul Krassa, inició un curso el año pasado y ha sido elegido como hombre formado en la lucha industrial europea. Es el segundo, Mr. Courtot, que debe llegar en el presente año. Además, acordó la Facultad la creación de una cátedra de Contabilidad y se ha preocupado de orientarla hacia la Contabilidad técnica que interesa al constructor de Obras y al productor de un artículo, para echar así las bases del Ingeniero administrador de negocios. Persiguiendo el mismo propósito de dar a los ingenieros una preparación general para la vida industrial, acordó que en las clases de Hidráulica aplicada se dictasen lecciones especiales sobre aprovechamiento de fuerza motriz, lecciones que han sido profesadas durante varios años.

Comprendiendo la Facultad que, en un país minero como Chile, debería prestarse particular atención a la enseñanza de la minería, se ha preocupado en los últimos años de darle un vigoroso impulso de mejoramiento. Obtuvo para ello la contratación de los señores Ernesto Maier, Bertoldo Koerting y Juan Bruggen, modificó los programas y el sistema de enseñanza y se ha preocupado de convencer a los padres de familia de que deben enviar de preferencia a sus hijos a profesar esta carrera. El resultado no se ha hecho esperar: en otros tiempo, era frecuente ver el curso de minas con uno o dos alumnos y, con esta reforma, se ha logrado tener cursos de 10 alumnos.

Veamos ahora, si es efectivo, que la Escuela sólo sabe preparar aspirantes a empleos públicos o simples profesionales y examinemos, con las pruebas en la mano, si sus ingenieros toman o no parte en el movimiento industrial del país. Ya he dicho más atrás que una sola Compañía de Salitres, la de Antofagasta, cuenta con 16 ingenieros empleados en sus oficinas. De una lista de 148 ingenieros que no reci-

ben ningún sueldo fiscal, y que he formado en dos días, obtengo que hay 20 ingenieros dedicados a la industria agrícola, que 25 trabajan en la industria minera, que en la industria carbonífera figuran 3 ingenieros, que 7 trabajan en la industria del transporte, que hay 9 dedicados a las actividades del comercio, que 19 son empresarios de construcciones, que 3 trabajan en la industria maderera, que uno dirige una fábrica de papel, otro organiza la industria azucarera, que 12 de ellos dirigen fundiciones o fábricas, que hasta la industria del juguete ha sido explotada por uno de ellos y que me ha tocado ver el taller en que el señor Justus Jungk ha fabricado sus soldaditos de plomo, que aquél dirige una fábrica de ladrillos refractarios, que éste administra una fundición de plomo; en fin, señores, que hay más de 220 ingenieros titulados en nuestra Escuela que no reciben un centavo de sueldo fiscal. Nuestros ingenieros han ido a invadir con sus actividades los países vecinos y así Herrerros y Sundt trabajan en Corocoro, Michaelsen en Llalagua, Carlos Lanas va a buscar petróleo en Bolivia, Barrios y Galecio s. dirigen a la Patagonia a efectuar grandes levantamientos, Muñoz va al Ecuador a estudiar una gran explotación ferroviaria y maderera. Y, entre los arquitectos, Mariaca dirige las obras de arquitectura en Bolivia, Peña es arquitecto de Gobierno en Oruro y Valle lo es en la Paz. El buen nombre de la Escuela se esparce por América; y Bolivia, Colombia y Méjico envían a sus hijos a hacer sus estudios en ella.

Y, ahora, permítidme que a estas cifras agregue lo siguiente: y es que, en Estados Unidos cuyas Universidades son, según los críticos de nuestra Escuela, verdaderas incubadoras de hombres de acción; una estadística que tengo a la vista, correspondiente al año 1919, indica que entre los jefes de la industria y de las grandes empresas comerciales sólo se cuentan un 10% de ingenieros titulados en sus Universidades.

Al llegar aquí, observo que he olvidado indicar cuál ha sido la participación de los ingenieros en la más grande, la más intensa de las actividades nacionales: la política. Cuenta hoy día la profesión con dos representantes en el Senado, los señores Alberto González y Francisco Huneus, y la representan en la Cámara de Diputados ocho ingenieros.

Réstame ocuparme de otras actividades a que ha dedicado su tiempo la Facultad de Matemáticas en sus últimos años. Ha creído ella que debía preocuparse de asegurar el trabajo a los alumnos que ella formaba y, en el mes de Octubre de 1911, acordaba enviar a todos los Juzgados de la República una lista de los titulados en sus Escuelas, a fin de que ellos fuesen preferidos en los nombramientos de peritos; en el mes de Mayo de 1910, acordaba pedir la creación del cuerpo de Ingenieros de Minas; en Diciembre de 1915, decidía acercarse a la Comisión de Obras Públicas y a la Comisión Mixta de Presupuestos para comunicar sus aspiraciones en cuanto a la reorganización de la Dirección de Obras Públicas; en el mes de Junio del presente año, acuerda que es un deber de sus miembros el tratar por todos los medios posibles que en la Administración Pública sean preferidos los alumnos de sus Escuelas para el desempeño de los cargos públicos. Puedo agregar a lo anterior que todos los años la Dirección de la Escuela reúne a los interesados en dar trabajo a ingenieros, arquitectos o conductores de obras, una lista de los titulados con sus respectivas calificaciones. Finalmente, en Mayo de 1910, la Facultad acordaba solicitar del Gobierno se consultara amablemente la suma de \$ 21 000 oro para pensionar en el extranjero a 6 titulados; en Agosto de 1912, se daba cuenta que la General Electric ofrecía ocupar en sus fabricas como empleados a dos de los alumnos del curso de ingeniero electricistas y, en Agosto de 1919, se enviaba una circular a los Rectores de Liceos, informándolos sobre las buenas expectativas que presentaba la carrera de ingenieros de minas a fin de que propendieran a inclinar a los alumnos a dedicarse a esta profesión.

Además, la Facultad no ha desdeñado preocuparse del movimiento científico y el profesorado ha participado en él con cursos, obras y conferencias. Citaré hechos que corresponden a estos últimos años, para no alargarme demasiado. El profesor de Mecánica Racional ha dictado dos cursos extraordinarios, uno de Mecánica celeste y otro de Teoría de la Elasticidad; en Julio de 1919, la Facultad acuerda permitir que el profesor de Física de la Escuela de Arquitectura haga un curso de Análisis vectorial; en el

año 1910 y siguientes, funciona en sus aulas un curso de Sismología; en 1911, otro de Astronomía y, en sesión del mes de Noviembre de 1910, se acuerda el permiso para un curso de Energética.

El profesor de cálculo diferencial publicó una obra sobre "Matemáticas superiores"; el profesor de Geometría Descriptiva de la Escuela de Arquitectura, un texto sobre este ramo que merece el honor de ser adoptado por la Universidad de Montevideo; el profesor de Matemáticas del curso de arquitectura, un texto sobre Análisis vectorial; el profesor de Hidráulica agrícola, una obra sobre Hidrología, con las primeras investigaciones científicas sobre las leyes del régimen de las lluvias en Chile; el profesor de Electrotecnia, publica una obra sobre "Las funciones hiperbólicas y sus aplicaciones a los problemas de la ingeniería eléctrica" y dos obras sobre la enseñanza técnica superior, y el profesor de Geología publica una obra sobre esta materia; el profesor de Geometría analítica, una obra titulada "Geometría Analítica y Algebra superior"; el profesor de Hidráulica, una obra sobre Hidráulica teórica que contiene las últimas investigaciones sobre vertederos y otros dispositivos hidráulicos; el profesor de Máquinas, una obra sobre "Termodinámica y motores de explosión", etc.

Por otra parte, varios de sus profesores dan conferencias públicas sobre la teoría de Einstein y el profesor de Geometría Descriptiva, da una conferencia sobre los conceptos modernos acerca de las leyes naturales, el profesor de Hidráulica agrícola desarrolla una teoría original que contiene el primer sistema de cálculo exacto de los vertederos en los tranques, y el profesor de Metalurgia de la Escuela de Minas expone un nuevo procedimiento para la explotación de los minerales de cobre e inicia una investigación metalográfica que debe suspenderse por falta de elementos, y el profesor de Geología de la misma Escuela contribuye con más de veinte publicaciones al conocimiento de la geología de Chile, y, presidido por el profesor de Algebra Superior, se funda un centro de cultivo de Matemáticas superiores de que forman parte otros profesores y varios ingenieros.

En vista de estos antecedentes, pregunto una vez más: ¿es justo decir que esta Escuela es una simple fábrica de profesionales en donde no hay esa actividad científica que caracteriza las Universidades modernas?

En Abril de 1921, la Facultad acuerda que hay conveniencia en que, periódicamente, sus profesores den conferencias sobre los adelantos habidos en sus ramos respectivos, y ya están designados los que deben dar cumplimiento a este acuerdo en el presente año y en el próximo. La Facultad comunicó a Consejo de Instrucción este trabajo voluntario que se imponían sus miembros sin tener obligación de hacerlo y sin solicitar emolumentos especiales para ello.

Permitidme, señores, que en este momento recuerde a este propósito un pequeño incidente en que tomé parte al discutir con un periodista la reforma universitaria. Preguntóme el periodista si sería posible el exigir al profesorado, con sus sueldos actuales, el que hiciese todo lo que reclamaba la opinión. Recordé en ese momento, que habíam conocido un Rector que, a causa de un trabajo abrumador, sintió brotar en su organismo una enfermedad mortal y que aquel hombre prefirió morir aquí en estas aulas, en medio del trabajo, que retirarse a salvar la vida. Recordé también haber visto, una fría mañana de invierno, a uno de mis viejos maestros subir trabajosamente las gradas de la Escuela. Cada tres gradas se detenía el pobre viejo para dar descanso a sus pulmones agotados con más de 30 años de continua labor. Recordaba que una tarde le había yo insinuado el descanso y que él con una amarga e irónica sonrisa me había contestado: "No ha oído Ud. que, según la opinión de un senador de la República, no tenemos derecho al descanso sino después de los 40 años de servicios"?

Estos fueron mis rápidos recuerdos y contesté al periodista: "Para los que tenemos ese ejemplo que seguir y esta tradición que respetar, la pregunta de Ud., señor periodista, me parece una insolencia"

Debo agregar que este profesor ha interrumpido sus clases por primera vez, después de 32 años de servir la sin una sola interrupción, postrado por gravísima enfermedad.

Por fin, señores, la Facultad, el Director de la Escuela y el Decano han debido pedir, insistir, luchar, majaderear, porque esta es la palabra, a los Diputados, Senadores y Ministros para que acuerden

cada año los fondos necesarios para mejorar los laboratorios, construir un edificio especial, fomentar la biblioteca, aumentar el número de excursiones, enviar pensionados al extranjero.

Esta acción constante, mantenida por notas, gestiones personales innumerables, se ha apoyado con grandes exposiciones de conjunto y, en Junio de 1914, reunido el Claustro Pleno, la Facultad acordó pedir, entre otras cosas, la creación de carreras científicas, la concesión de personería jurídica y los medios materiales para realizar su misión, fondos para terminar su edificio y para instalar laboratorios modernos.

Todavía una palabra más. Permitidme citar algunos casos que revelan cómo se trata de inculcar a los alumnos el espíritu de la solidaridad social. Desde luego, el Centro de Estudiantes sostiene, con la ayuda económica del profesorado, una escuela nocturna para obreros y, no hace mucho, un profesor explicó a los alumnos la labor que desarrollaba la Liga Protectora de Estudiantes Pobres, los invitó a la fiesta del aniversario de sus 50 años de vida y les indicó la conveniencia de que hicieran algo en su ayuda. Las lecciones orales son aprovechadas para hacer ver la necesidad de la ayuda social, y así, en la clase de Hidráulica urbana, se insiste en la necesidad de que las obras de salubridad abarquen a ricos y pobres para que puedan producir sus efectos: en la clase de Máquinas se detalla la conveniencia de las instalaciones ventiladas e higiénicas. El año 1921, la Facultad solicitó del Gobierno la suma de \$ 6 000 para adquirir una colección de modelos de los aparatos para la seguridad de los obreros en el trabajo con máquinas, pero desgraciadamente no fueron concedidos.

El resultado de esta educación ha podido constatarse en la práctica y así, cualquiera puede imponerse de las diversas reformas introducidas por el ingeniero señor Juan Blanquier, en la Fábrica de Gas de Santiago, encaminadas a dar bienestar al obrero; todos pueden constatar el régimen de bondad, de mejoramiento de las condiciones higiénicas y de atención social establecidos por el ingeniero señor Javier Herreros en las faenas del puerto de San Antonio.

Siento que ya he abusado bastante de vuestra paciencia y voy a terminar.

Habéis oído lo que la Facultad de Matemáticas ha hecho en estos últimos años. Ha revisado sus programas, ha creado nuevas cátedras, ha modificado sus sistemas de enseñanza, ha colaborado intensamente en todas las actividades nacionales en que podía ser útil su concurso, ilustrando la opinión, dirigiéndola, contribuyendo a la dictación de leyes, etc., y, ayudado al desarrollo industrial del país en forma concreta y efectiva, ha mantenido vivo un espíritu de cultivo y de investigación científica, ha querido desarrollar un ambiente de intimidad con los alumnos aprovechando para ello el trabajo en los laboratorios y las excursiones de estudio y se ha preocupado al mismo tiempo de asegurarles su porvenir. Confieso que no es mucho, pero esa labor me da el derecho para repetir lo que en esta misma tribuna decía algunos meses: Al que siga diciendo ahora que nuestra Escuela es vieja y caduca, le contestaré con todas las energías de que soy capaz, que miente, y que si tal pensamiento ha podido esparcirse entre cierto público, ello se debe en parte a que todavía no hemos sido atacados, a Dios gracias, de este delirio de exhibicionismo que se ha esparcido en el país contaminando hasta la juventud y haciendo una réclame de circo a lo que debe hacerse en el silencio de la seriedad y de la convicción.

Y digo, a Dios gracias, impulsado por lo que me dice la experiencia de la vida, que me ha permitido conocer a un Ministro, a un establecimiento de instrucción y a un hombre de negocios que se hacían bombo y el Ministro era una nulidad, y el establecimiento estaba en decadencia y el hombre de negocios era un farsante. La Facultad ha tomado otro camino, porque sus escuelas no han sido fundadas para hacer un negocio y porque ella se ha dicho como Marco Aurelio en sus recuerdos: "Yo atiendo a mi deber. Los demás objetos no me distraen".

¿Lo que falta por hacer? Ya lo he esbozado en otra ocasión y no es éste el momento de hacer una exposición al respecto. Falta terminar nuestro edificio que sólo se ha comenzado, deben instalarse laboratorios que no existen o que están en pañales, hay que desarrollar la educación física, falta intensificar el acercamiento entre profesores y alumnos, hay que dar toda su importancia a la acción educadora, ya que la Facultad no ignora que, antes que la preparación técnica con factores del éxito en la vida,



el carácter, la voluntad, la iniciativa. Y para realizar esta enorme labor, falta que cada Ministro de Instrucción se convenza de que no deben negarse nunca los fondos que pida la Escuela, que cada Diputado y cada Senador y cada miembro de la Comisión Mixta se persuadan de que no debe economizarse en los fondos que aquí se necesitan, que más defiende la Patria un laboratorio que un dreenought, que más sirve al progreso una buena cátedra que una nueva línea férrea, porque ese dreenought y ese ferrocarril de nada sirven si no hay una alma que sepa defenderlo ni una inteligencia que pueda explotarlo, y esa alma y esa inteligencia deben nacer aquí.

\* \*

Refiere la historia que, hace algunos siglos, aparecieron en uno de los confines del más grandioso y el más rico de los imperios unos cuantos hombres humildes de condición, que se decían portadores de una buena nueva y que predicaban un nuevo concepto social: Fueron castigados, amenazados con persecuciones, entregados a las fieras. Pero nunca fué posible concluir con ellos y, a pesar de que no tenían ni los estímulos del dinero, ni la esperanza de alcanzar un poder, donde moría un mártir, brotaba una legión. En la sociedad moderna, ha nacido una nueva tribu de hombres que, impulsados por un espíritu superior, se han esparcido por todo el orbe conocido a enseñar también una doctrina: el conocimiento de las leyes naturales y su aplicación para lograr un poco más de bienestar a la humanidad. Forman legión, pero ninguno conoce las comodidades de la fortuna, ninguno logra la consideración de la alta sociedad y casi todos mueren desconocidos. Maestro: hace frío, azota la lluvia y silba la racha glacial que hierre como un filo que corta. Mientras los demás reposan y gozan del abrigo del hogar, levántate, ve a cumplir con el deber que te has impuesto para toda la vida. Maestro: cae sobre la ciudad un sol que quema como brasas, el aire caldeado parece que huyera faltando a los pulmones y mientras otros descansan, tú debes salir a infundir energías.

Y no esperes recompensa, porque puede ser que se te niegue hasta la seguridad del pan para tus hijos y alguna vez tendrás que beber la amarga copa con el vinagre y la sal de la ingratitud de tus discípulos. No importa, maestro: bébela y perdónalos porque no saben lo que hacen cuando te hieren de este modo.

Señores: al caer de la tarde, en los días de este invierno frío y malhadado, ha invadido la ciudad una espesa neblina que ha venido desde fuera, arrastrándose, para llegar aquí. Y lo ha envuelto todo apagando la luz que nos alumbraba el camino para volver al hogar después de la diaria labor. Se han encontrado los amigos y se han mirado con la cara hosca del extraño. Esperemos. Que salga el sol y entonces veremos lucir en nuestro cielo azul, esa estrella que conocen todos los hijos de esta tierra y que, como a los reyes de la bíblica leyenda, los ha de guiar por el camino en que deben encontrarse el que viene con el reconocimiento de un extravío y el que va con una sana intención.

Ing., LEONARDO LIRA.

