

José Ignacio López Soria

Historia de la UNI

VOLUMEN I
Los años fundacionales
(1876-1909)



UNI
Editorial Universitaria

Rector **Dr. Ing. Aurelio Padilla Ríos**
Primer Vicerrector **Geol. José S. Martínez Talledo**
Segundo Vicerrector **Msc. Ing. Walter Zaldívar Álvarez**

Tercera edición, febrero 2012

Tiraje: 500 ejemplares

Historia de la UNI. Volumen I: Los años fundacionales (1876-1909)

Impreso en el Perú / Printed in Peru

© José Ignacio López Soria
Derechos reservados

© Derechos de edición:

Universidad Nacional de Ingeniería
Editorial Universitaria



Av. Túpac Amaru 210, Rímac – Lima
Pabellón Central / Sótano
Telfs. 4814196 / 4811070 anexo 215
Correo-e: eduni@uni.edu.pe
Jefe de la EDUNI: Prof. Alvaro Montaña Freire
Coordinador de la EDUNI: Nilton Zelada Minaya

Impreso en la imprenta de la Editorial Universitaria de la
Universidad Nacional de Ingeniería

ISBN de la colección : 978-612-4072-19-2

ISBN del Volumen I : 978-612-4072-20-8

Hecho el Depósito Legal en la Biblioteca Nacional del Perú N° 2012-02179

Prohibida la reproducción total o parcial de este libro por cualquier medio, sin
permiso expreso del autor.

PALABRAS PRELIMINARES

Es muy grato presentar a la comunidad académica la tercera edición del primer tomo de la historia de nuestra Universidad, escrito por el Dr. José Ignacio López Soria, rector UNI en el periodo 1984-1989 y director del Centro Historia UNI de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación, que bajo su conducción viene produciendo, desde hace 20 años, valiosos trabajos sobre la historia científica y tecnológica del Perú.

Desde los tiempos del fundador Ing. Eduardo de Habich, nuestra casa de estudios se ha orientado a la solución de las necesidades económicas y productivas del país abordándolas según las concepciones del desarrollo que han prevalecido en cada generación; estudiar, en el año 2012, los años fundacionales de UNI, implica repensar esas orientaciones establecidas en 1876 que se han transformado en continuidades institucionales.

Cuando gobernaba el Perú el presidente Manuel Pardo y Lavalle, auténtico inspirador y gestor de la Escuela Especial de Ingenieros Civiles y de Minas, su principal preocupación era que agotándose la riqueza del guano, resultaba de imperiosa necesidad la diversificación productiva, de manera que la minería y algunas actividades agrícolas fuesen nuevas fuentes de riqueza, para lo cual era urgente la formación de recursos humanos altamente especializados, directores y conductores de obras de ingeniería.

En la actualidad el consenso nacional es que esta generación deberá finalmente lograr que el país deje de estar “en vías de desarrollo” y se incorpore al mundo de las sociedades avanzadas. En este marco la responsabilidad de nuestra Universidad cobra una nueva dimensión porque debemos dar el salto de las ventajas comparativas de nuestro país, a las ventajas competitivas, creadas por la ciencia y la tecnología cuando se traducen en innovación productiva.

Como bien dice el Dr. López Soria, en su prólogo, estamos embarcados en “un proceso de largo alcance de crecimiento con equidad e inclusión social”, pues en definitiva el reto del presente supone mejorar la calidad de vida de los ciudadanos. Finalmente, debo felicitar la decisión del Decano de la Facultad de Ingeniería Industrial y de Sistemas, Ing. Mag. Luis Acuña Pinaud, de auspiciar esta nueva edición.

Dr. Aurelio Padilla Ríos
Rector UNI

Lima, febrero de 2012

Historia de la Universidad Nacional de Ingeniería

Los tres primeros tomos de esta historia (1876 –1955) son fruto de un trabajo en equipo coordinado por José Ignacio López Soria. La autoría de cada tomo corresponde a:

José Ignacio López Soria, *Tomo I. Los años fundacionales (1876-1909)*.

Isaac Cazorla Moquillaza, *Tomo II. El crecimiento y la modernización (1909-1930)*.

Katya Rodríguez Valencia, *Tomo III. La apertura a espacios nuevos (1930-1955)*.

La edición del *Tomo IV. Institucionalización como universidad frente a los retos del desarrollo (1955-1984)*, se ha preparado bajo responsabilidad de Augusto Martín Ueda Tsuboyama y sus autores son: José Ignacio López Soria, Augusto Martín Ueda Tsuboyama y Leticia Quiñones Tinoco

ÍNDICE GENERAL

<i>Presentación a la segunda edición</i>	VII
<i>Prólogo a la primera edición (del primer tomo)</i>	IX
<i>Prólogo a la segunda edición</i>	XI
<i>Prólogo a la tercera edición</i>	XIII
Introducción	XV
Capítulo I. La creación de la Escuela	1
1. Institución legal	3
2. Finalidad e ideología	27
3. Base económica	38
Capítulo II. Los primeros pasos	51
1. Iniciación de la vida académica	53
2. Personal docente y administrativo	54
3. Los primeros alumnos	61
4. Los graduados hasta 1884	69
5. Local e instalaciones	73
6. El saldo de la guerra con Chile	81
Capítulo III. El componente humano	109
1. Cuerpo directivo administrativo	111
2. Cuerpo docente	119
3. El alumnado	143
4. Los graduados	154
Capítulo IV. Desarrollo institucional y vida cotidiana	185
1. De la entrada a la salida	187
2. La sección preparatoria	189
3. Las secciones especiales	191
4. Estudios complementarios	201
5. Desarrollo curricular	202
6. En contacto con la realidad	203
7. Learning English	212
8. Los señores profesores	213
9. La vida estudiantil	221
10. Dirección, administración y servicios	228
11. De San Marcos a Espíritu Santo	234
12. La última reforma	242

Capítulo V. Escuela y sociedad	247
1. Código de minería	249
2. Administración de la minería	258
3. Exportación de minerales	264
4. Escuela de capataces y contra maestros de minas	270
5. Publicaciones	280
6. Ensayos y análisis	299
Fuentes de información	305
1. Inéditos	
2. Publicaciones	
Índice de cuadros y gráficos	313
Índice Onomástico	315
Anexo 1. Titulados de ingenieros en la Escuela 1880-1910	331

PRESENTACIÓN A LA SEGUNDA EDICIÓN

Ciento veintitrés años tiene de fundada la UNI. El Presidente de la República Don Manuel Pardo y Eduardo de Habich, en 1876, fueron sus gestores. Solamente esta magnitud temporal amerita que nuestra universidad sea históricamente formalizada para la mirada de los peruanos del presente y del futuro; pero, hay por lo menos otras dos razones poderosas por las que la UNI, gracias a José Ignacio López Soria y sus colaboradores, se ha abocado a indagar sobre su pasado. La primera es, como lo afirma López Soria, que el proyecto de modernización de la sociedad peruana, conscientemente iniciado por Manuel Pardo, tuvo en la Escuela Especial de Ingenieros Civiles y de Minas el instrumento fundamental para pasar de una economía atrasada a otra, moderna, que utilizara la racionalidad de la ciencia y la tecnología. Estudiar la historia de la UNI es, desde esta perspectiva, estudiar la modernidad en el Perú.

La otra razón se relaciona con un proyecto político pendiente en nuestra sociedad: la necesidad de construir instituciones permanentes que vigilen en autonomía el discurrir democrático de nuestra sociedad. En ese sentido, la UNI nos muestra y enseña que nunca en su vida, más allá de pequeños accidentes que rápidamente pudo subsanar, ha permitido la intromisión del poder político o militar para desviarla de sus fines. La UNI es escuela de democracia y espacio de reflexión para el desarrollo moderno del Perú.

La edición y presentación de estos tres tomos de la Historia de la UNI, que abarcan desde su fundación en 1876 hasta 1955, coinciden con el término de mi gestión como Rector de **mi** Universidad. Digo mía porque en ella estudié, trabajé y viví intensamente. Por ello estoy muy agradecido y rindo homenaje a los que la han hecho grande en su historia, a muchos; pero, en especial, a mi maestro y amigo Luis Miró Quesada Garland, fallecido en 1994, él lideró la enseñanza de la modernidad en arquitectura y, generosamente, me dio la oportunidad de ingresar a la docencia como su asistente en 1967.

UNI, Julio de 1999

Javier Sota Nadal
Rector UNI

PRÓLOGO A LA PRIMERA EDICIÓN

Han pasado varios años desde que recibiéramos el encargo de iniciar los trabajos para la elaboración de la historia de la Universidad Nacional de Ingeniería. Contábamos inicialmente con sólo algunas notas sobre la evolución histórica de la institución, redactadas por Jorge Prialé, y con una recopilación de documentos oficiales relativos a la Escuela de Ingenieros, que reuniera Pedro Abel Labarthe. Unos pocos documentos dispersos y varios objetos antiguos eran, al parecer, todo lo que quedaba de una institución que se acercaba por entonces a su primer centenario. Pero la Biblioteca Central, gracias al celo institucional de Juana Pareja, había conservado en cajones una enorme masa documental del antiguo archivo de la Escuela de Ingenieros. Varios meses de trabajo fueron necesarios para rescatar, limpiar, seleccionar y ordenar la documentación encontrada. Fruto de esa tarea de desbrozamiento fue, luego, un estudio biográfico sobre el fundador, Eduardo J. de Habich, que verá pronto la luz en Varsovia.*

El trabajo de investigación, iniciado durante el rectorado del Arq. Santiago Agurto y a propuesta de él, se vio interrumpido, por razones de diversa índole, durante períodos bastante largos. Quedó definitivamente redactado en 1977, siendo rector de la UNI el Ing. Enrique Rivva López, y entra a imprenta bajo el rectorado del Ing. Juan Miguel Ortiz. A quienes desde la dirección de la universidad y de la jefatura del Departamento de Artes y Humanidades (Dres. F. Gutiérrez y A. Oquendo) impulsaron el inicio del trabajo y auspiciaron su continuación, va dirigido mi agradecimiento. En la búsqueda de documentos ha sido fundamental la ayuda prestada por Juana Pareja. Agradezco igualmente la contribución, en escritos y documentos personales de Habich, brindada por los nietos del fundador de la Escuela, Juan Languasco de Habich y Eduardo de Habich. Finalmente, tengo que agradecer a Filomena Bedoya por el dibujo de los gráficos y cuadros que figuran en este libro.

Recientemente hemos recogido documentación sobre la antigua Escuela de Ingenieros, hoy Universidad Nacional de Ingeniería, en archivos de Polonia, pero ésta no ha podido ser incluida en el presente trabajo. En el Instituto de Historia de la Ciencia y la Tecnología, de la Academia de Ciencias de Polonia, los Prof. Bratkowski y Orłowski están especialmente dedicados al estudio de la obra de los ingenieros polacos que se establecieron en el Perú en la segunda mitad del siglo pasado. Habich y su obra, la Escuela de Ingenieros de Lima, ocupan, dentro de esa preocupación, un lugar especial. Sabemos que los trabajos de los mencionados estudiosos, por lo poco que hemos podido conocer de ellos, contribuirán al mejor conocimiento de la historia de nuestra institución.

J.I.L.S.

Lima, abril de 1981

* Apareció efectivamente en Varsovia, en polaco, en 1986 y en Lima en 1998.

PRÓLOGO A LA SEGUNDA EDICIÓN

En el Perú no contamos todavía con una historia de la ingeniería, aunque hay ya aportes importantes al respecto de Alberto Regal, Jorge Basadre, Jorge Bravo Bresani, Emilio Harth Terré y Mario Samamé, que se suman a los trabajos de historia de la arquitectura de Héctor Velarde, Frederick Cooper, Carlos Williams, José García Bryce, Antonio San Cristóbal y Wiley Ludeña, entre otros. Esta situación dificulta el objetivo que nos proponemos en los volúmenes que siguen: reconstruir la historia de la antigua Escuela de Ingenieros y actual Universidad Nacional de Ingeniería. Empezamos, sin embargo, esta tarea porque, como Basadre y tantos más, estamos convencidos de que la ingeniería y la arquitectura han sido en el Perú las portadoras y forjadoras del proyecto moderno. El Perú moderno es simplemente impensable sin la ingeniería y la arquitectura.

Comenzamos los trabajos para esa reconstrucción de la historia de la UNI hace ya 30 años. Fruto de las investigaciones iniciales fueron el primer tomo de dicha historia, que se publicó en 1981, y una biografía del fundador, Eduardo de Habich, que apareció en polaco en 1966 y sólo recientemente, 1998, en castellano.

Al comienzo y durante mucho tiempo fui trabajando solo estos temas, pero conté siempre con las facilidades que me brindaron las autoridades universitarias y con el apoyo de distinguidos ingenieros –Gerardo Ramos y Francisco Sotillo, para nombrar sólo a dos de ellos– que me animaron a continuar con estos trabajos y me aclararon, en más de una oportunidad, aspectos de la ingeniería que se me escapaban.

En los últimos años, gracias al apoyo del rectorado del arq. Javier Sota, he podido constituir un pequeño equipo con dos historiadores jóvenes salidos de la Universidad Católica, Isaac Cazorla Moquillaza y Katya Rodríguez Valencia, quienes se han ocupado de reunir la información, elaborarla y escribir los tomos 2º y 3º respectivamente de la historia de la UNI. Al equipo se han añadido después algunos profesores jóvenes de la propia UNI, el ingeniero Edilberto Huamaní y la arquitecta Syra Alvarez, quienes están desarrollando también trabajos de historia de la ingeniería y de la arquitectura. El equipo es, además, frecuentado por historiadores interesados en los temas que cultivamos y por algunos alumnos y profesores de la UNI que exploran temas para sus tesis o trabajos de investigación.

Se ha constituido, así, un grupo que, aunque todavía no suficientemente robustecido, es la mejor garantía para la continuidad de los trabajos de historia de la ingeniería y la arquitectura. El congreso sobre este tema que hemos organizado para los primeros días de julio había sido impensable si antes no hubiésemos constituido el mencionado grupo y promovido en él interés por la obra de ingenieros y arquitectos.

Hemos dividido la historia de la UNI de 1876 a 1955, es decir todo el tiempo en que fue Escuela de Ingenieros, en tres etapas de las que damos cuenta en otros tantos tomos.

1º - 1876-1909

2º - 1909-1930

3º - 1930-1955

La primera etapa concluye con la muerte de Habich, el fundador y primer director de la Escuela; la segunda, bajo la conducción de Michel Fort, llega hasta 1930 cuando sale Fort y el movimiento social de la época remece las bases de la Escuela; y la tercera etapa llega hasta que en 1955 la Escuela es convertida en Universidad.

El trabajo se ha hecho en equipo, lo que quiere decir que, aunque cada tomo tiene su autor individual, hemos discutido en conjunto los esquemas previos, analizado los avances e intercambiado frecuentemente información. El resultado son tres tomos de una misma historia, con diferencias y peculiaridades entre ellos, pero con un inconfundible aire de familia. En todas las etapas enmarcamos la vida de la Escuela dentro de la evolución de la sociedad peruana; analizamos las características institucionales fijándonos en la estructura organizativa, los recursos económicos, la evolución académica, la dirección y administración, el alumnado, los egresados; y terminamos siempre con un capítulo sobre Escuela y sociedad en el que abordamos los servicios más significativos que, a parte de la formación de profesionales, la institución brindó al Perú.

El primer tomo, del que soy autor, recoge y amplía significativamente la edición de 1981. En algunos casos, se han suprimido algunos párrafos y otros han sido reorganizados. El autor individual del 2º tomo es Isaac Cazorla Moquillaza, mientras que Katya Rodríguez Valencia lo es del tomo 3º. Han cuidado de la edición, con el esmero y la laboriosidad que los caracteriza, Jorge Abadía Linares y Hugo Pereyra Sánchez. A todos y a Liliana Soria, que nos ha ayudado en la composición física del texto y de los cuadros y gráficos, va mi agradecimiento.

J.I.L.S

Lima, julio de 1999

PRÓLOGO A LA TERCERA EDICIÓN

Gracias a la iniciativa del decano de la Facultad de Ingeniería Industrial y de Sistemas, Ing. y Mag. Luis Acuña Pinaud, aparece esta tercera edición del primer tomo de la Historia de la Universidad Nacional de Ingeniería, para que los alumnos se familiaricen con los “años fundacionales” de su institución.

Hasta la creación de la Sección de Ingenieros Industriales (11 de enero de 1901), la Escuela de Ingenieros (convertida en 1955 en Universidad Nacional de Ingeniería) estaba dedicada preferentemente a la formación de ingenieros relacionados con la exploración y explotación de los recursos mineros y con la construcción de la infraestructura vial y de transporte necesaria para desarrollar esos trabajos y facilitar la exportación de los minerales sin valor agregado. Seguía, por tanto, la Escuela la orientación de la política económica de la época, orientada fundamentalmente hacia la exportación primaria de recursos naturales.

La creación de la mencionada Sección, antecedente de la actual FIIS, constituye un primer paso, ya a inicios del siglo XX, hacia la introducción de la dimensión de la industrialización en la matriz de desarrollo, añadiendo valor a las producciones peruanas, destinadas tanto al consumo interno como, posteriormente, a la exportación. Para ello, la ingeniería industrial tuvo que proveerse de herramientas, teóricas y prácticas, para aprovechar eficientemente la energía, organizar racionalmente el proceso productivo y controlar las reacciones químicas que operaban en la transformación de la materia prima en productos manufacturados. Ello llevó, años después, a la reforma de los estudios para crear la Sección de Ingenieros Químicos Industriales (1934), con énfasis en ingeniería de procesos y en ingeniería química. Esta Sección se enriquece luego con los estudios de ingeniería textil, presentes ya desde 1937, pero fortalecidos con la creación del Instituto Textil (1956) y de la carrera de Ingeniería Textil (1969).

Importante es advertir que la ingeniería industrial generaliza un criterio medular en los procesos productivos, el de productividad, que exige organizar y gestionar eficiente y eficazmente los tres componentes básicos del proceso de producción: personas, materiales y máquinas. Esto lleva pronto a la ingeniería industrial a introducir modelos y sistemas operativos, lo que la lleva casi naturalmente a la informática y la ingeniería de sistemas. También a este respecto, la UNI, a través del Centro de Cómputo y de las ingenierías industrial y de sistemas contribuye muy eficazmente en el Perú, a partir de la segunda mitad de la década de 1960, a la modernización de la planificación y gestión de los servicios y de los procesos productivos difundiendo las tecnologías de la informática y de sistemas.

En cuanto a la organización interna, en 1946 la Sección de Químicos Industriales se convirtió en el Departamento de Ingeniería Química. En julio de 1955, la transformarse la Escuela en la UNI, el Departamento de Ingeniería Química se convirtió en Facultad de Ingeniería Química.

Entre 1955 y 1958, a esta dependencia se la conoce como “Facultad de Ingeniería Química Industrial” y “Facultad de Ingeniería Química e Industrial”, hasta que el Consejo Universitario de abril de 1959 le da oficialmente el nombre de Facultad de Ingeniería Industrial.

A raíz de la promulgación de la Ley Orgánica de la Universidad Peruana de febrero de 1969, la Facultad de Ingeniería Industrial se reorganiza y divide en dos programas: el Programa Académico de Ingeniería Industrial y de Sistemas, por un lado, y el Programa Académico de Ingeniería Química y Manufacturera, por otro. Los docentes, en ambos casos, fueron distribuidos principalmente entre los Departamentos Académicos de Química, de Procesos Industriales, y de Producción y Administración.

Con la nueva ley universitaria de diciembre de 1983 y la aprobación de un nuevo estatuto de la UNI en 1984, el Programa Académico de Ingeniería Industrial y de Sistemas se convirtió en la Facultad de Ingeniería Industrial y de Sistemas.

Hemos querido añadir estas pinceladas informativas a la información contenida en el tomo primero de la Historia de la UNI, que se publica ahora por tercera vez, para ejemplificar, en este caso a través de los estudios de ingeniería industrial y de sistemas, cómo la UNI ha ido, a lo largo de su historia, planteando retos y buscando respuestas a las demandas del desarrollo nacional. Embarcados, como estamos ahora, en un proceso de largo alcance de crecimiento con equidad e inclusión social, en el marco del respeto a la diversidad y de una participación competitiva y digna en el concierto global, nos toca reformular esos retos y potenciar nuestras capacidades para buscar respuestas orientadas hacia el cumplimiento de la “promesa de la vida peruana” que soñara Jorge Basadre.

No quiero terminar esta breve nota, por un lado, sin agradecer al decano Acuña Pinaud y a la FIIS por esta tercera edición del primer tomo de la Historia de la UNI y, por otro, sin animar a los estudiantes a buscar en sus páginas inspiración para hacer de su trabajo formativo ahora y profesional después un acto permanente de servicio al país.

Debo advertir, finalmente, que esta tercera edición es una reproducción de la segunda y, por tanto, las notas y referencias siguen su misma nomenclatura y ubicación documental.

José Ignacio López Soria
Enero, 2012.

INTRODUCCIÓN

La formación de ingeniería y arquitectura en el siglo XX peruano

“Si se hiciera una historia de la seriedad en el Perú en lo ella signifique eficacia, autenticidad, continuidad, frente a lo que puede haber en el ambiente nacional de la frivolidad, de alharaca, de desorden, de incoherencia o de falta de calidad y jerarquía, los egresados de la Escuela de Agricultura como los de la Escuela de Ingenieros, pese a lo silencioso, a veces a lo inadvertido de su obra y también pese a lo limitado de su radio de influencia desde el punto de vista histórico, tendrían que figurar predominantemente entre los forjadores de un Perú más moderno y mejor”¹

Los volúmenes que siguen se refieren a una historia, la de la formación de ingenieros y arquitectos en el Perú, que comienza en 1876 con la creación de la Escuela de Ingenieros. A manera de antecedente de este proceso, recogemos aquí algunas informaciones sobre la formación de ingenieros y arquitectos de antes de creación de la Escuela.

La historia de la educación técnica en el Perú decimonónico comienza con el propio San Martín –como mostraremos próximamente en un trabajo que preparamos sobre el tema– y sigue luego un largo recorrido que está sembrado de “buenas intenciones” y de muy pobres realizaciones. Pero ya esto muestra que los hombres de la época cayeron pronto en la cuenta de la importancia de la educación técnica, aunque no dieron con los medios para llevar a la práctica deseos y visiones.

Los estudios de ingeniería y arquitectura no fueron una excepción a este respecto. Se organizaron en varias oportunidades y con diversas modalidades. Fracasaron todas ellas, pero la experiencia ganada en el fracaso afirmó la solidez y coherencia del exitoso proyecto de creación de 1876. Veamos, aunque sea en sus trazos más generales, cómo se desarrolló ese proceso.

La ingeniería militar

En la época colonial la ingeniería era entendida como la profesión de los especialistas en trabajos relacionados con construcciones de defensa y con la explotación de minas. De esta época se sabe de algunas propuestas para la creación de una escuela de ingeniería de minas, hechas por comisionados como Pedro Subiela y el Barón de Nordenflicht con ocasión de las visitas que hicieron para tratar de levantar la producción de la minería peruana.

Al comienzo de la época republicana, como consecuencia de la menor significación de la minería y la mayor importancia de las artes marciales, la visión que el Perú tiene de la ingeniería queda reducida a la ingeniería militar. Los pocos peruanos, como Mariano de Rivero y Ustáriz; formados en otra visión de las cosas no tuvieron éxito contra el predominio de lo militar no sólo en

1 Basadre, Jorge - *Historia de la República 1822-1933*. Lima, Ed. Universitaria, 1968. 6ª ed. T. XV, p.52

las acciones sino en la percepción de la realidad y en la valoración. Esta situación, por lo demás, no era privativa del Perú. La ingeniería militar ocupaba entonces los espacios que ocupará después la “ingeniería civil”.

En septiembre de 1822, el general San Martín, en su condición de “Protector del Perú”, emite un decreto para normar el ejercicio de la ingeniería militar que, por entonces, se ocupaba de “todas las obras de cualquier género de arquitectura militar, civil o hidráulica que hayan de emprenderse en el territorio del estado”.² El decreto completa y perfecciona las ordenanzas de 1803 que se referían a las atribuciones del “cuerpo de ingenieros”. Después de definir las funciones de este cuerpo en relación con las edificaciones militares y asuntos de defensa, se establece que “También serán del cargo e inspección del ramo de ingenieros todas las obras civiles y edificios públicos, cuyos costos se hagan de los fondos municipales o del estado, como son la dirección de los caminos, zanjas, cercas, vallados, terraplenes y explanadas, la construcción o reparo de los puentes públicos, las cañerías, fuentes, etc”. Es, por tanto, obligación del comandante general de ingenieros no sólo informar al gobierno sobre asuntos de fortificación y defensa sino proponer “cuanto conduzca a hermostrar los pueblos, consultando su utilidad y conveniencia”. Corresponde igualmente al cuerpo de ingenieros militares levantar planos de todas las obras y edificios públicos, y conservarlos en el depósito general del ramo. Este reglamento dado por San Martín seguía vigente en 1834.³

El cosmografiato y la acreditación de conocimientos

Pasados los primeros años de la República, se fueron desarrollando las obras civiles de ingeniería con la presencia cada vez más significativa de profesionales no militares, a los que los documentos de la época se refieren como “artistas” y profesionales de “artes liberales”. Se hace necesaria, por tanto, una instancia, ajena a la esfera militar, que acredite a las personas que dicen poseer competencias para el ejercicio profesional. Lo que importaba entonces no era tanto brindar formación de ingeniería cuanto dar testimonio valedero y confiable de la competencia de alguien para actuar como ingeniero o arquitecto, sometiéndole a examen y revalidando sus títulos. Esta es la labor que cumple el cosmógrafo mayor de Lima y, por su encargo, sus “tenientes” en las capitales de departamentos.

El 6 de agosto de 1840, El Peruano publica una resolución ministerial, que ante la pregunta de un prefecto, declara que “que la función de examinar y aprobar a los alarifes, arquitectos y albañiles para que puedan ejercer su profesión corresponde al cosmógrafo mayor, y por la comisión de éste, a sus tenientes en los departamentos. En consecuencia, podrá proceder... a revalidar los títulos de los que actualmente existen en esta capital, y a examinar a los que no lo tuvieron”.⁴

El cosmógrafo mayor, coronel Eduardo Carrasco, había solicitado que la Corte Superior de Lima nombrase a un escribano para llevar los expedientes, autorizar los exámenes y cuidar del archivo del cosmografiato. El 2 de septiembre de 1846, José G. Paz Soldán eleva el pedido a la presidencia de la Corte Superior de Lima.⁵ El fiscal opina que el pedido es razonable ya que el escriba-

2 Oviedo, Juan – *Colección de Leyes, decretos y órdenes, publicados en el Perú desde el año 1821 hasta el 31 de diciembre de 1859*. Lima, Felipe Bailly editor, 1862. Tomo XIV, núm. 805, p. 232-234. Cita en p. 232

3 Oviedo ... Op. Cit. Tomo XIV, núm. 807, p. 234

4 Oviedo ... Op. Cit. Tomo IX, núm. 416, p. 68

no podría encargarse de cuidar del archivo y autorizar los expedientes de los que pretendan examinarse de agrimensores y arquitectos. Se constituye, sin embargo, una comisión que considera el pedido improcedente porque las funciones del cosmografiato –a diferencia del Protomedicato que sí es un verdadero tribunal– son científicas y no contenciosas, y por tanto el cosmógrafo debe actuar como suele hacerse en los establecimientos literarios, que expiden documentos certificados por los jefes o los secretarios sin tener necesidad de recurrir a un escribano que haga de fedatario. Esta opinión es recogida, al pie de la letra, por una resolución suprema cuya autógrafa esta fechada el 1 de octubre de 1846, pero cuya publicación, por error, la fecha el 1 de septiembre del mismo año. La resolución establece que no es necesaria la presencia de un escribano en los exámenes de los “arquitectos, alarifes y demás menestrales que necesiten ser examinados para ejercer algún arte liberal, industria o profesión”.⁶

En 1851 se siguen aprobando decretos para prohibir que dirijan trabajos de construcción y medición los individuos que no hayan presentado previamente los respectivos exámenes y obtenido el título correspondiente de manos del cosmógrafo mayor.⁷ Sólo en los lugares donde no es posible contar con peritos acreditados pueden los jueces recurrir a “empíricos” para hacer mediciones y tasaciones de predios.⁸

Pronto, sin embargo, comienza a pensarse en el peso de la mera acreditación de títulos y competencias a la formación reglada, impartida por una escuela especial o por el nuevo cuerpo de ingenieros.

El Cuerpo de Ingenieros y la Escuela Central de Ingenieros Civiles

En 1852, por iniciativa del gobierno de José Rufino Echenique, el estado peruano contrata en París a los ingenieros franceses Charles Faraguet⁹ y Emilio Chevalier y al ingeniero polaco Ernesto Malinowski para diseñar y conducir los trabajos públicos de ingeniería. Inmediatamente después de la llegada al Perú de estos ingenieros, el gobierno crea, por dispositivo del 30 de diciembre de 1852, publicado en el *Registro Oficial* el 8 de enero de 1853 la “Comisión Central de Ingenieros Civiles” a la que se le encomienda “la dirección y ejecución de los trabajos y los informes relativos a las empresas y obras públicas que deben realizarse en el país... (y) la formación del plano y reconocimientos geográficos del territorio de la República”¹⁰. Además de los tres ingenieros habrá un secretario. Por otra parte, el gobierno pone a disposición de los ingenieros algunos ayudantes e incluso convoca a alumnos que quieren aprender bajo la dirección de los ingenieros. Para ello se invita a los directores de los colegios nacionales y particulares para que “indiquen al gobierno

5 De José G. Paz Soldán a Presidencia de la Ilma. Corte Superior de este Departamento. Lima a 2 de setiembre de 1846. Ministerio de justicia 1846. R. J. Escribanos. Fol. 4 Los folios 5 y 6 contienen la continuación del expediente.

6 Oviedo ... Op. Cit. Tomo IX, núm. 514, p. 145

7 Oviedo ... Op. Cit. Tomo VI, núm. 2485, p. 283

8 Oviedo ... Op. Cit. Tomo VI, núm. 2486, p. 283

9 En los textos peruanos consultados se dice siempre “Faraguet”. Basadre copia Farragut. Y la investigadora Danuta Bartkowiak, que ha investigado en archivos franceses, escribe “Fraguett” en *Ernesto Malinowski, constructor del ferrocarril trasandino. 1818-1899*. Lima, PromPerúBCRP, 1998. Nosotros preferimos “Faraguet” es el nombre con el que aparece en los documentos oficiales peruanos consultados.

10 Registro Oficial. T.3, núm. 2, 8 ene. 1853, p. 13

los jóvenes que, teniendo los conocimientos elementales convenientes y aptitud, y con el consentimiento de sus padres, deban adscribirse en clase de alumnos mediante orden y aprobación del gobierno".¹¹ Se establece igualmente que quienes –maestros, alarifes y otros– cuentan ya con nombramiento del estado, en adelante, desempeñarán sus encargos bajo la inspección de la Comisión Central de Ingenieros Civiles, ante la cual serán examinados en lo sucesivo los que pretendan título de agrimensor, arquitecto o perito de toda especie de trabajos urbanos o rurales. El gobierno debe proveer a la Comisión de los libros, instrumentos y otros elementos necesarios para el desempeño de sus funciones y para la enseñanza en el establecimiento.

De enero a abril de 1853 se hace el acondicionamiento de los locales que ocupará la "Comisión Central e Instituto de Ingenieros Civiles" (así la denomina el dispositivo legal). Expedido el local y provisto éste de los instrumentos y útiles necesarios, un dispositivo del 29 de abril¹² manda que los directores de los colegios nacionales inviten a sus alumnos a seguir los cursos para la profesión de ingeniero civil o "cursos de genio"¹³ que, bajo la conducción de Carlos Faraguet se dictan en la mencionada institución. Faraguet es reconocido como director del establecimiento. La enseñanza es gratuita. El director debe elaborar un reglamento interno.

Faraguet prepara el reglamento interno, y en el proceso de preparación termina de perfilarse la idea de una Escuela Central de Ingenieros Civiles. El gobierno expide, pues, el reglamento interno, dejándose constancia en el primer considerando de que la Escuela había sido establecida por decretos del 30 de diciembre de 1852 y del 29 de abril de 1853. Se aprueba el reglamento de la ECIC por ley del 28 de junio de 1853.¹⁴ La ECIC tiene por objeto "formar los ingenieros necesarios para la ejecución o institución de los trabajos públicos que realice el Estado y los que se refieran a la explotación de las minas". La nueva institución dependerá del Ministerio de Gobierno. La enseñanza se organiza en cuatro áreas: vías de comunicación, irrigaciones y obras hidráulicas, fortificaciones permanentes y explotación de minas. Los postulantes deben estar entre los 14 y los 20 años, conocer bien el castellano, poseer una letra correcta y, además, "deberán hablar, leer y escribir corrientemente la lengua francesa". Deben también estar dotados de conocimientos de aritmética, geometría y práctica de dibujo, teniendo que rendir un examen de estos conocimientos. La inscripción para el examen debe hacerse antes del 10 de julio. Los candidatos, una vez aprobada la lista por el ministro del ramo (de Gobierno), serán examinados por el director, y sólo los que sean los 12 primeros en el orden de méritos que resulten del examen serán admitidos a los estudios. Pasa, sin embargo, la fecha fijada para la inscripción de candidatos y es preciso prorrogarla hasta el 30 de julio,¹⁵ a la espera de que prenda el entusiasmo por los "estudios de genio".

El cuerpo profesoral de la ECIC se compone del director (un ingeniero del estado, un repetidor y un maestro de dibujo. La formación se desarrolla a través de: lecciones orales dadas

11 Ibid., art. 8º. Ver también en Oviedo ... Op. Cit. Tomo VI, p. 324

12 Registro OjLziaZ. t. 3, núm. 22, Lima, 29 abril 1853. Esta norma pertenece al sector Ministerio de Gobierno y Relaciones Exteriores, pero se encarga al Ministerio de Educación de que la cumpla, a través de las direcciones de los colegios, en lo relativo a la invitación a los alumnos para que estudien ingeniería.

13 Cursos de "genio", término procedente del francés "génie": ingeniería

14 Oviedo ... Op. Cit. Tomo VI, núm. 2488, p. 284-288. Ver original en Registro Ojcial, t. 3, núm. 29

15 Oviedo ... Op. Cit. Tomo IX, núm. 394, p. 72. La norma, publicada en Registro oficial, t. 3, núm. 81, es del 13 de julio de 1853

por el director; estudios de trabajos gráficos, desarrollo de proyectos y redacciones de memorias; ejercicios de nivelación y de formación de planos y cartas. Las lecciones orales, después del repaso obligatorio de la aritmética completa y la geometría elemental, se distribuyen del modo siguiente: 1º elementos de álgebra, 2º geometría analítica, 3º geometría descriptiva, 4º cálculo diferencial e integral y sus aplicaciones a la mecánica, 5º elementos de física y química, 6º elementos de astronomía y geodesia, 7º hidráulica, máquinas y resistencia de materiales, 8º construcción aplicada a arquitectura, caminos, puentes, ferrocarriles, canales, ríos, irrigaciones, puertos y fortificaciones permanentes, 9º elementos de mineralogía, geología y explotación de minas. Los trabajos gráficos consisten en ejercicios de geometría descriptiva, dibujos topográficos y de delineamiento de máquinas y de arquitectura y aguadas de máquinas y arquitectura. Los egresados mejor calificados pasan a integrar el cuerpo de ingenieros del estado.

La intención de crear una escuela de ingenieros por los años 1852-53 se plasmó en dispositivos legales, pero no pasó de ahí. El gobierno no proveyó a la nueva institución de fondos para poder funcionar. En noviembre de 1853 se cancela el contrato del ingeniero Faraguet como director del "Instituto Central de Ingenieros" nombrándose para sustituirlo al ingeniero Emilio Chevalier, quien "al mismo tiempo ejercía la presidencia del Cuerpo de Ingenieros Civiles, procediendo a presentar los informes convenientes sobre los medios de facilitar la enseñanza de esta facultad y de organizar el cuerpo de la manera más adecuada a las necesidades del servicio".¹⁶

La Escuela, como hemos dicho, no impartió clases pero sí desempeñó una de las funciones que tenía encomendadas: la de acreditar competencias en ingenierías a favor de personas que habían estudiado en el extranjero. Así ocurrió, por ejemplo, con Manuel Julián San Martín, quien se había recibido de arquitecto en la Academia de San Fernando de Madrid. Después de rendir el respectivo examen en el "Instituto de Ingenieros Civiles de Lima", San Martín es oficialmente reconocido como "arquitecto agrimensor" y se le nombra "arquitecto del estado" con un sueldo de 3 mil pesos anuales.¹⁷

El Cuerpo de Ingenieros y Arquitectos del Estado y la vía hacia la ingeniería por el trabajo

La tarea encomendada al director del establecimiento y de la comisión central de organizar el cuerpo de ingenieros no parece que hubiese sido cumplida cabalmente porque poco después, en 1857, se constituye una comisión para que elabore el reglamento del "Cuerpo de Ingenieros y Arquitectos del Estado".

La comisión está conformada por José Gálvez, Mariano Felipe Paz Soldán, Pedro M. Cabello, Ernesto Malinowski, Alejandro Prentice y Maximiliano Mimey. Por decreto del 23 de mayo de 1857 se encarga a esta comisión redactar el proyecto de reglamento del Cuerpo de Ingenieros y Arquitectos del Estado, a fin de arreglar este cuerpo para "la dirección y ejecución de los trabajos que hay que emprender en toda la República, en observancia de las leyes de 23 de marzo último,

16 Oviedo ... Op. Cit. Tomo VI, núm. 2490, p. 288. Decreto del 21 de noviembre de 1853, publicado en Registro Oficial, t.3, núm. 54

17 Oviedo ... Op. Cit. Tomo VI, núm. 2489, p. 288. El decreto respectivo es del 17 de octubre de 1853, publicado en el Registro Oficial, t.3, núm. 49

sobre vías de comunicación y nombramiento de las comisiones de ingenieros que con este fin deben marchar a los departamentos a formar los planos y ministrar al gobierno los informes correspondientes, en cuanto a la posibilidad y costo de las obras que deban realizarse...".¹⁸

El 3 de marzo de 1860 es aprobado el "Reglamento para el servicio de ingenieros y arquitectos del estado".¹⁹ En el artículo 1º se establece que el "Cuerpo de Ingenieros Civiles"²⁰ tiene por objeto proyectar, ejecutar y vigilar las obras públicas, además de examinar el territorio nacional y reconocer sus riquezas minerales. El Cuerpo de Ingenieros depende del Ministerio de Gobierno, Policía y Obras Públicas, y concretamente de la Dirección de Obras Públicas. Del director de esta dirección dependen los jefes de las secciones y de ellos los ingenieros y ayudantes según el nivel o clase de cada uno. Los profesionales de la ingeniería, sean ingenieros o ayudantes, se agrupan en tres ramos o secciones:

- a. vías de comunicación e irrigaciones
- b. geografía
- c. minas²¹

Los ingenieros son de tres niveles: primero, segundo y tercero; y los ayudantes de otros tantos. Los ingenieros del primer nivel, el más alto, se reúnen cada tres años para formar la Junta de Ingenieros.²² Son considerados como "ingenieros del estado" los que obtengan este título por contrata en el extranjero o por incorporación en el Perú. Para ser reconocido como tales, los primeros deben presentar títulos y documentos que garanticen sus conocimientos teóricos y prácticos, mientras que los segundos, además de ello, son sometidos a examen por la Junta de Ingenieros. Para los ayudantes se sigue un procedimiento análogo. Mientras no haya o no funcione la Junta, el ministro hará los nombramientos provisionales de ingenieros y ayudantes. Entre las atribuciones de la Junta de Ingenieros destacamos las siguientes: examinar e informar sobre los proyectos y propuestas de obras públicas, proponer al gobierno las bases de los proyectos a estudiar. Además de éstas y otras atribuciones, relacionadas siempre con el ejercicio profesional de la ingeniería al servicio del estado, corresponde a la Junta "Examinar los títulos y conocimientos de los que pretenden pertenecer al Cuerpo de Ingenieros o que hayan obtenido nombramientos provisionales".²³ Es también atribución de la Junta "Examinar igualmente a los que, sin ser llamados a pertenecer al Cuerpo de los Ingenieros del Estado, quieran someterse a esa prueba, previa exhibición de documentos de estudios, para obtener un certificado de la Junta que acredite su capacidad".²⁴

18 Oviedo ... Op. Cit. Tomo VI, núm. 2491, del 23 de mayo 1857, p. 288. Publicada en *El Peruano*, t. 32, núm. 122

19 Reglamento para el servicio de ingenieros y arquitectos del estado. *El Peruano*. Lima, año 19, t. 38, 7 marzo 1860, p. 71-72

20 Hay que entender aquí el término "civiles" como lo diverso a "militares". En este sentido, todo ingeniero no militar, no importa si es de construcciones o de minas o mecánico o industrial, es un ingeniero civil.

21 Esta división de la actividad de ingeniería muestra que los intereses dominantes estaban entonces cifrados en las explotaciones de minas y agrícolas.

22 En 1872 se llamará Junta Central de Ingenieros.

23 Art. 23 # 3º del "Reglamento para el servicio ...". *El Peruano*, Lima, año 19, t. 38, 7 marzo 1860, p. 71

24 Art. 23 # 4º Loc. Cit.

A los ingenieros de vías de comunicación e irrigaciones les corresponde conservar, proyectar y ejecutar las vías de comunicación, sean éstas por agua o por tierra (puentes, canales, faros, muelles y demás obras hidráulicas), explorar los ríos indicando el modo de volverlos navegables, y encargarse de las obras públicas en general. A los “ingenieros geógrafos” les toca hacer observaciones y mediciones astronómicas, barométricas, geodésicas y topográficas, a fin de levantar los mapas topográficos y el mapa general de la República. Finalmente, los ingenieros de minas se encargan de levantar planos subterráneos, reunir datos para la carta geológica del Perú, formar colecciones geológicas y mineralógicas, inspeccionar las obras de explotación de minas y hacer análisis y ensayos de minerales.

Nos encontramos, pues, con tres tipos de ingenieros geógrafos, de caminos e irrigaciones, y de minas. Cuando, años más tarde, se cree la Escuela de Ingenieros, estos tres tipos se reducirán a dos, de construcciones civiles y de minas, quedando divididas entre ellas las tareas propias de los ingenieros geógrafos.

Los ayudantes desempeñan junto a los ingenieros y bajo sus órdenes tareas administrativas y de control de obras, pero además hacen los dibujos y hacen o copian los planos.

El Cuerpo de Arquitectos se compone de arquitectos y maestros de obra, en ambos casos de 1ª y 2ª clase. A los arquitectos les incumbe proyectar, ejecutar y dirigir las obras de arquitectura que el estado les encomiende, vigilar la conservación de los edificios y monumentos públicos, cuidar de que las nuevas construcciones se hagan con la solidez necesaria para evitar desgracias, denunciar ante las autoridades cuando hay amenaza de ruina, cuidar de que las nuevas edificaciones queden alineadas conforme a los planos de cada ciudad, y establecer los niveles y direcciones de las calles. Se trata, como podemos ver, de tareas que están relacionadas tanto con la arquitectura como con el urbanismo.

A los maestros de obras les corresponde tareas similares a las de los ayudantes de ingenieros.

Se supone, finalmente, que el número de arquitectos al servicio del estado es muy reducido, porque en un artículo transitorio se establece que mientras el Cuerpo de Arquitectos –que como se ve, es diverso al Cuerpo de Ingenieros- no tenga el número suficiente para formar junta o academia, es decir no tenga cuatro miembros, se le adjuntarán ingenieros para completar ese número y poder a sí constituir la Junta de Arquitectos.

El reglamento de 1860 normó la actividad de ingeniería y arquitectura y la formación de ingenieros y arquitectos por más de una década, hasta 1872.

La Junta Central de Ingenieros y el corpus de conocimientos de ingeniería y arquitectura

Pocos días después de asumir el poder, exactamente el 6 de septiembre de 1872, Manuel Pardo nombra por decreto²⁵ una comisión para reformar el “Reglamento del Cuerpo de Ingenieros

25 Decreto por el que se nombra una comisión de ingenieros para reformar el Reglamento del Cuerpo. In: Anules de 2 Cuerpo de Ingenieros del Perú. Lima, imprenta del estado, 1874. 2 val., vol. 2, p. 5

y Arquitectos del Estado” que databa, como acabamos de ver, de 1860. Integran la comisión los ingenieros Mariano Echegaray, Felipe Arancivia, Eduardo Habich y Alfredo Weiler. A ellos se une después el ingeniero Teodoro Elmore en calidad de secretario y fedatario.

El informe de los comisionados es elevado al gobierno el 30 de septiembre del mismo año. En la introducción se dice que el nuevo reglamento de municipalidades, al imponer a éstas la obligación de buscarse ingenieros propios para atender las obras locales, ha limitado el rol de los arquitectos y obligado a concentrar en la capital la mayor parte del Cuerpo de Ingenieros del Estado. Los ingenieros subrayan que con la creación de la Junta Central se pretende asegurar al gobierno el concurso de un cuerpo competente para ilustrarlo en sus decisiones y especialmente para darle a conocer las aptitudes de los que pretenden ingresar al Cuerpo de Ingenieros y Arquitectos “punto en el que no se puede tener demasiado esmero porque de él depende toda la eficacia de este Cuerpo y al que no se puede atender debidamente si el consejo que examina los títulos y conocimientos de estos individuos no es compuesto de personas que han hecho estudios profesionales.²⁶ Con respecto al reglamento de 1860, en el que se inspira el nuevo, los comisionados reconocen su mérito y anotan que hubiese podido producir importantes resultados si se hubiese aplicado con método y perseverancia. Al final la carta al ministro recuerdan que el nuevo reglamento no mejorará en nada la situación sino se someten sus disposiciones a la prueba de la experiencia.

El 21 de octubre de 1872, Pardo aprueba el reglamento para el “Cuerpo de Ingenieros y Arquitectos del Estado”.²⁷ El Cuerpo tiene por objeto proyectar, ejecutar y vigilar las obras públicas de interés general, estudiar el territorio y reconocer las riquezas minerales. Para ello cuentan con ingenieros de la 4ª clase, ayudantes de ingenieros de la 3ª clase, arquitectos de la 2ª clase, y ayudantes de arquitectos de 1ª y 2ª clase.

Serán considerados como arquitectos o ingenieros del estado los que sean contratados en el extranjero por el gobierno peruano en esa condición, y los que sean incorporados en el país, previo examen de sus títulos y conocimientos por la Junta Central del CIAE. Para ser considerado ayudante de ingeniero o arquitecto se requiere ser reconocido como tal, previo examen, por la Junta Central.

Cinco ingenieros de 1ª clase constituyen en Lima la Junta Central, que está presidida por el ministro de Gobierno, Policía y Obras Públicas. De la Junta Central dependen los ingenieros de división, quienes tienen a su cargo un distrito minero (uno o más departamentos) y atienden las necesidades del servicio fuera de la capital. Para atender necesidades transitorias se constituyen comisiones a cargo de un ingeniero jefe de comisión. Los ingenieros, arquitectos y ayudantes de las diversas clases auxilian a las instancias anteriores en el desarrollo de sus tareas.

Se constituye así una organización piramidal en cuya cúspide está la Junta Central, que preside el ministro, y en la base los ayudantes de ingenieros y arquitectos. La JC elige de su seno al

26 Señor Ministro de Estado en el Despacho de Gobierno, Policía y Obras Públicas. Lima, setiembre 30 de 1872. Reglamento del Cuerpo. *Zbid*, p. 7-8

27 Decreto por el que da un Reglamento para el Cuerpo de Ingenieros y Arquitectos. In: *Anales del Cuerpo de Ingenieros del Perú*. Lima, Imprenta del Estado, 1874. 2 v., v.2, p. 8-14

vicepresidente y un secretario. Cada miembro de la JC corre a cargo de una de las secciones del Cuerpo, que son cinco.

- a. obras hidráulicas (distribución de agua, irrigaciones, canalizaciones, trabajos marítimos, muelles, faros, máquinas y obras de arte referentes a estos ramos)
- b. vías de comunicación (camino ordinarios, ferrocarriles, máquinas y obras de arte referentes al ramo)
- c. edificios públicos y arquitectura (aduanas, almacenes fiscales, cárceles centrales, palacios de justicia, colegios e institutos y demás obras de arte)
- d. minas y manufacturas (laboreo de minas, beneficio de metales, estudio de minerales, mapa geológico y todo lo relativo a industrias y manufacturas)
- e. geografía (mapa general del Perú, observaciones meteorológicas, geodésicas y astronómicas).

Además de conducir los trabajos públicos de ingeniería y arquitectura, la Junta Central examina los títulos y conocimientos de los que pretendan pertenecer al Cuerpo de Ingenieros y Arquitectos del Estado y de los que, sin pertenecer al Cuerpo, quieran someterse a las pruebas pertinentes para obtener un certificado que acredite su capacidad ante el público y las municipalidades.

Nuevamente se hace presente la idea de la acreditación de los conocimientos de ingeniería y arquitectura antes del ejercicio público de la profesión. Pero, además de la acreditación y el reconocimiento, se definen ya requisitos y procedimientos para llegar a ser ingeniero o arquitecto. Para ascender de clase dentro de una misma categoría los ingenieros y arquitectos deben pasar tres años en la clase anterior, y los ayudantes dos años. Pero para cambiar de categoría, de arquitecto a ingeniero o de ayudante a ingeniero o arquitecto, se necesita rendir el correspondiente examen ante la Junta Central²⁸

Además de examinar a los miembros CIAE por razones de ascenso o de ingreso, la Junta Central examina también a quienes quieren someterse a las pruebas respectivas para obtener un certificado que acredite su capacidad ante el público y las municipalidades para el ejercicio de la ingeniería y la arquitectura.

En noviembre se manda a la Junta que haga el programa de las materias para los diversos exámenes. La Junta eleva sus propuestas al gobierno y éste las aprueba por decretos que aparecen entre el 5 de enero y el 28 de marzo de 1873.²⁹ Queda así constituido el primer cuerpo de conocimientos y competencias que los candidatos deben mostrar que poseen para aspirar a ser admitidos como ayudantes e ingenieros y arquitectos del estado en el CIAE, o para ser reconocidos oficialmente como ingenieros y arquitectos civiles o como agrimensores jurados.

28 Anales, t. 11, p. 10, Art. 12 y 13

29 Anales, t. II, p. 15-39

Algunas consideraciones al respecto. En primer lugar, al recoger algunas informaciones sobre la ingeniería militar dijimos que surge luego la llamada “ingeniería civil” que adopta este nombre para distinguirse de la militar. Además de este origen, la denominación de ingeniero civil se debe igualmente a la necesidad de distinción con respecto a los ingenieros y arquitectos del estado. Las denominaciones obedecen, pues, no propiamente a las características de la actividad que se desarrolla sino al sector (estatal, particular, militar) para el que se ejerce esta actividad. Naturalmente, esta circunscripción del ejercicio profesional a determinado campo no quedaba sin consecuencias en la formación y en el perfil del ingeniero. El proceso histórico –y ello revela aspectos esenciales del desarrollo social– irá inclinando la balanza a favor de la ingeniería y la arquitectura como actividades civiles, pero este es un proceso largo que dura hasta, al menos, la segunda mitad del siglo XX. Podría hablarse de un proceso de desmilitarización y desestatización de la ingeniería que –paralelo y concurrente con los procesos de secularización de la vida social que conducen hacia la modernidad– va constituyendo la ingeniería y la arquitectura como una esfera autónoma con su propio discurso, sus propios códigos y sus propios expertos. Fundamental en este proceso es, sin duda, la creación de la Escuela de Ingenieros unos años después.

Las reflexiones de los ingenieros de la comisión para sustentar la propuesta son testimonio de una nueva racionalidad, la racionalidad moderna, que va surgiendo en el Perú. Aparte de la voluntad normalizadora del ejercicio profesional que los reglamentos expresan, los comisionados le dicen al ministro, en la carta que antecede a la propuesta de los reglamentos,³⁰ que han organizado los diversos nichos de trabajo no como compartimentos estancos y sin comunicación alguna entre sí, sino como escalones sucesivos que invitan al rendimiento y la superación porque no hay que ponerse en el caso, anotan, “de que un joven quede eternamente en clase de ayudante”; hay que incentivarlos a seguir escalando. Así podrá el Perú en poco tiempo “contar con bastantes ingenieros que puedan prestar servicios miles tanto al Gobierno como a las Municipalidades y aún a los particulares”. El orden de la prestación de servicios no es gratuito, responde a una concepción que entiende la ingeniería como un servicio especialmente público y sólo accidentalmente privado. Se supone, además, que esta concepción de la ingeniería es ampliamente compartida, por eso es necesario aclarar que los títulos de ingeniero civil y arquitecto civil que expide la Junta Central no dan ningún derecho a colocación en el servicio del estado. Con estas facilidades lo que se pretenden es hacer del servicio del estado “una escuela técnica y práctica para formar a los jóvenes que han elegido la carrera de ingenieros”. Queda, pues, establecido un camino, es decir fijada una norma, para llegar a ser ingeniero.

¿Cuánto tardaba aun joven que se aventuraba por este camino para llegar a ser considerado ingeniero? El camino no podía comenzarse sino con 18 años cumplidos: los ayudantes tenían que pasar un mínimo de dos años en cada una de las categorías, lo que supone un total de 6 años para los ayudantes de ingeniero y de 4 años para los de arquitecto. Y dentro ya de la carrera de ingeniero o arquitecto, el profesional tenía que pasar tres años en cada categoría para pasar de una a otra, lo que supone un mínimo de 9 años para ser ingeniero de 1ª clase, y de 3 años para ser arquitecto de 1ª clase. En resumen, un joven que comenzaba con 18 años podía ser arquitecto a los 22 y llegar al último escalón de la carrera pública a los 25 años, mientras que el ingeniero alcanzaba el título profesional a los 24 y llegaba al final de la carrera a los 33 años.

30 Anales, t. II, p. 15-16. carta dirigida al ministro de Gobierno, fechada el 31 de diciembre de 1873 y firmada por Eulogio Delgado, vicepresidente de la Junta Central.

Estas eran condiciones necesarias pero no suficientes para acceder primero y escalar después en la carrera pública de ingeniería y arquitectura. El otro componente, el de los conocimientos y habilidades que el candidato poseía y de los que tenía que rendir examen, era sin duda más importante.

Para inscribirse como candidato a las diversas categorías, todos los postulantes debían presentar partida de bautismo u otro certificado que permitiese conocer la edad, certificado de buenos antecedentes, certificados de estudios y títulos, y certificados de trabajos pertinentes. Si había vacante, la Junta Central sometía a examen a los candidatos y, en principio, escogía en orden de méritos. Para ser ayudante se requerían 18 años cumplidos. Para agrimensor era imprescindible tener 21 años. Para ascender o postular a una categoría o clase se requería que el candidato poseyese todos los conocimientos de las clases anteriores. Y para postular al título de ingeniero o arquitecto se requerían 22 años cumplidos y haber seguido estudios completos en una escuela especial reconocida. Sólo excepcionalmente podrían ser consideradas personas que sin haber pasado por una escuela especial tenían una experiencia comprobada y distinguida en el ejercicio profesional.

La rigidez en la reglamentación y el nivel de exigencias respondían a la necesidad de asegurar la calidad de los incorporados o diplomados, siguiendo el patrón europeo. El cuadro que sigue ilustra sobre los programas de materias sobre las que había que rendir examen.

Anotación final

De los datos que venimos recogiendo sobre la historia de la ingeniería y arquitectura y sobre la formación de ingenieros y arquitectos se sigue que ya desde comienzos del siglo XIX se desencadenan procesos que van dando a estas profesiones el perfil que hoy conocemos. Yo distinguiría tres procesos: i. autonomización del ejercicio profesional; ii. constitución del corpus del saber de ingeniería y arquitectura e institucionalización del camino para apropiarse de él; iii. diferenciación o especializacionismo.

El primer proceso consiste en una paulatina diferenciación de la ingeniería y la arquitectura con respecto a la ingeniería militar, por un lado, y con respecto al estado, por otro. La desmilitarización de estas actividades se van dando durante la primera mitad del siglo XIX, al compás del decaimiento de la importancia relativa de lo militar en la sociedad peruana, mientras que la diferenciación con respecto al estado es algo que se va desarrollando durante la segunda mitad del mismo siglo y que se robustece al compás de las dinámicas de industrialización y urbanización. A través de este proceso dúplice, la ingeniería y la arquitectura se van liberando de la tutela que ejercían sobre ellas el poder militar, primero, y el poder político, después. La autonomización del ejercicio profesional que se va logrando no siempre es del agrado de estos poderes. No es raro, por eso, que reaccionen tratando de mantener bajo su influencia si no el ejercicio profesional, al menos la formación de los futuros ingenieros y arquitectos: hasta las primeras décadas del siglo XX se siguen advirtiendo intentos de militarización de la formación, mientras que los esfuerzos del estado por seguir manteniendo a la Escuela bajo el control directo de un ministerio llegan hasta bien avanzado el mismo siglo.

Como tantas otras profesiones, la ingeniería y la arquitectura son primero un ejercicio profesional y sólo después un corpus de conocimientos y destrezas, susceptible de ser apropiado por el futuro experto en un proceso reglado e institucionalizado de enseñanza/aprendizaje. En la primera mitad del siglo XIX lo que importaba era acreditar de manera socialmente confiable que alguien, a través de procedimientos no reglados, estaba capacitado para el desempeño de trabajos de ingeniería y arquitectura tales como fortificaciones, obras de defensa, obras hidráulicas, vías de comunicación, mediciones geográficas, construcciones públicas, explotación de minas y poco más. Desde mediados del siglo, es decir cuando el Perú cuenta ya con un grupo de ingenieros que proceden de escuelas de ingeniería principalmente europeas, se comienza a organizar el conjunto de los saberes y destrezas (un saber hacer fundamentado en conocimientos científicos) necesarios para el ejercicio profesional en un corpus ahora ya reglado –la norma, ley o decreto, fija esos saberes y destrezas. Quedan igualmente fijados para la norma los exámenes o mecanismos que acreditan que uno va avanzando en cuanto a la apropiación de ese saber hacer, pero el proceso mismo de apropiación (enseñanza/aprendizaje) sigue sin estar institucionalizado. Hubo dos intentos fallidos de institucionalización del proceso de formación: uno en 1852-53 (Escuela Central de Ingenieros Civiles) y el otro en 1875 (Escuela de Minas). En 1876, con la creación de la Escuela de Ingenieros, culmina este proceso: queda constituido explícitamente el corpus de conocimientos y destrezas necesarios para el ejercicio profesional, e institucionalizado el camino para apropiarse de ellos.

El tercer proceso consiste en la diferenciación de campos específicos o parcelas del universo general de la ingeniería y la arquitectura. Este es un proceso que acompaña a todos los saberes y que consiguientemente no puede fijarse un tiempo preciso. Podemos decir, sin embargo, que durante la segunda mitad del siglo XIX el saber de ingeniería y arquitectura conocía de énfasis (vías de comunicación e irrigaciones, geografía y explotación de minas, a los que se añaden luego edificaciones públicas y manufacturas), pero los perfiles profesionales eran muy semejantes. El ingeniero es originalmente pensado como alguien que concibe, planifica y conduce proyectos de considerable envergadura. Y éstos, en el Perú de la segunda mitad del siglo XIX, eran generalmente estatales y referidos a los énfasis indicados. Hasta avanzado el siglo XX, en la Escuela de Ingenieros un titulado de una especialidad podía titularse de otra con un solo año de estudios complementarios. A fines del siglo, sin embargo, y como consecuencia de la diversificación de la economía peruana y del desarrollo urbano, comienzan a perfilarse otras carreras (ingeniería industrial, ingeniería eléctrica, ingeniería mecánica, ingeniería química) y se va diferenciando la arquitectura con respecto a la ingeniería de construcciones civiles. Con el desarrollo del proceso de diferenciación, que se acelera ya en el siglo XX, la formación se va especializando y, paralelamente, el ingeniero va perdiendo su condición primigenia de conductor de proyectos para transformarse en un especialista. Esto ocurre ya avanzado el siglo XX. Los volúmenes que siguen, especialmente el segundo y el tercero, dan cuenta detallada del proceso de diferenciación.

José Ignacio López Soria
Lima, mayo 1999

Capítulo I

La creación de la Escuela

1. INSTITUCION LEGAL

Sobre la misma fecha de creación de la Escuela de Ingenieros ha habido bastante desinformación. Hay quienes repiten, siguiendo errores ya antiguos, que la institución legal de la Escuela data del 14 ó 20 de enero de 1875. Otros prefieren noviembre del mismo año. A fin de deshacer estos paralogramismos nos referimos a las distintas leyes y decretos que tienen que ver directamente con la creación legal de la Institución. El recorrido por la legislación, por otra parte, nos permitirá conocer el formato de la Escuela tal y como éste fue saliendo de la mente del legislador, a propuesta, por lo general, de Habich y de quienes secundaron su trabajo durante los “años fundacionales”. Dentro de este formato, obligándolo frecuentemente a evolucionar, se fue desarrollando la vida de la Escuela, como veremos en el capítulo IV.

Cuadro 1. Dispositivos legales más importantes relativos a la Escuela

20/1/1875	Ley de autorización para crear una “Escuela de Minas”
18/3/1876	Reglamento General de Instrucción Pública, cuyo artículo 343 crea la Escuela de Ingenieros
18/3/1876	Reglamento Orgánico de la Escuela de Ingenieros
8/2/1878	Reglamento de la Sección Preparatoria
4/7/1878	Creación de la Sección de Peritos Agrimensores de Minas y Predios Rústicos
5/12/1879	Leyes de bases organizativas
19/8/1891	Reglamento interno
14/11/1893	Requisitos para graduación en segunda especialidad
11/1/1901	Reglamento de la Sección de Ingenieros Industriales
12/6/1903	Reglamento de la Sección de Ingenieros Electricistas
31/3/1905	Se alarga a dos años los estudios en la Sección Preparatoria

1.1 La Escuela de Minas

Con fecha 20 de enero de 1875 el Presidente Constitucional de la República, Manuel Pardo, promulgó una ley aprobada por el Congreso el 14 del mismo mes, en la que se decía: “Considerando: que es conveniente fomentar el desarrollo de la minería, estableciendo escuelas principales de este ramo: Ha dado la ley siguiente: Art. 1º Créese una Escuela de Minas que tenga por objeto dar la instrucción necesaria para el laboreo de minas y el beneficio de metales. Art. 2º El Poder Ejecutivo establecerá dicha Escuela en el departamento que juzgue más conveniente, contratando en el extranjero el número de profesores especiales que sea indispensable, y dictará los reglamentos y disposiciones necesarias para su organización. Art. 3º Consígnese en el presupuesto general, por una sola vez, la cantidad de cincuenta mil

soles, para los gastos que demande la instalación, moviliario (sic), viaje de profesores, libros y demás útiles que se necesitan para la Escuela de Minas. Art. 4º Vótese igualmente en el presupuesto general la cantidad de veinticinco mil soles anuales para los sueldos y demás gastos permanentes de dicho establecimiento. Art. 5º La instrucción que se da en la Escuela de Minas será gratuita, con las restricciones que presenta el reglamento respectivo. Comuníquese al Poder Ejecutivo para que disponga lo necesario a su cumplimiento”.¹

No pocos han entendido este documento como acta fundacional de la Escuela de Ingenieros aunque no escapa al lector atento que se trata de una autorización dada por el Congreso al Ejecutivo para organizar una posible escuela de minas. Naturalmente tal autorización podía haber dado lugar a la creación de tal escuela, pero los hechos no ocurrieron así. Un folio manuscrito, inserto en el mismo legajo que contiene la copia manuscrita de la ley anterior, contribuye a dilucidar el problema de la fecha fundacional de la Escuela de Ingenieros. “A la llegada de Europa del Sr. Habich (noviembre del 75) el mismo Sr. Pardo nombró al Sr. Habich para que tomara parte en la Junta Consultiva de Instrucción para organizar una escuela especial de minas; y habiendo cumplido el nombrado se formó por el Sr. Habich el primer reglamento de Sección Preparatoria, el que no fue aceptado por el Sr. Pardo, entonces se formó el 2º que se aprobó como ley. En este reglamento el Sr. Pardo adjuntó el Art. 30 concediendo como premio a los alumnos que se distinguieran, un viaje a Europa. Igualmente adjuntó al artículo que dice que a los alumnos de la Universidad que tuvieran el título de Licenciado se les eximiera del examen de ingreso a las Secciones Especiales. Habiéndose hecho la redacción del 2º reglamento en el Ministerio de Instrucción en vez de aparecer con el título de Reglamento de la Escuela Especial de C. C. y de Minas, fue sustituido por Escuela de Ingenieros Civiles y de Minas”.²

1.2 La educación y la “república práctica” del civilismo

La ley promulgada por Pardo el 20 de enero del 75 no hacía sino dar forma legal a la necesidad de crear una Escuela de Minas, pero no establecía aún legalmente dicha institución. Preocupaba a Pardo, como buen civilista, el problema educativo porque entendía que el paso de la República autoritaria a la “república práctica” de signo liberal no podía darse sin un serio incremento en los niveles educativos. Urgido por estas preocupaciones, el Poder Ejecutivo consiguió autorización del Congreso para preparar un Reglamento general de Instrucción Pública que normalizase la enseñanza en el país. El dictado por Castilla en 1855, que tenía como antecedente el de 1850, no era sino un conglomerado amorfo de normas que poco tenían de sistemáticas. Precisamente para dar cumplimiento serio a la ley del 20 de enero del 75, había enviado Pardo a Eduardo de Habich, ingeniero polaco adscrito al Cuerpo de Ingenieros y Arquitectos del Estado, a Europa para que

1. AEI, Documento de la Escuela. Año 1876-78-79

2. Ibid., fol. 4 titulado “Continuación de los datos”

contratase profesores, recogiese bibliografía y estudiase los programas de enseñanza de minería en los más adelantados países de Occidente. Habich había llegado al Perú en 1869 con un contrato por dos años para servir al Estado Peruano en las obras públicas. En el contrato firmado en París se establece que Habich se pondría al servicio del gobierno peruano para enseñar disciplinas de ingeniería cuando se crease un centro que impartiese tal enseñanza. El viaje de Habich a Europa es, pues, el inicio del cumplimiento de esta tarea a la que se dedicaría el ingeniero polaco el resto de sus días. Habich recorre algunos países europeos y consigue entrar en contacto con varios profesores, principalmente franceses y polacos, que figurarán luego como maestros de la Escuela de Ingenieros de Lima.

Estando Habich en Europa pidió el presidente Pardo autorización al Congreso para preparar un reglamento general de instrucción. Hacía ya tiempo que el gobierno civilista venía preocupándose por la extensión de la educación y por su mejor adecuación a las necesidades del país. En la memoria presentada por el Ministro de Instrucción al Congreso en 1874 se decía:

“Si hay una parte de la administración pública que más deba llamar vuestra atención es seguramente la que se refiere a la instrucción, por cuanto ella afecta los intereses más delicados de las familias y de la sociedad, y por la gran influencia que ejerce en la cultura y costumbres de los pueblos. Por medio de ella se hace al hombre capaz del conocimiento de las verdades que le enseñan a distinguir el bien del mal; conoce sus deberes y establece el límite entre sus derechos y los de sus semejantes; estudia sus necesidades racionales y se pone en actitud de satisfacerlas; y agregando su propio contingente al de la ilustración y trabajo de los demás, contribuye a realizar el verdadero progreso de la Nación”.³

Para el Ministro José Eusebio Sánchez la educación es el motor del progreso y de la libertad de las naciones. Pero para que la educación pueda cumplir esta función se requiere un ordenamiento legal que organice sistemáticamente la enseñanza en el país. Los cuerpos legislativo y ejecutivo del gobierno peruano habían comenzado ya a tomar conciencia de esta necesidad porque la ley entonces vigente, que databa de 1855, era a todas luces inadecuada. Carecía esta ley de estructura orgánica y no respondía a las circunstancias socio-económicas del país. Piensa el ministro que el Reglamento Dictatorial del 7 de abril de 1855 “no fue dictado sino con el carácter de provisorio y hasta que la Convención Nacional diese la ley orgánica indispensable, además de tener grandes vacíos y defectos justamente notados por los hombres más competentes en la materia, había llegado a ser incompatible con el progreso de las ciencias y el desarrollo intelectual de la nación”.⁴

3. Memoria que el ministro de Estado en el despacho de Instrucción, Culto, Justicia y Beneficencia presenta al Congreso Nacional de 1874. Lima, imprenta Universo, 1874, p.XLI

4. Memoria del ministro de Instrucción, Justicia, Culto y Beneficencia. Lima, 1876, p.27 Ibid., p.28

Precisamente las necesidades derivadas de la nueva orientación del desarrollo peruano –mejor inserción en el sistema capitalista internacional- y la urgente necesidad de reparar los daños ocasionados por la “falaz prosperidad” del guano, buscando nuevas fuentes de recursos, llevan a Manuel Pardo a preocuparse por aumentar la producción de aquellos productos, como la minería, que alcanzaban buena cotización en el mercado internacional. De estas preocupaciones sale la ley del 20 de enero de 1875.

1.3 El Reglamento General de Instrucción

El 18 de mayo de 1875 el Congreso concede al Poder Ejecutivo la facultad de preparar un proyecto de Reglamento General de Instrucción. El Ejecutivo “deseoso de obtener toda la luz y el acierto posibles en la materia, convocó una numerosa e ilustrada comisión consultiva, compuesta por los Decanos de las Facultades de la Universidad de Lima, de profesores experimentados e idóneos en cada uno de los grados de la instrucción, y de hombres especiales dedicados al estudio de las leyes e instituciones de enseñanza y educación”.⁵

En una primera instancia constituyeron la comisión encargada de preparar el anteproyecto José A. Roca, Manuel A. Fuentes, Casimiro Ulloa, Pedro Pradier Foderé, José J. Granda y Pedro Paz Soldán y Unánue. En agosto evacúa la comisión su primer informe. Anteponen los autores del proyecto algunas consideraciones generales que iluminan el espíritu del mismo. Se intenta, en primer lugar, uniformar la enseñanza en el país y contribuir a que se generalice y sea más sólida y provechosa. Creen los comisionados que para ello es necesario que la enseñanza primaria sea gratuita, aunque no obligatoria, pues el Estado se vería imposibilitado de atender a las demandas que exigiría la enseñanza obligatoria. Conviene, no obstante, tratar de convencer a los peruanos de la necesidad de la instrucción primaria a través de las utilidades que de la posesión de este grado de instrucción se derivan. Toca al Estado no sólo extender la enseñanza primaria sino vigilar por medio de la inspección municipal –recuérdese que el descentralismo administrativo es nota característica del gobierno de Pardo- y ministerial para lograr que produzca los resultados esperados.

En materia de instrucción media la comisión aconseja la abreviación de los años de estudios, pero procura un mejor aprovechamiento dejando el perfeccionamiento para la etapa universitaria.

Con respecto al nivel universitario, se consagran los siguientes principios básicos: reducción de la enseñanza universitaria a sólo dos centros (Lima y Arequipa) a fin de concentrar en estas dos universidades los esfuerzos y recursos económicos del Estado; autonomía

⁵. Ibid., p.28

plena de la universidad, confiándole la dirección total de la enseñanza y concediéndole el derecho de conferir grados; garantización de los derechos del profesorado estabilizando su situación, organizando un sistema de ascensos y elevando sus salarios.⁶

Para discutir el anteproyecto se formó una comisión de más amplia base que la anterior, llamada Junta Consultiva, cuyo objetivo consistía en dar los últimos toques al trabajo presentado al Ejecutivo. No deja de tener interés conocer las personas que conformaron esta Junta Consultiva porque muchas de ellas habían figurado ya y seguían figurando en todo lo relativo al ramo de la educación en el país. Los miembros de la nueva comisión eran predominantemente doctores en diversas áreas de las ciencias y las letras. Cuando la comisión se incrementa con hombres provenientes de las áreas tecnológicas, como Habich y Folkierski, se advertirá naturalmente mayor contraposición en las opiniones. La Junta Consultiva inicia sus reuniones el 25 de setiembre de 1875 a las siete y media de la noche bajo la presidencia del ministro de Instrucción, Manuel Odriozola. La componían⁷

Cuadro 2. Miembros de la Junta Consultiva

Andrés A. Aramburú	José J. Granda	Pedro Pradier Foderé
José A. Barrenechea	Ricardo Heredia	Ramón Ribeyro
Enrique Benites	Sebastián Lorente	José A. Roca
Miguel de los Ríos	Félix Manzanares	Pedro M. Rodríguez
Emilio A. del Solar	Tomás Moreno y Mais	Manuel M. Salazar
Pedro A. del Solar	Manuel S. Pasapera	Antonio Saldaña
Manuel A. Fuentes	Pedro Paz Soldán y Unánue	Casimiro Ulloa
José A. García y García	Juan F. Pazos	Luis F. Villarán

Cuando llevaba la Junta Consultiva dos meses de trabajos, desarrollados a lo largo de diecisiete sesiones, regresa Eduardo de Habich de Europa a donde viajara, por encargo de Manuel Pardo, para buscar profesores para la proyectada Escuela de Minas. Pardo encarga a Habich que tome parte en las discusiones de la Junta Consultiva.⁸ A partir del 20 de noviembre de 1875 se incorporan a las reuniones de la Junta los ingenieros polacos Habich y Folkierski. En la sesión del 29 del mismo mes “La Junta pasó a ocuparse de la

6. Fuentes, Manuel A. – Boletín oficial de Instrucción Pública. Serie 1ª. Reglamentos y disposiciones generales. T.1º. Lima, imprenta del estado, 1876, p. I-V

7. Ibid., p. 109-110

8. AEI. Documentos de la escuela. Año 1876-78-79, fol.4

organización de la Facultad de Ciencias, conforme a los planes que se encomendó a los Señores Habich y Folkierski, que se leyó y puso en discusión”.⁹

En el proyecto de la primera comisión se dividen los estudios de la Facultad de Ciencias en 5 años de los cuales los dos últimos se dedicarán a la especialización para el doctorado.¹⁰

Cuadro 3. Plan de estudios de la Facultad de Ciencias

1er. Año	2do. año	3er. Año
Algebra superior	Geometría analítica	Cálculo diferencial e integral
Geometría analítica	Zoología	Mecánica racional
Física experimental	Botánica	Astronomía
Química experimental		Mineralogía y Geología

Primer año de aplicación	Segundo año de aplicación
Topografía y Geodesia	Explotación de minas
Estereotomía	Arquitectura II
Arquitectura I	Mecánica aplicada

No es difícil apreciar que este mosaico de cursos podía tal vez ser útil para sacar eruditos, pero de ninguna manera especialistas. La desconexión con la realidad y las necesidades de desarrollo del país es demasiado evidente. El plan presentado por los ingenieros Habich y Folkierski difería sustancialmente del que preparaba la comisión. Pormenorizamos los detalles de la discusión en el seno de la Junta Consultiva porque de ella se va a derivar la urgencia de crear una escuela de ingenieros.

Casimiro Ulloa estima que el plan Habich-Folkierski está en armonía con los progresos de las ciencias en Europa, pero cree que es irrealizable en el Perú por ser demasiado vasto y no corresponder propiamente a una facultad universitaria sino a un politécnico. Añade, además, que el Perú no cuenta con los recursos ni con el profesorado idóneo para un centro de enseñanza técnica tal y como lo proponían los ingenieros polacos. Manuel Atanasio Fuentes insiste en el mismo argumento considerando que el Perú no tenía todavía los elementos y condiciones suficientes para que las profesiones que tienen por base los estudios de química e historia natural sean lucrativas y den una subsistencia independiente a quienes se dedican a ellas. Barrenechea, sin embargo, se pronuncia en favor de la implantación del plan

^{9.} Fuentes ...Op. cit, p.126

^{10.} Ibid., p.88-89

Habich-Folkierski porque al unir teoría y práctica en laboratorios y gabinetes “se satisfacía la exigencia apremiosa que se deja sentir en el país, de dar profesiones prácticas y lucrativas a la juventud, y no habrá ya necesidad de establecer, además de la Facultad de Ciencias, una Escuela Politécnica”.¹¹

Folkierski, animado con la intervención de Barrenechea, interviene para hacer la apología del plan. La finalidad del mismo no es meramente propedéutica hacia otros estudios. Se pretende dar con él la instrucción facultativa para formar profesores y especialistas en cualquier rama de la ciencia. Insiste Folkierski, como lo hará después Habich, en que los gabinetes y laboratorios sean tan necesarios que sin ellos toda enseñanza es estéril. “...la división de ciencias matemáticas, físicas y naturales, era la generalmente adoptada, y en cada una de ellas se han consignado todas las materias que por su naturaleza y objeto son indispensables para obtener una enseñanza completa en esos ramos; y finalmente... en el país había muchas ocupaciones y trabajos a que podían contraerse todos los que tuviesen los conocimientos y suficiencia necesarios, sobre agricultura, minería, y demás ramos industriales”.¹²

Pedro A. del Solar considera que debía dividirse el proyecto en tres aspectos: materias científicas como propedéutica hacia otras especialidades, cursos de especialización para aquellos que quieran consagrarse al estudio y docencia de las ciencias, y, por último, los estudios de tecnologías. Teniendo en cuenta esta división recomienda del Solar que se suprima la Facultad de Ciencias por innecesaria y que se cree un instituto especial que ponga en marcha el plan presentado. “Los señores Folkierski y Habich contestaron que la división propuesta con mucha razón por el señor del Solar estaba hecha en el proyecto, y que respecto del personal y de las materias de enseñanza, comparado el proyecto con el reglamento orgánico de la Facultad de Ciencias, tal como hoy está constituido, no hay diferencia alguna sustancial, a no ser en las partes prácticas y de aplicación, pero que, a su juicio, sin esto no era posible establecer verdadera Facultad de Ciencias”.¹³

José J. Granda apoya decididamente el proyecto Habich-Folkierski porque la Facultad de Ciencias, tal como existía, no llenaba ninguna necesidad real de la sociedad por estar consagrada a la instrucción meramente teórica. Era evidente la necesidad de darle una organización que respondiese a las necesidades del país. Eso pretendía precisamente el proyecto presentado por los ingenieros, que estaba además a la altura de los más destacados centros superiores del extranjero y se adecuaba a las circunstancias concretas del Perú, y por tanto cree que lo único práctico es aceptar el proyecto de la primera comisión.

11. Ibid., p.216-217

12. Ibid., p. 217

13. Ibid., p. 218

Habich vuelve a insistir en la no diferencia sustancial entre su esquema y el anterior a no ser en la explicación práctica. Esa práctica es, para Habich, de tal importancia que sin ella no debe pensarse en facultad de ciencias.

El primer día acabaron las discusiones con la devolución del proyecto a sus gestores. Se les recomendó que redujesen el número de cátedras y que pusiesen en los dos primeros años aquellos cursos que podían servir como preparación para los estudios de medicina.

El miércoles 1º de diciembre se continuó la discusión. Intervinieron varios miembros de la Junta Consultiva y finalmente se acordó lo siguiente: “Habrá en la Facultad de Ciencias: 1º Las cátedras de enseñanza doctrinal, y 2º Práctica en los laboratorios y gabinetes. Las cátedras de la Facultad de Ciencias se dividirán en tres secciones: 1ª Ciencias Matemáticas; 2ª Ciencias Físicas; 3ª Ciencias Naturales”.¹⁴ Los cursos en cada una de las secciones se reparten a lo largo de tres años. Se añade un cuarto año que pasará a ser voluntario cuando la Facultad, a juicio de la Junta de Profesores, cuente con el personal y los laboratorios y gabinetes adecuados.

El artículo 282 del Reglamento General de Instrucción Pública, promulgado por Manuel Pardo y su ministro de Instrucción, Manuel Odriozola, el 18 de marzo de 1876, divide a la Facultad de Ciencias en tres grandes secciones consignadas en el anteproyecto.¹⁵ Se estatuye además que las cátedras son de enseñanza doctrinal y prácticas en laboratorios y gabinetes. Los tres años de estudios culminan con un cuarto año de perfeccionamiento “que deberán hacer los alumnos por sí mismos para optar el grado de Doctor”.¹⁶ Los estudios del doctorado en Matemáticas comprenden álgebra superior, geometría superior, física matemática, cálculo de probabilidades e historia de las matemáticas. Para el doctorado en las áreas de física y ciencias naturales se siguen los mismos cursos, a saber: química y física especiales, química analítica e historia natural indígena.

A pesar de los esfuerzos de Habich y Folkierski, el ordenamiento curricular de la Facultad de Ciencias siguió siendo eminentemente teórico aunque llegan a realizarse algunas prácticas de laboratorio. Parecería, pues, que la Junta Consultiva hizo poco caso a las sugerencias de los ingenieros polacos.

En el anteproyecto de la comisión que funcionó con anterioridad a la Junta Consultiva se consignaba que “Los institutos especiales como la Escuela de Artes, Instituto de Agricultura, Escuelas Navales y Militares, etc. dependerán de los Ministerios respectivos. Los reglamentos que rigen en los existentes se modificarán por sus directores, poniéndolos de acuerdo, en

^{14.} Ibid., p.221

^{15.} Reglamento general de Instrucción Pública. Lima, imprenta del estado, 1876, p.55

^{16.} Ibid., p.56

cuanto sea posible, por su naturaleza, con el presente”.¹⁷ No hemos encontrado la discusión sobre este artículo adicional por parte de la Junta Consultiva. A pesar de esta ausencia, en el Reglamento General, artículo 343, se da una cierta salida al problema planteado alrededor de la Facultad de Ciencias.

“Habrá cuatro escuelas de aplicación a las cuales tendrán ingreso los Bachilleres y Licenciados de la Facultad de Ciencias: La escuela de ingenieros civiles y de minas; la escuela superior de agricultura, La escuela naval y la escuela superior de artillería y estado mayor.- Las dos primeras estarán bajo la dependencia del Ministerio de Agricultura y las dos últimas del de Guerra y Marina.- Reglamentos especiales determinarán la organización de las dos primeras y de la última.”¹⁸

Comparando este artículo con el adicional puesto por la primera comisión se advierte la exclusión de la Escuela de Artes y Oficios y la inclusión de la Escuela de Ingenieros Civiles y de Minas. ¿Cómo se llegó a este cambio en lo que respecta a la Escuela de Ingenieros? Sabemos que al regresar Habich de Europa, en noviembre de 1875, fue encargado por Manuel Pardo a redactar un reglamento para la Escuela Especial de Minas. Parece que la primera redacción del reglamento no agradó totalmente al presidente, y Habich tuvo que confeccionar otro al que se añadieron, por sugerencia del mismo Pardo, el artículo 23, que se refiere a los premios a los mejores alumnos que son ya licenciados de la Facultad de Ciencias.¹⁹ Habich había dejado de asistir a las sesiones de la Junta Consultiva una vez concluida la discusión sobre la mencionada facultad.

Suponemos, pues, que desde diciembre de 1875 a marzo de 1876, Habich se dedicó íntegramente a la elaboración del Reglamento Orgánico de la Escuela Especial de Construcciones Civiles y de Minas. En este breve período se concreta la idea de la escuela especial de ingenieros, pensada primero como escuela de minas y ampliada luego a construcciones civiles. Habich había caído en la cuenta que la Universidad no estaba dispuesta a reorganizar la Facultad de Ciencias para convertirla en un politécnico. Por otra parte, si bien es cierto que las exigencias del capitalismo mundial se dirigían a la extracción de la riqueza minera y, por ello, urgía la creación de una escuela de minas, conviene también considerar que el incremento del urbanismo y la construcción de obras públicas estaban pidiendo la creación de técnicos capaces de llevar a cabo estas labores.

Es evidente, pues, que entre la idea de crear una “escuela de minas” en 1875 y la creación de la “escuela de ingenieros” en 1876 hay un salto manifiesto: 1º se pasa de la mera

17. Fuentes ...Op. cit., p.108

18. Reglamento general ... Op. cit., p.67

19. AEI. Documentos de la Escuela. Año 1876-78-79, fol. 4

autorización al establecimiento real de la escuela; 2º se pasa de la imprecisión en cuanto al nivel de la formación a impartir (medio o superior) a una clara decisión a favor de la formación superior: escuela de ingenieros; 3º se precisa el emplazamiento en Lima; 4º se amplía el universo de intervención: de imprecisa escuela de minas a escuela de ingeniería de minas y de construcciones civiles, con proyección a otras especialidades. No cabe duda de que, entre 1875 y 1876, se produce un cambio en la concepción y, consiguientemente, lo que nace como “Escuela de Ingenieros Civiles y de Minas” no es la “Escuela de Minas”, aunque la ley que autoriza la creación de esta última es un antecedente importante de la creación de la Escuela de Ingenieros.

1.4 Reglamento Orgánico de la Escuela de Ingenieros (1876)

Con la misma fecha, 18 de marzo de 1876, con la que sale el Reglamento General de Instrucción se da el Reglamento Orgánico de la Escuela Especial de Ingenieros Civiles y de Minas. Consta este reglamento de 31 artículos, además del considerando, distribuidos en siete capítulos.

El considerando atiende a la necesidad de dictar un reglamento orgánico conforme a lo prescrito en el artículo 343 del Reglamento General de Instrucción Pública. El capítulo primero se refiere a la finalidad.

“La Escuela Especial de Construcciones Civiles y de Minas tiene por objeto formar directores y conductores de trabajos de ingeniería civil y de explotación de minas, de establecimientos metalúrgicos e industrias químicas propias del país”.²⁰

Se estatuye además que la Escuela se establecerá en Lima en uno de los claustros de la Universidad. La nueva institución será gobernada por el Consejo de Perfeccionamiento (CP en adelante) y por el Consejo Directivo (CD en adelante). El CP se compone del ministro de Instrucción (y después de 1896 del ministro de Fomento), del director del establecimiento, de los profesores principales, de tres a seis personas designadas directamente por el gobierno, y por un Secretario. Toca a dicho consejo resolver las cuestiones relativas a la organización de la institución, aprobar los programas detallados de las materias de enseñanza, señalar las épocas de exámenes, apreciar el mérito de los alumnos y formar el reglamento interior de la Escuela que deberá ser aprobado por el gobierno. Las reuniones ordinarias del CP tendrán lugar al fin de cada semestre y al principio del año escolar. Se trata, pues, como puede apreciarse, de una especie de Asamblea Universitaria, pero compuesta por miembros natos –en razón de sus cargos– o por personas designadas por el gobierno de la República.

²⁰. Reglamento general. Op. Cit., p.69

El CD, que se compone del director de la Escuela, el subdirector, los profesores principales –después se añadirán algunos adjuntos– y el secretario, se reunirá una vez al mes y cuantas veces estime conveniente el director o lo pidan dos o más profesores. Toca al CD velar por el estricto cumplimiento de los dispositivos legales y del reglamento interior de la Escuela, resolver todas las cuestiones relativas a la disciplina y la enseñanza, y cuidar que los profesores cumplan sus obligaciones. El CD está obligado a poner en conocimiento de ministro del ramo las anomalías que puedan producirse en la marcha de la Escuela. Al director se le encarga la dirección científica, administrativa y disciplinaria de la institución.

El Reglamento Orgánico de 1876 contempla dos tipos de profesores: principales y adjuntos. Estos últimos auxiliarán a los primeros en sus labores académicas y los reemplazarán en caso de enfermedad o ausencia. Los alumnos son todos externos. Para ingresar a la Escuela, se requiere, en principio, ser licenciado en cualquiera de las Secciones de la Facultad de Ciencias o acreditar por un examen que se poseen los conocimientos exigidos para dicho grado. Los licenciados en matemáticas podrán ingresar a la Sección de Construcciones Civiles, y los licenciados en física y química podrán hacerlo a la de Minas. Quienes no posean uno de estos grados pueden ingresar a la Escuela previo examen oral y escrito que muestre que el postulante posee conocimientos completos en matemáticas y generales de física y química, si desea ingresar a ingeniería civil, y conocimiento completo en física y química y general en matemáticas, si postula a la Sección de Ingenieros de Minas.

Al comienzo se crean sólo dos especialidades o “Secciones”: Construcciones Civiles y Minas. Parece que en el reglamento elaborado por Habich por encargo de Manuel Pardo hacia noviembre de 1875 se proponía la creación de una Sección Preparatoria como paso obligado para entrar a la Escuela. El Presidente de la República, presionado por los doctores de la Universidad, eliminó esta sección que habría mermado enormemente el número de postulantes a la Facultad de Ciencias.

En el fondo se ventilaba un problema de formación. Los doctores universitarios apenas podían entender las exigencias de una escuela especial, orientada fundamentalmente a la transformación de los medios de producción y a la búsqueda de nuevas fuentes de riqueza. Las discusiones de Habich y Folkierski con los miembros de la Junta Consultiva que preparó el Reglamento de Instrucción Pública son una clara muestra de la diversidad de perspectivas entre los ingenieros y los doctores en ciencias. De hecho quedan “oficialmente” eliminados los estudios preparatorios y la Escuela se inicia sólo con las dos secciones especiales señaladas más arriba. Al comienzo estas secciones se nutrían de alumnos provenientes mayoritariamente de la Facultad de Ciencias de la Universidad.

21. Por ley del 22 de enero de 1896 se crea el Ministerio de Fomento. La Escuela pasa a depender de este ministerio desde octubre del mismo año. Hasta entonces había pertenecido al Ministerio de Instrucción.

22. Leyes y reglamentos de la Escuela de Ingenieros. Lima, Imprenta de la Escuela de Ingenieros, s.f., p. 3-11

En las secciones especiales los estudios duran tres años. Las lecciones, según el Reglamento Orgánico de la Escuela, serán orales y prácticas, consistiendo principalmente estas en redacción de proyectos, interrogaciones, trabajos de laboratorio y sobre el terreno, visitas a los establecimientos industriales y excursiones científicas. El año lectivo dura nueve meses y se divide en dos periodos de cuatro meses y medio. El artículo 30, que el mismo Manuel Pardo hiciera añadir al proyecto original, señala que además de los premios que otorgue la Escuela según su reglamento, el gobierno concede al alumno que más se haya distinguido al concluir los estudios en cada sección un sueldo de 100 soles pagadero en Europa, por dos años, así como el pasaje de ida y vuelta, a fin de que complete su instrucción profesional. Finalmente el artículo 31 y último detalla las materias que deben cursar los alumnos de cada especialidad a lo largo de tres años.

Cuadro 4. Plan de estudios en la escuela de Ingenieros, 1876

Construcciones Civiles	Minas
Primer año	
Topografía	Topografía (con CC)
Caminos y puentes	Explotación de minas
Ríos, canales y puertos	Docimasia
Arquitectura	Geología y mineralogía
Economía política	Metalurgia general
Dibujo y croquis	Economía política (con CC)
	Dibujo
Segundo año	
Topografía, caminos y puentes	Explotación de minas
Ríos, canales y puertos	Docimasia
Máquinas motrices	Metalurgia especial
Agricultura, botánica y zoología	Máquinas motrices (con CC)
Dibujo y croquis	Geología y mineralogía
	Tecnología
	Dibujo
Tercer año	
Topografía	Topografía (con CC)
Caminos y puentes	Explotación de minas
Ríos, canales y puertos	Docimasia
Legislación de obras públicas	Legislación de minas
Agricultura, botánica, zoología	Metalurgia especial
Ensayo de materiales	Geología y mineralogía
Dibujo y croquis	Tecnología
	Dibujo

Después de 1876 de introdujeron algunas materias: construcción general, desde 1880, para 1º de Civiles y 2º de Minas; economía industrial, desde 1886, para 2º de Minas y de Civiles y luego para 3º de Industriales; geología técnica, desde 1896, para 3º de Minas; electricidad industrial, desde 1897, para 3º de todas las especialidades; mecánica aplicada, desde el 4 de marzo de 1898; micropetrología, desde 1902, para 3º de Minas.²³

1.5 Reglamento de la sección preparatoria (1878)

La estructura orgánica de la Escuela, tal y como quedara prescrita en el Reglamento de 1876, duró sólo dos años. Ya en 1878 se promulga el Reglamento de la Sección Preparatoria (8 de febrero de 1878) y se crea la Sección de Peritos Agrimensores de Minas (4 de julio de 1878). Estas dos secciones modifican sustantivamente el rostro externo de la Escuela de Ingenieros.

La Sección Preparatoria permitía salir al paso a una dificultad que Habich había ya previsto y que se pudo constatar en los dos primeros años de funcionamiento de la institución. La orientación de la Escuela de Ingenieros era eminentemente práctica. Los alumnos que ingresaban a ella, provenientes en su mayoría de la Facultad de Ciencias, habían sido iniciados en la Universidad, en una formación preferentemente teórica. No era, por tanto, fácil para la Escuela acostumar a sus alumnos a tener ante la realidad una posición diversa a la teórica. Los estudios de la Facultad de Ciencias no servían en verdad como preparación para las carreras de ingeniería. Había, pues, que reclutar al alumnado de entre los jóvenes que no habían pasado aún por la Universidad. A esta necesidad respondía en viejo deseo de Habich de iniciar los estudios en la Escuela con una sección preparatoria. Este deseo, que se viera frustrado oficialmente 1876, renace en 1878. Se crea, pues, la Sección Preparatoria destinada a “preparar convenientemente a los aspirantes a dicha Escuela, que no tengan los conocimientos necesarios para ingresar a los cursos especiales”.²⁴

En el reglamento en cuestión se distinguen dos tipos de alumnos de la Sección Preparatoria: alumnos admitidos a los trabajos interiores y asistentes libres. Para ser alumnos regulares se requería haber cumplido 16 años, acreditar buena conducta a través de “una información de dos personas conocidas”, tener buena letra y conocimiento de la lengua castellana y haber cursado aritmética, álgebra, geometría elemental, trigonometría, nociones de geometría descriptiva, nociones de física, nociones de química y elementos de dibujo lineal. Estos conocimientos se acreditaban con los certificados de estudios secundarios y dando un examen sobre ellos. Los alumnos que no aprobasen el examen podían quedar en calidad de asistentes libres con derecho a concurrir solamente a los cursos

^{23.} Ibid. p.13

^{24.} Reglamento general ...Op. cit., p.69

orales. Si en estos cursos dichos alumnos daban muestra de su aprovechamiento y buena conducta podían, a juicio del CD, ocupar las vacantes que existieran para los trabajos interiores. De igual manera, los alumnos regulares que no obtenían buenos resultados en los exámenes o dejaban de presentar los trabajos exigidos por los profesores, pasaban, a juicio del CD, a la condición de asistentes libres.

El plan de estudios de la Sección Preparatoria contempla cuatro áreas

Cuadro 5. Plan de estudios de la sección preparatoria 1878

I	Revisión General de Matemáticas Elementales, Revisión de Geometría Descriptiva. Geometría Analítica
II	Cálculo Infinitesimal, Mecánica Racional
III	Elementos de Arquitectura, Dibujo Lineal, de ornamentos y topográfico, y Croquis
IV	Revisión de Física y Revisión de Química

El reglamento es especialmente exigente en cuanto a la disciplina. Por las faltas cometidas el alumno podía ser simplemente amonestado, suspendido total o parcialmente de la asistencia a clases de 2 a 12 días, e incluso expulsado definitivamente del establecimiento. “Los daños causados en el local, mobiliario u otros objetos de propiedad de la Escuela, serán reparados por el autor, y si no se conociese a éste, la responsabilidad se hará colectiva entre los que hubiesen estado presentes o entre los que pertenezcan al salón donde se haya efectuado el daño”.²⁵

Concluidos los estudios en la Sección Preparatoria, los alumnos aprobados en los cursos podían pasar directamente a las Secciones Especiales eximiéndoseles de los exámenes orales que tenían que rendir los postulantes que carecían de la licenciatura en ciencias. No se les exime, sin embargo de las pruebas escritas. Los que consiguen entrar en las Secciones Especiales pueden, a criterio del CD, repetir los cursos de la Sección Preparatoria en calidad de alumnos regulares o libres.

Conviene tener en cuenta que la escuela no siempre se atuvo al ordenamiento legal. Sabemos que oficialmente se abrieron en 1876 las Secciones de Construcciones Civiles y de Minas, pero de hecho ningún alumno fue admitido a ellas. Todos los ingresantes fueron

²⁵ Ibid. Art. 21

obligados a seguir estudios en calidad de alumnos de la Sección Preparatoria, oficialmente inexistente. En la memoria de Habich al Director General de Instrucción Pública se pone al Gobierno en conocimiento de esta anomalía.

“El 20 de junio de 1876 se abrió la matrícula sólo para la Sección Preparatoria, porque no había ningún alumno preparado para los cursos especiales; se inscribieron 108, de los cuales 25 se admitieron a los trabajos de dibujo, 25 quedaron en condición de asistentes libres, y 20 eran ayudantes del Cuerpo de Ingenieros; de los demás, algunos no se presentaron y otros se retiraron poco después de abiertos los cursos”.²⁶

Sólo 8 de los alumnos de la Sección Preparatoria pasaron en 1877 a las Secciones Especiales, quedándose otros 20 para repetir los cursos preparatorios. Los requisitos para ingresar a las Secciones Especiales, en principio se satisfacían con los cursos para la licenciatura en la Facultad de Ciencias, pero en la práctica ello no ocurría así ya que ninguno de los alumnos que se presentaron en 1876 con la Licenciatura pasó a las Secciones Especiales. En 1877, por ejemplo, ingresaron a estas secciones 10 alumnos, de los cuales 8 provenían de la Sección Preparatoria de la Escuela. No cabe duda de que la Escuela quería comenzar desde el inicio con sus propios alumnos. Ello nos habla de la enorme distancia que mediaba entre los estudios de la Escuela de Ingenieros y los de la Facultad de Ciencias.

La necesidad de instituir legalmente la Sección Preparatoria es, pues, evidente si se tienen en cuenta las exigencias concretas que para la formación de los ingenieros imponía el CD de la Escuela. Habich podía con razón decir en su memoria:

“La naturaleza de los estudios especiales que se hacen en la Escuela para seguir la carrera de ingenieros de construcciones civiles y de minas, exige en los alumnos una preparación conveniente que no es fácil obtenerla en cualquier otro establecimiento. Esta consideración influyó en el ánimo del gobierno al aprobar la creación de una sección preparatoria; y la experiencia de dos años ha confirmado la necesidad e importancia de esa sección que en otros países, en Escuelas de la misma clase, forma la base de los estudios profesionales. Cuenta hoy con el número suficiente de profesionales, y el Supremo gobierno ha aprobado su Reglamento interior, que asegurará los provechosos resultados que está llamado a producir”.²⁷

Así, pues, la Sección Preparatoria, aunque su institución legal data del 8 de febrero de 1878, venía funcionando desde la apertura misma de la Escuela de Ingenieros. Ni el excesivo

²⁶ Memoria que presenta al Congreso Ordinario de 1878 el ministro de Justicia. Instrucción, Culto y Beneficencia, sobre los diversos ramos de su despacho. Lima, imprenta del estado, 1878. Sección Instrucción, p. 19 La memoria de Habich, dirigida al director general de Instrucción Pública, es del 11 de junio de 1878.

²⁷ Ibid., p. 19

teoricismo de los alumnos de la Facultad de Ciencias de la Universidad, ni el practicismo, carente de formación teórica, de quienes provenían de la Escuela de Artes y Oficios, ni la formación meramente pragmática de los que procedían del Cuerpo de Ingenieros del Estado, eran base suficiente para iniciar los estudios especiales de ingeniería. Se requería para ello de una ponderada dosificación de teoría y práctica que se daba sólo, por entonces, en la Sección de Preparatoria de la Escuela misma. No es de extrañar, en consecuencia, que desde el comienzo la mayor parte de los alumnos que llegan a titularse de ingenieros haya seguido regularmente los cursos de esta sección antes de pasar a la formación propiamente dicha que se impartía en las Secciones Especiales.

En 1901 se reformulan los dispositivos al ingreso a la Escuela y en 1905, se vuelve a modificar los requisitos para el ingreso y se alargan los estudios de la Sección Preparatoria a dos años. Por decreto del 31 de marzo de 1905 se resuelve que

“1º Los Candidatos a la Sección Preparatoria presentarán certificados de haber cursado satisfactoriamente instrucción media completa, y rendirán examen de las de materias señaladas en el artículo 3º del reglamento de 8 de febrero de 1878, con excepción de Geometría Descriptiva.- 2º Los estudios de la Sección Preparatoria se efectuarán en dos años, y la agrupación de las clases correspondientes a cada uno de ellos la hará el CD, para que rija desde el presente año.- 3º Quedan así modificados los artículos 3º, 5º y 14º del reglamento del 8 de febrero de 1878”.²⁸

El mismo dispositivo fija, una vez más, los requisitos para acceder a la Escuela desde la Facultad de Ciencias: los alumnos que hayan cursado los dos primeros años de ciencias matemáticas en la Facultad de Ciencias se puedan matricular directamente en la Sección Especial de Construcciones Civiles, pero si desean ingresar a la sección de Minas o Industriales deben presentar certificado de exámenes de la misma facultad en química general.

1.6 Peritos agrimensores

La acreditación de peritos agrimensores comenzó a ser responsabilidad del Cuerpo de Ingenieros del Estado desde la reorganización de esta institución en 1873. Hasta ese año, la acreditación de la capacidad de alguien para medir y tasar predios rústicos y urbanos había estado en manos de las municipalidades. La cosa había degenerado a tal extremo que, como se dice en escritos de la época, cualquiera que dijese ser alarife o maestro de obras era fácilmente acreditado como perito agrimensor: para poner orden en este asunto, el gobierno en 1873 atribuyó la responsabilidad de esta acreditación, tomando los exámenes del caso, al

²⁸ Leyes y reglamentos de la escuela de Ingenieros. Lima, imprenta de la Escuela de Ingenieros, 1905. p.33

Cuerpo de Ingenieros del Estado, poco después de su reconstrucción. En 1878 esta misma responsabilidad es transferida a la Escuela de Ingenieros, la cual elabora un programa fijo de exámenes que deben rendir los que aspiren a ser acreditados como peritos agrimensores de minas y predios rústicos.

A partir de 1878, por tanto, la Escuela queda habilitada para impartir estudios de agrimensura y para otorgar títulos de Peritos Agrimensores de Minas y de Predios Rústicos. Para tener opción a este título se exige haber cumplido 21 años de edad, emitir una solicitud al Ministerio de Hacienda (luego al de Fomento), presentar documentos que atestigüen buena conducta y los estudios realizados, y presentar los diplomas obtenidos y los certificados de estudios relativos a esta profesión. Supuestos estos documentos, el postulante tenía que someterse, ante un jurado compuesto por profesores de la Escuela, a un examen sobre las siguientes materias:²⁹

- Lengua castellana
- Escritura
- Aritmética
- Algebra
- Geometría plana y del espacio
- Trigonometría rectilínea
- Topografía usual y agrimensura
- Topografía subterránea
- Nociones de geología y reconocimiento de minas
- Legislación general y completa del ramo de minería
- Dibujo topográfico

En función del resultado del examen y del estudio de los documentos, el jurado examinador elevaba, por medio de la Dirección de la Escuela, al Ministerio de Hacienda la lista de los aprobados, a quienes el Ministerio otorgaría el título de Peritos Agrimensores de Minas y Peritos Tasadores de Predios Rústicos. El nuevo titulado podía ejercer su profesión luego de recabar de la Escuela el certificado correspondiente.

Atendiendo una demanda del Cuerpo de Tasaciones de Arequipa, que se queja cómo ha degenerado la acreditación de peritos civiles, el gobierno solicita en 1904 a la Escuela que elabore un reglamento para hacer confiable esta acreditación. El reglamento es aprobado en 1906.

²⁹ Leyes y reglamentos de la escuela de Ingenieros. Lima, imprenta de la Escuela de Ingenieros, s.f., p.21-31

1.7 Ley de bases organizativas

En 1879, por ley del 5 de diciembre, Mariano Ignacio Prado dio lo que se entendió como las bases definitivas de organización de la institución. El artículo 1º de esta ley señala que:

“El objeto de la Escuela Especial de Construcciones Civiles y de Minas es formar ingenieros de construcciones civiles y de minas, arquitectos, peritos agrimensores y directores de industrias propias del país.³⁰

Como se puede advertir, entre este artículo y el correspondiente al reglamento Orgánico de 1876 hay diferencias. En la ley de 1879 se especifican las categorías de profesionales que formará la Escuela: no sólo, genéricamente, “directores y conductores” de trabajos de ingeniería o industrias sino, específicamente, ingenieros, arquitectos y peritos agrimensores. Interesa advertir, por otro lado, que la Escuela entendió este mandato, en lo relativo a la formación de “directores de industrias”, no como una profesión independiente sino como un conjunto de competencias propias del perfil de todo ingeniero. Por eso, todas las categorías, menos la de “directores de industrias”, se fueron constituyendo en carreras independientes.

El personal de la Escuela está formado por el director, que deberá ser siempre ingeniero de 1ª clase según la categorización del Cuerpo de Ingenieros del Estado, un subdirector, profesores principales y profesores adjuntos y empleados. La institución queda bajo la dependencia del Ministerio de Instrucción Pública, hasta que en 1896 pasa a depender del Ministerio de Fomento. La administración y dirección corren a cargo del director, el CD y el CP. Componen el CD el director y los profesores principales, y el CP el ministro de Instrucción (luego el de Fomento), el director de la Escuela, el director general de Instrucción (luego el de Fomento), el decano de la Facultad de Ciencias de la Universidad, el vicepresidente de la Junta Central del Cuerpo de Ingenieros del Estado, y los profesores principales. Toca a la Escuela, a través del CP, organizar Escuelas de Capataces y Contramaestres en los principales asientos mineros del país. “Los profesores ingenieros de la Sección de Minas... inspeccionarán las Escuelas de Capataces, estudiarán las condiciones mineralógicas de los distritos minerales, examinarán las necesidades de la industria minera y propondrán los medios de satisfacerlas”.³¹ Si a estas tareas añadimos las que, con respecto a la recaudación de impuestos a las minas y distribución de lo recaudado, les encomendara el gobierno por ley del 12 de enero de 1877 y que Prado rati-

^{30.} Ibid., p.32

^{31.} Ibid., p.34

ficara por ley del 5 de diciembre de 1879, comprenderemos fácilmente el papel directivo que la Escuela comenzó a desempeñar en todo el problema de la minería en el Perú.

1.8 Reglamento interno (1891)

El Reglamento Interior, aprobado el 19 de agosto de 1891, norma la estructura orgánica de la Escuela y su funcionamiento.³² Consta este documento de 17 capítulos que comprenden 80 artículos. En las disposiciones generales se especifican las tareas del CD, del director y del subdirector, del secretario y del inspector, y se incluyen además algunas disposiciones relativas a las publicaciones de la institución. El CD, cuya composición no difiere de la que estableciera el Reglamento Orgánico de 1876, necesita para su sesión ordinaria de la presencia de al menos la mayoría absoluta de sus miembros. Toca a dicho organismo velar por el cumplimiento de los reglamentos de la institución dando cuenta al supremo gobierno en caso de infracciones graves por parte de los profesores. La organización académica de la Escuela, así como la marcha regular del dictado de clases, la extensión de los cursos, la presentación de las ternas al Ministerio para el nombramiento de nuevos profesores, la designación del inspector y bibliotecario, la formulación del presupuesto, la exoneración de los derechos de matrícula, la concesión de permisos especiales a los alumnos, la calificación de la aptitud para recibir el diploma de ingeniero, la aplicación de penas y castigos por las faltas cometidas, la proposición al CP de las excursiones vacacionales y el otorgamiento de licencias a los profesores son otras tantas atribuciones del CD. El director, por su parte, tiene a su cargo la dirección inmediata en lo docente, administrativo y disciplinario. El secretario debe supervigilar la biblioteca y los archivos y llevar los libros y registros de secretaría. Los inspectores son encargados de vigilar y mantener la disciplina externa y de asegurar el orden, seguridad y aseo del edificio. El bibliotecario, puesto al servicio del inspector, se encarga de llevar los libros de entrada, salida y copiadore de correspondencia, formar los registros e inventarios del archivo y de las labores típicas en una biblioteca.

Con respecto a las publicaciones, el decreto del 3 de julio de 1876 autorizaba a la Escuela a iniciar una publicación quincenal o mensual destinada “exclusivamente a la difusión de los conocimientos que se relacionan con dichas materias (obras públicas e industria nacional. J.I.L.S.)”.³³ El reglamento de 1891 especifica que “las publicaciones de la Escuela se harán bajo la dirección de una comisión compuesta del director y secretario de la Escuela y de tres profesores, uno por cada sección de Minas, de Construcciones Civiles y Preparatoria, en que

³² Reglamento interior de la Escuela de Construcciones Civiles y de minas de Lima, imprenta del estado, 1891

³³ AEI. Documento de la Escuela. Año de 1876-78-79., fol. 16

se dividen los estudios”.³⁴ Estas cinco personas conforman el consejo de redacción de los Anales y del Boletín y se encargan de examinar los artículos presentados para juzgar sobre su conveniente publicación.

La segunda parte del Reglamento Interior de 1891 se refiere a las secciones especiales. Siguen considerándose dos secciones (construcciones civiles y minas), pero en “En la 1ª Sección se comprenden también las aplicaciones agrícolas de la ingeniatura y las urbanas; la agrimensura y Peritaje de los predios rústicos y urbanos, y todo lo que se relaciona con las construcciones llamadas civiles. En la 2ª. Sección se comprende además lo relativo a la agrimensura y peritaje de minas, a las especialidades de metalurgia y ensayador, y también a las industrias que interesan al país y se relacionan con la carrera de ingeniero”.³⁵ Los estudios en cada sección duran ya cuatro años.

Los profesores pueden ser principales y adjuntos. Los principales tienen bajo su responsabilidad el dictado de los cursos además de la dirección de las prácticas y excursiones. El profesor de Geología, por ejemplo, debe hacer, auxiliado por su adjunto, una excursión por los alrededores de Lima acompañando a los alumnos de la Sección de Minas en los días y horas que señala la dirección. La Escuela debe tener seis profesores adjuntos (cuatro para minas y dos para civiles). De ellos sólo dos gozan de sueldo permanente porque tienen a su cargo la preparación del Laboratorio de Docimasia y de química general, uno, y los experimentos de física y conservación del Museo Mineralógico, el otro. Los demás adjuntos gozan de sueldo sólo cuando suplan a los principales, y entonces estarán sujetos a las mismas obligaciones y derechos que éstos.

Con respecto a los alumnos, no cambian las disposiciones relativas al ingreso que se contienen en el Reglamento Orgánico, pero se modifican las obligaciones de los ingresados. La asistencia a clases es obligatoria, debiéndose justificar la inasistencia por escrito. Deben además los alumnos tomar notas escritas de las lecciones dictadas por los profesores en todas sus clases, destinando un cuaderno especial para cada clase. Este cuaderno se presentará al profesor siempre que lo pida e ineludiblemente al jurado de los exámenes parciales y totales”. Los alumnos no pueden salir del recinto de la Escuela antes de la hora de salida, y si necesitasen hacerlo tendrán que pedir autorización al inspector, quien anotará el nombre del alumno en cuestión en un libro especial y dará cuenta a la dirección. Finalmente los alumnos deben pagar 5 soles al semestre si no han sido previamente exonerados por el CD.

^{34.} Reglamento interior ...Op. cit., p.7

^{35.} Ibid., p.8

Son especialmente importantes las excursiones vacacionales realizadas por los alumnos bajo la dirección de uno o más profesores. Los informes emitidos sobre estas excursiones significan un interesante volumen de estudios descriptivos de la situación, principalmente mineralógica, del país. Los alumnos del primer año de las Secciones Especiales hacen excursiones topográficas y mineralógicas en los alrededores de Lima. Los demás salen frecuentemente a provincias.

“Los Ingenieros de la Sección de Minas –señala el artículo 36- en las excursiones que dirijan estudiarán las condiciones mineralógicas y geológicas de los asientos minerales; la maquinaria y sistema de explotación de minas que visiten; examinarán las necesidades de la industria minera, proponiendo los medios de satisfacerlas. Inspeccionarán las escuelas de capataces donde existan, todo esto teniendo en vista el objeto de la excursión designado por el CP; se ocuparán además de reunir toda especie de muestras (minerales, rocas, fósiles, materiales de construcción y cualesquiera otras) con destino a los museos de la Escuela. Determinarán el meridiano verdadero de los asientos minerales, dejándolo fijo de una manera estable y segura para lo cual podrán ponerse de acuerdo con las autoridades locales, y tratarán en cuanto fuere posible de determinar la altitud y posición geográfica de los mismos asientos. Los ingenieros de la Sección de Construcciones Civiles en las excursiones que dirijan, además de llenar el objeto especial de la excursión, designado por el CP, se ocuparán en cuanto pudieren de estudiar las obras de arte como puentes, ferrocarriles y otras, y la viabilidad de las regiones que recorran, y sus condiciones físicas, meteorológicas, geográficas e hidrográficas, y tratarán además en lo posible de determinar las coordenadas geográficas de los puntos de mayor importancia que visiten”.³⁶

No es, pues, de extrañar que el Archivo Histórico de la Universidad de Ingeniería cuente con interesantes informes inéditos relativos a cuestiones arriba detalladas, además de planos, gráficos y mapas de los más apartados rincones del Perú.

Las normas que regulan los exámenes y la calificación dan muestra una vez más de la rigidez disciplinaria de la Escuela. Para pasar de un año escolar al siguiente era necesario tener por lo menos el promedio mínimo (10 sobre 20) en cada uno de los cursos. Si el alumno obtenía en tres cursos nota inferior a 10 pero superior a 6, podía rendir exámenes de aplazados al comienzo del año siguiente. Para poder presentar exámenes era necesario haber asistido a 3/4 partes del total de horas de clase al año, y que este número de asistencias correspondiese al menos a 2/3 del total del contenido del curso. Si el alumno excedía en asistencia el mínimo obligatorio, el exceso sería tenido proporcionalmente en cuenta para levantar su nota. Quien no presenta exámenes o prácticas en la fecha señalada y no puede justificar razonablemente

³⁶ Ibid., p. 12-13

su inasistencia es calificado con la nota cero. Si tuviera causa justa se le señala otra fecha, pero entonces si la nota que obtuviese fuese superior a 10, el exceso se divide entre 2, sumándose el resultado a 10 para determinar la nota definitiva. Así por ejemplo, un alumno que obtuviera 16 en el examen de rezagados se quedará con 13.

El Reglamento Interior es especialmente minucioso en el capítulo sobre las faltas y penas, sean disciplinarias o académicas. Se consideran faltas relativas a los estudios la inasistencia a una o más clases o ejercicios prácticos, la inasistencia a los exámenes en las fechas fijadas, no presentar los trabajos y no concurrir a la Escuela. La inasistencia a clases se anota para el cómputo final. La inasistencia a los exámenes y la falta de presentación de trabajos son penados con la nota cero. La inasistencia a la Escuela motiva un aviso del secretario al tutor del alumno. Se consideran faltas disciplinarias la falta de respeto a otro alumno, la falta de respeto o la desobediencia al inspector, a los profesores y al director. En función de la gravedad de la falta cometida corresponderá la aplicación de la pena al inspector, al director o al CD. El inspector puede amonestar privadamente o en público y suspender hasta por un día. El director, además de la amonestación privada o pública, puede hacer amonestación pública por escrito "que se colocará en lugar visible", e impedir el ingreso a la institución hasta por una semana. El CD puede incluso expulsar definitivamente a un alumno de la Escuela. El carácter autoritario de las normas del Reglamento Interior se patentiza sobre todo en el artículo 58: "Queda a juicio del inspector, director o CD la gradación de la pena, según la gravedad de la falta".³⁷

Los capítulos XIII, XIV y XV se refieren al Laboratorio de docimasia, al Museo mineralógico, geológico y paleontológico, y al resto de laboratorios, gabinetes, colecciones de instrumentos y museos de la Escuela. Finalmente, con respecto a la graduación, el Reglamento Interior especifica que, además de haber concluido los cursos, prácticas y ensayos correspondientes a la especialidad, es necesario presentar al final un proyecto con todos los dibujos, cálculos y explicaciones pertinentes. El proyecto será analizado por un jurado de tres profesores peritos en la materia, quienes emitirán un informe al CD. Quince después de presentado el informe al jurado, el CD se reunirá con el graduando para discutir u objetar el proyecto. La nota obtenida -con tal de que no sea inferior a 8- se suma a la que resulta de los estudios prácticos vacacionales y de los informes. El promedio de ambas es la calificación definitiva del "trabajo de ingeniero". Si esta nota fuera inferior a 10, el graduando quedará desaprobado pudiendo presentar otro proyecto sólo al año siguiente.

³⁷. Ibid., p.16

1.9 Segunda especialidad

A las disposiciones hasta aquí enumeradas hay que agregar las aprobadas por el CP en su sesión del 14 de noviembre de 1893 sobre las condiciones que deben llenar los ingenieros diplomados en una especialidad para adquirir el diploma en otra especialidad.³⁸

Cuadro 6. Requisitos para la segunda graduación

De ingeniero de minas a ingeniero de construcciones civiles	
Exámenes	Proyectos y prácticas
Caminos, ferrocarriles	Caminos, ferrocarriles y puentes
Puentes	Ríos y canales
Ríos, canales y construcciones urbanas	Construcciones marítimas
Construcciones marítimas	
Topografía (parte de ingeniería civil)	
Legislación de obras públicas	
De ingeniero de construcciones civiles a ingeniero de minas	
Exámenes	Proyectos y prácticas
Mineralogía, geología y paleontología	Metalurgia
Docimasia	Explotación de minas
Metalurgia	Mineralogía y geología
Explotación de minas y preparación mecánica de minerales	Ensayos y análisis de laboratorio
Tecnología química	
Legislación de minas	

1.10 Ingenieros industriales

En consonancia con el artículo 1º del Reglamento Orgánico de 1876 –que señalaba como objetivos de la Escuela la formación de directores y conductores de trabajos de ingeniería civil, de explotación de minas, de establecimientos metalúrgicos e industrias químicas propias del país- se amplían las Secciones Especiales de la institución. El criterio rector que orienta los pasos de la evolución de la Escuela se condensa en una frase: “las necesidades del país”. En enero de 1901 se crea la Sección de Ingenieros Industriales “que constará para su enseñanza de tres años de estudios especiales”.³⁹

^{38.} Leyes y reglamentos ...Op. cit., p.36-37

^{39.} Ibid., p.11-12

Cuadro 7. Plan de estudios de ingeniería industrial 1901

Primer año	Segundo año	Tercer año
Mecánica aplicada	Máquinas de vapor	Construcción de máquinas
Topografía	Construcción de máquinas	Tecnología física
Agricultura, mineralogía y geología	Tecnología química	Tecnología química
Construcción de máquinas	Tecnología física	Electricidad industrial
Tecnología	Construcción general	Economía industrial
Trabajos prácticos (dibujo y laboratorio)	Trabajos prácticos (dibujo y laboratorio)	Legislación industrial
		Trabajos prácticos (dibujo y laboratorio)

Para ingresar a la Sección de Industrias era necesario seguir los cursos preparatorios o presentar certificados universitarios equivalentes y dar un examen de las materias no consignadas en dichos certificados y necesarios para el ingreso.

Completando lo dicho anteriormente nos encontramos en 1902 con 10 nuevas materias. Una de esas materias (mecánica aplicada) es desde 1898 la nueva versión de las conferencias de ensayos sobre materiales de construcción. En total hay, pues, 26 materias distribuidas en 49 cursos.

1.11 Ingenieros electricistas

En 1902, el gobierno encargó a la Escuela preparar el reglamento para la creación de la Sección de Ingenieros Electricistas. Se constituyó para ello una comisión que presidió el propio director de la Escuela. Elaborado el reglamento y propuesto al gobierno, éste crea el 12 de junio de 1903 la Sección de Ingenieros Electricistas que es una especie de postgrado que consta de un solo año de estudios especiales con cursos orales y de prácticas.⁴⁰

Para ingresar a esta nueva especialidad se necesita ser diplomado en una de las tres o poseer un título equivalente. La duración de los estudios y prácticas es de un año pero puede prolongarse hasta dos años para aquellos alumnos que por razones atendibles sean desaprobados al concluir el primer año.

⁴⁰ Leyes y reglamentos de la Escuela de Ingenieros. Lima, imprenta de la Escuela de Ingenieros, 1905, p. 16-17

El plan de estudios de ingeniería eléctrica (4º año) incluía los siguientes cursos:

- Electrónica y tecnología eléctrica
- Medidas eléctricas, magnética y fotométricas
- Instalación de usinas eléctricas generadoras y receptoras
- Trabajos prácticos en laboratorios y talleres
- Visitas y estudios de establecimientos eléctricos
- Redacción de informes y proyectos

2. FINALIDAD E IDEOLOGIA

Tanto la finalidad que se propone cumplir la Escuela de Ingenieros como la ideología que subyace a sus objetivos deben ser entendidos dentro del contexto histórico del momento. Recordemos solamente que estamos insertos en el proceso de iniciación del capitalismo industrial en el Perú y en los albores del capitalismo financiero de signo imperialista a nivel internacional. Entendemos a la Escuela de Ingenieros como una pieza clave en la evolución de la sociedad peruana. Las funciones que debe llenar la Escuela, especificadas en sus objetivos, y la ideología que la dirige son, pues, un trasunto de esta situación de la institución.

Nos limitamos aquí a presentar los lineamientos esenciales de los objetivos y de la ideología de la institución. Queremos, sin embargo, dejar sentado que la Escuela funge desde el comienzo como mediadora de la introducción del positivismo tecnológico y científico en el país. Afirmamos incluso que en este sentido la instrucción educativa creada por Eduardo de Habich actúa como pionera del modo positivista de ver el mundo. No se trata solamente, como ocurriera tal vez con los doctores de la Universidad y con el positivismo extrauniversitario del tipo González Prada, de una cierta posición epistemológica, sino principalmente de toda una cosmovisión que afecta directamente el modo de comportamiento. Nos referimos concretamente al surgimiento de un tipo humano, el profesional técnico, imbuido del armazón conceptual del positivismo y de los cánones axiológicos de esta corriente de pensamiento.

Es ya conocido que el primer civilismo veía la educación como “el primer elemento de progreso y felicidad de una nación..”.⁴¹ y como “la garantía más sólida de la paz y estabilidad del orden de las naciones..”.⁴² “Por medio de ella –dirá José Eusebio Sánchez, ministro de Instrucción de Manuel Pardo- “se hace el hombre capaz de conocimiento de las verdades que le enseñan a distinguir el bien y el mal, conoce sus deberes y establece el

^{41.} Memoria que el ministro de Estado en el Despacho de Instrucción ... de 1874. Op.cit., p.1

^{42.} Ibid., p.12

límite de sus derechos y los de sus semejantes; estudia sus necesidades racionales y pone en aptitud de satisfacerlas; y agregando su propio contingente al de la ilustración y trabajo de los demás, contribuye a realizar el verdadero progreso de la nación”.⁴³ Para que la educación sea provechosa debe ésta basarse en virtudes morales. De la unión adecuada de instrucción y formación deriva el progreso de la sociedad y la libertad de las naciones. Cuanto mayor sea la instrucción mayor será la prosperidad de un pueblo. “...los pueblos industrialmente más avanzados son aquellos donde las ciencias y las artes han realizado de un modo más libre y amplio su obra de ilustración”.⁴⁴ Un ejemplo de ello son Prusia y Estados Unidos.

No es raro que quienes, siguiendo los ideales iluministas dieciochescos, consideran a la educación como elemento del progreso, garantía de la paz y del orden, condición de la moralidad y civilidad y posibilidad de satisfacer las necesidades, se esfuercen por reformar la estructura educativa del Perú, hecha hasta entonces en mil retazos sueltos. Se intenta, en consecuencia, establecer por primera vez en el Perú un sistema educativo “a fin de que se formen en todas partes hombres aptos para la producción de la riqueza, para las funciones sociales y para el ejercicio de la vida política en la República”.⁴⁵ La intención no puede ser más clara. La instrucción es un medio para la producción de riquezas. No se trata, por tanto, de una actitud contemplativa ante el saber sino de un adiestramiento en el arte de poner la naturaleza al servicio del hombre.

Dentro de este sistema la Escuela de Ingenieros, en opinión del ministro de Instrucción,

“está llamada a prestar, en época muy próxima, grandes y útiles servicios a la nación. El porvenir económico del Perú debe contar entre sus principales bases con la mayor extensión y amplitud que se dé a la industria minera, ya que en su suelo ha querido la naturaleza derramar con tan profuso lujo toda clase de metales que desde antiguo le han dado su proverbial nombradía. La explotación inteligente de tan valiosos productos minerales requería indispensablemente la fundación de un establecimiento a la vez científico y práctico, que a la altura de los últimos progresos de las ciencias difundiese los conocimientos necesarios para este objeto, favoreciendo así el trabajo perseverante y honrado de los hombres laboriosos y de las asociaciones industriales, y fomentando al mismo tiempo que la utilidad y bienestar de los particulares, el incremento de la riqueza nacional”.⁴⁶

43. Ibid., p. XLI

44. Ibid., p. XLII

45. Ibid., p. LI

46. Memoria del ministro de Instrucción ... de 1876. Op. Cit., p.34

La Escuela formará un “nuevo ejército de obreros”, los profesionales técnicos, que impulsarán el movimiento material de la nación y colaborarán con el estado en el fomento y ejecución de las obras públicas.

No parece necesario hacer un análisis pormenorizado del texto anterior, obra de Manuel Odriozola, ministro de Instrucción de Manuel Pardo, para caer en la cuenta del aliento burgués que le anima. El Reglamento Orgánico de la Escuela Especial de Ingenieros Civiles y de Minas, promulgado el 18 de marzo de 1876, es, sin embargo, más parco. El artículo 1º señala que la institución “tiene por objeto formar directores y conductores de trabajos de ingeniería civil, de explotación de minas, de establecimientos metalúrgicos e industrias mineras propias del país”.⁴⁷ En la mente del civilismo gobernante, que considera que sin instrucción “...son vanos y estériles cuantos esfuerzos se hagan por afianzar la seguridad y orden, y propender al desarrollo material y moral de los pueblos,”⁴⁸ la Escuela nace como una respuesta adecuada a la necesidad de incrementar la producción nacional tecnificando los medios de producción y buscando nuevas fuentes productivas. El utilitarismo de reciente extracción burguesa se mezcla, en los civilistas, con vigencias ilustradas heredadas del optimismo nacionalista del clasicismo griego.

No es otra ideología de los iniciadores de la Escuela. Resulta fácil suponer cuál pueda ser la constelación ideológica que informa los sentimientos, actitudes, opiniones, ideas, cánones valorativos y comportamientos de “los iniciadores” de la Escuela de Ingenieros si se tiene en cuenta que la mayor parte de ellos se había formado en Europa (Francia, Alemania, Polonia) en tiempos en que habían concluido ya las revoluciones burguesas. La burguesía se había instalado ya en los centros mismos del control político. Y con la burguesía se instala también en el poder el liberalismo y la veneración al progreso. El “estado policía”, hechura del leseferismo de los primeros liberales, se adecuaba perfectamente al desarrollo económico exigido por las burguesías nacionales detentoras del capital industrial. Este modelo de desarrollo económico, que ideológicamente se inserta dentro de la concepción lineal de la evolución histórica, favorece el máximo despliegue de las fuerzas productivas dentro del marco de posibilidades del ordenamiento burgués. La atracción que el modelo ejerció sobre los iniciadores de la Escuela les impidió percatare de las contradicciones internas que conllevaba.

La ideología de los directivos y profesionales de los años fundacionales de la Escuela surge en relación con ese proceso internacional, propiciando su puesta en práctica y buscando su justificación ideológica.

^{47.} Reglamento general de Instrucción pública. Op. Cit., p.69

^{48.} Memoria del ministro de Instrucción ... de 1876. Op. Cit., p.27

Cuando la Escuela comienza a dar los primeros pasos, Habich, estaba ya convencido de que el porvenir material del Perú dependía

“de la extensión (sic) de sus vías de comunicación (sic), del desarrollo de la explotación de sus riquezas minerales, del fomento de sus industrias y principalmente de la industria agrícola ligada por circunstancias climatológicas, con obras hidráulicas de irrigación artificial”.⁴⁹

Por otra parte, dirá el mismo Habich años más tarde

“la rapidez con que en la época actual se efectúan los progresos industriales... pide que se le siga constantemente; las grandes distancias que nos separan de los países que en ello van a la vanguardia, exigen necesariamente que estemos en continua comunicación con esos países..”.⁵⁰

Finalmente, refiriéndose a la industria minera, afirmará

“esta industria no sólo no puede soportar fuertes gravámenes sino que por el contrario necesita de toda especie de estímulos y libertades para desarrollarse..”.⁵¹

Podría decirse que estas tres frases, frecuentemente repetidas por el director de la Escuela, dan forma a su concepción del desarrollo. Habich entiende el desarrollo económico del Perú en términos de extensión de la explotación minera y de fomento de la industria agrícola. Las vías de comunicación no son sino un medio para la adecuada realización de los fines anteriores. La identificación de nuestro desarrollo con la explotación de los recursos que encuentran fuerte demanda en el mercado mundial deja entrever que para Habich el desarrollo del Perú tiene que darse dentro del proceso capitalista mundial. Se advierte, en consecuencia, que en la opinión del ingeniero polaco, fundador de la Escuela de Ingenieros, la categoría de totalidad tiende a ensancharse desde los estrechos límites de una unidad nacional a un complejo de naciones formado por países que “van a la vanguardia” y por países que están en la retaguardia. Implícita en sus ideas está, pues, la pareja categorial desarrollo-subdesarrollo que actúa como módulo de comprensión de la realidad social y de su dinámica. Naturalmente Habich no tenía los conceptos tan claros como aquí los explicitamos. El nacionalismo romántico de su juventud, que

49. A.E.I. Documentos de la Escuela. Año 1876-78-79, fol. 18-19

50. Boletín de Minas, Industrias y Construcciones. Publicado por la Escuela Especial de Ingenieros. Lima, Suplemento a núm. IV, jul 1889, p.2 (En adelante, citaremos el Boletín por su sigla BMIC)

51. De Eduardo de Habich al oficial mayor del Ministerio de de Hacienda. Lima, dic. 13, 1884. En: D.O. 1881-1886, fol. 126-127

le llevara hasta la heroicidad en las luchas por la independencia de su patria, queda todavía como remanente. Su posterior formación francesa y el contacto directo con el desarrollo industrial en Europa occidental le irán ganando para la entonces más moderna concepción burguesa del desarrollo, es decir para aquella que apunta a la conformación de estado-nación económicamente sólidos dentro del mercado internacional. Desarrollo significa para el Perú, en la mente de Habich, inserción en el sistema económico mundial, entonces en gestación, explotando racionalmente las ventajas comparativas, entendidas éstas en términos de dotación de recursos naturales. Y esta inserción se hace mejorando el desempeño del papel de exportador de materias primas que, como país menos desarrollado, venía jugando el Perú, pero se hace también –y en ello está lo nuevo del aporte de la Escuela de Ingenieros- agregándole valor vía la industrialización, a las exportaciones y generando un comercio nacional. De ahí la insistencia de Habich y de las gentes de la Escuela en la necesidad de desarrollar la minería, la agricultura de exportación y la construcción de caminos por los que fluya el comercio nacional e internacional; de ahí también, el empeño terco por introducir y difundir el sistema métrico decimal como lenguaje universal de relación e intercambio. No es menos importante, además, el interés de la Escuela por el desarrollo de la metalurgia, las industrias químicas, las metalmecánicas y los usos industriales de la electricidad. No es ciertamente casual que la Escuela impulse la construcción de ferrocarriles y caminos carreteros de penetración hacia la sierra y la montaña en un intento de unir los centros productivos con la costa desde donde el Perú se abre al comercio internacional, pero debe hacerlo desde una economía industrial debidamente desarrollada.

La opinión de Habich de que la industria “no puede soportar fuertes gravámenes” sino que más bien tiene necesidad de “toda especie de estímulos y libertades para desarrollarse..”. se inserta dentro de la clásica cosmovisión del capitalismo liberal. Ello supone toda una concepción antropológica y de economía política que se explicita luego en infinidad de escritos, conferencias, estudios, etc. Con respecto al hombre se supone, pues, que la ganancia es el móvil básico de la acción (pragmatismo individualista), y con respecto al bien público se considera que éste es un trasunto del bien individual. El estado está buscando directamente el bien público al estimular al individuo industrial desgravando de impuesto a la industria.

Tópicos como los anteriormente presentados vuelven a aparecer una y otra vez en los escritos de Habich. “La minería, casi principal fuente de riqueza del Perú, y su más importante industria...”⁵² ; “...la minería, hoy una de las más importantes y de mayor porvenir para el país;”⁵³ “...en el estado actual del país... se presenta como la más impor-

^{52.} Habich, Eduardo – (Introducción al t. II). BMIC, II (1): 2, 1886

^{53.} Habich, Eduardo – (Introducción al t. III). BMIC, III (1): 1, 1887

tante la industria minera..."⁵⁴, "...los verdaderos intereses del país reposan en la marcha regular y progresiva de la minería y otras industrias, así como en la buena dirección de los trabajos públicos, especialmente las vías de comunicación..."⁵⁵ Alaba, por otra parte, las "ilustradas y liberales" disposiciones del presidente de la República.⁵⁶ Aconseja al gobierno restablecer, después de la guerra con Chile, el impuesto a la exportación de los minerales pero procurando que "... el estado perciba el derecho de exportación de los minerales sin dañar los intereses de los mineros..."⁵⁷

Supuestos los principios ideológicos que informaban el cuerpo racional del fundador, la escuela se organiza de tal manera que pueda responder a las principales necesidades del país, cuyo porvenir depende, para Habich, del desarrollo de la explotación minera, del fomento de sus industrias y de la extensión de la red vial. La Escuela, nacida en función de estos propósitos, se desarrollará al ritmo de la evolución del país. No es, pues, de extrañar que tanto el estado como los particulares vean "en la buena marcha de la institución uno de los medios de progreso de la minería y de las industrias nacionales..."⁵⁸

Pocos escritos tan claros y elocuentes, con respecto a la ideología de la Escuela de Ingenieros, como el informe emitido por el profesor Juan Bautista Martinet con motivo de su participación en la Exposición Universal de París de 1878. El progreso de un país está, para Martinet, íntimamente ligado con sus instituciones y con el estado de sus industrias. Refiriéndose concretamente a la minería y a la industria agrícola dice "...las dos principales industrias del país... las dos industrias a las cuales deben dedicarse de preferencia los brazos, la inteligencia y los capitales"⁵⁹ Por eso todos los esfuerzos de la producción nacional deben converger hacia la industrialización de la agricultura y la minería. Estas riquezas escondidas, a pesar de la situación de crisis por la que atraviesa el país, son, sin embargo, los garantes de su desarrollo futuro. Pero para que esa riqueza inexplorada devenga de hecho en riqueza poseída es necesario unir el esfuerzo propio y el aprendizaje de los extranjeros. Es necesario, además, unir tres factores fundamentales: capital, ciencia y leyes liberales. Es necesario, en fin, atraer capitales financieros, capital humano y tecnologías del extranjero.

"No se puede desconocer, en efecto, cuán saludable es para las naciones, el que, de vez en cuando, se aproximen, con miras de conocerse mejor, así como de adquirir un recíproco grado de estima unas para otras. Es así que se excitan mutuamente a una

⁵⁴. Habich, Eduardo – (Introducción al t. IV). BMIC, IV (1): 1, 1888

⁵⁵. Habich, Eduardo – (Introducción al t. III). Anales de Construcciones Civiles y de Minas del Perú (En adelante, Anales). Publicado por la Escuela de Construcciones Civiles y de Minas de Lima. Lima, III, 1881, p. XII

⁵⁶. De Eduardo de Habich al oficial mayor del Ministerio de Instrucción Pública. Lima, ago.7, 1885. En: D.O. 1881-1886, fol. 198

⁵⁷. Lima, ene. 30, 1884. En C. 1881-1884, fol. 79

⁵⁸. Habich, Eduardo – (Introducción al t. IV). Anales, VI 1884, p. IX

⁵⁹. Martinet, J.B. – El Perú en la exposición universal de París de 1878. Anales, I, 1880, 92 p., p. 24

noble y benéfica emulación y se acercan cada vez más al objetivo hacia el cual todas deben dirigirse (sic), cual es el momento en que ha de reinar la concordancia general entre ellas. Es a la sombra de la solidaridad universal de los pueblos que podrán establecerse sobre sólidas bases el verdadero progreso moral y material, llamada a asegurar el porvenir y el bienestar de la gran familia humana. Las naciones son igualmente solidarias material y moralmente. En nuestra época de vapor y de electricidad, las distancias desaparecen ante los esfuerzos del genio del hombre para salvarlas, y el progreso, venga de donde viniere, se derrama bajo todas sus formas... en toda la superficie del orbe... Cada país, debe pues, esforzarse de preparar las vías del progreso, usando para ello cuantos medios tiene a su alcance”.⁶⁰

Y los principales medios que el Perú tiene a su alcance son, en la mente de Martinet, importar mano de obra, tecnología y capitales, y propiciar un ordenamiento político liberal que haga atractivo estos medios desde el punto de vista de los exportadores. La no comprensión del mundo de contradicciones que este mismo “progreso” estaba produciendo en los países de industria avanzada, y la incapacidad para ver las contradicciones que generaría en las zonas menos desarrolladas a medida que fuese realizándose el plan propuesto por Martinet, lleva a las gentes de la Escuela a “preparar las vías del progreso” auspiciando una organización liberal de la estructura política y dando a conocer nuestras riquezas naturales en el extranjero. Por eso se espera de la Exposición Universal de París que “...reportase los beneficios... tanto bajo el punto de vista del perfeccionamiento de nuestras principales industrias, cuanto bajo el de dar a conocer al mundo entero los manantiales de riqueza con que la pródiga naturaleza ha dotado al fértil y rico suelo peruano”.⁶¹

Para llevar a cabo estos proyectos debe el gobierno propiciar una corriente migratoria.

“Esta importante cuestión de venida de brazos y, principalmente de brazos europeos al Perú, es una de aquellas cuya solución interesa en el más alto grado a la agricultura de éste país, su industria en general, así como a su porvenir económico..”.

Por eso alaba Martinet la legislación peruana a ese respecto ya que “se esfuerza en favorecer la inmigración europea por todos los medios posibles”. Para Martinet, la legislación peruana “es una de las más liberales, calcada sobre otras europeas, sobre la francesa principalmente. Las leyes no reconocen prerrogativas para nadie: extranjeros y nacionales son tratados bajo el mismo pie”.⁶³ Le toca al Estado, por tanto, “preparar las vías del progreso”

60. Ibid., p. 8-9

61. Ibid., p. 6

62. Ibid., p. 39-40

63. Ibid., p. 40

impulsando la explotación de fuentes de riqueza, pero dentro de "...los límites que las leyes de la economía política permiten al poder inmiscuirse en la esfera de la actividad humana".⁶⁴

No parece necesario aclarar un pensamiento tan nítidamente liberal, heredero del liberalismo clásico y de esa fe en el progreso que caracterizó a los hombres del siglo XIX. Insistimos en que este pensamiento, aunque recoge los planteamientos clásicos de la fase industrial del desarrollo capitalista, prepara de alguna manera el advenimiento de la fase imperialista en cuanto que auspicia la implantación, en los países carentes de desarrollo industrial, de un modelo de desarrollo que facilitará notablemente la penetración del capital extranjero, que terminará encadenando al país en cuestión al desarrollo del centro metropolitano.

Parecidos criterios encontramos en Maurice du Chatenet. En su informe titulado "Estado actual de la industria minera en el Cerro de Pasco", publicado en el tomo I de los *Anales de Construcciones Civiles y de Minas del Perú*, el profesor francés vuelve sobre la industria minera considerándola la principal fuente de prosperidad del Perú.⁶⁵ Pero lo que produce de hecho Cerro de Pasco es muy inferior a lo que podría producir porque los métodos de extracción y labores de metales son aún primitivos, y falta espíritu de progreso tanto en los dueños de minas como en los operarios. Chatenet acusa a los dueños de inmovilidad. No quiere aceptar las ideas nuevas sobre explotación de minas. Por otra parte,

"Los operarios indios no pueden decidirse a trabajar sino obligados por una imperiosa necesidad; es imposible hacerles comprender la obligación del trabajo, y excitar en ellos el deseo de la ganancia; cuando estos infelices tienen plata, la malgastan toda sin ninguna previsión para el porvenir, y no pueden empezar de nuevo a trabajar sino cuando se ven absolutamente sin recursos. Reciben su sueldo hebdomadario el domingo, y raras veces vuelven a su trabajo antes del miércoles, es decir cuando han gastado todo. La manera como la malgastan viene todavía a aumentar el mal, y la embriaguez es sin duda uno de los más graves defectos de la población del Cerro..."⁶⁶

Chatenet, imbuido de la idea de que la prosperidad en el presente y seguridad en el porvenir se derivan sólo de trabajo y el ahorro, y convencido de "que el hombre sólo debe enriquecerse por el trabajo"⁶⁷, anima a los capitalistas a invertir en las minas de Cerro de Pasco y, en general, en minería, la industria, en su opinión, verdaderamente más nacional y tradicional del Perú". Además, estas inversiones son las menos riesgosas y "se puede razonando pausadamente en estas cuestiones, calcular casi de una manera segura el beneficio que se sacará de un capital. Además

^{64.} Ibid., p. 20

^{65.} Chatenet, Maurice du-estado actual de la industria minera en el Cerro de Pasco. *Anales*, I, 1880, 124 p., p.6

^{66.} Ibid., p. 117

^{67.} Ibid., p. 118

agregaremos que nunca las minas del Perú estuvieron en condiciones tan favorables como en la época actual, merced a la situación económica del país que debería dar un impulso enorme a toda obra de exportación”.⁶⁸ Recomienda, en consecuencia, que una los capitales para una explotación industrializada de las minas, y que el estado provea de una Escuela de Capataces. Hablando, algunos años más tarde, después del desastre de la Guerra con Chile, estima que la regeneración del país se opera por medio del trabajo y que “sobre todo deben restablecerse las industrias de producción y en especial la de minas”.⁶⁹

La ideología de la Escuela se expresa nítidamente en los cursos de Legislación y de Economía Política. Desgraciadamente no hemos encontrado el texto de estos cursos ni la bibliografía utilizada en ellos. Algo podemos colegir de los artículos sobre legislación minera insertos en los Anales y de un examen perteneciente a 1904. Ramón de la Fuente, célebre jurista de la época y autor de los proyectos del Código de Minería, escribió un largo artículo en los Anales titulado “Legislación de minas del Perú”. De la Fuente considera que el Perú es un país esencialmente minero. “Convencidos de que una buena ley de minas, en un país esencialmente minero como el nuestro, es una de las condiciones indispensables al progreso de esa industria, y el medio más seguro de atraer a su suelo los capitales que ella necesita para su rápido y seguro desenvolvimiento...”.⁷⁰ Estima el jurista que el objeto fundamental de una ley de este estilo es proporcionar a los particulares, sean nacionales o extranjeros, los medios de buscar y adquirir minas mediante un procedimiento sencillo, dar seguridad a la propiedad, suprimir las trabas que embarazan la libre acción de los industriales, y establecer una vigilancia bien entendida en el régimen administrativo. Las ideas de De la Fuente obedecen al liberalismo ambiental. En su opinión la mejor legislación, para el caso concreto del Perú, es aquella que abre un amplio margen de acción a los industriales mineros y les asegura la posesión de sus propiedades. El estado se limitará a intervenir en el establecimiento de la propiedad y en lo meramente contencioso. Sólo así se conseguirá que los capitales nacionales y extranjeros inviertan en minería.

“Ha solido hablarse con mucha ponderación de la inseguridad y falta de garantías que los extranjeros (sic) tienen en el Perú y, en general, en los países hispanoamericanos, tan trabajados por las revueltas políticas. Esta opinión... es infundada casi en su totalidad. Por el contrario, si alguien tiene verdaderas garantías y amplia libertad para el trabajo en el Perú, son los extranjeros (sic)... Estamos persuadidos de que no habrá uno solo de ellos que diga con razón que se le han usurpado sus intereses, que

^{68.} Ibid., p. 118-119

^{69.} Chatenet, Maurice du – Estudio sobre explotación y beneficio de minerales del departamento de Ancash. Anales, III, 1883, 44 p., p. 2

^{70.} Fuente, Ramón de la – Legislación de minas del Perú. Anales, III, 1883, 58 p., p. 1

se le ha exigido contribución extraordinaria (sic) o que ha sido dañado directamente en sus establecimientos o domicilio... No hay, pues, el menor motivo de temor para los extranjeros (sic) que vengán a establecerse en nuestros minerales, y deben estar ciertos que en ellos tienen tanta seguridad en su persona e intereses como en cualquier país civilizado. Además su propio interés debe atraerlos porque hallarán por todos lados abundantes minas de metales preciosos..."⁷¹

Las condiciones materiales para la inversión están dadas. Excelentes minas y una legislación liberal que privilegia al inversionista. Para de la Fuente el Perú es un país inserto dentro de la estructura económica occidental. Su progreso depende, en consecuencia, de la mejor inserción dentro de ese sistema. Si la creciente industria occidental, que estaba ya pasando a ser propiedad de muy pocas manos, exige nuestros minerales, nuestra vía mejor hacia el progreso no podía ser otra que ofrecer al mercado estos productos. Para su explotación se necesitan capitales, y los capitales no se invierten si no hay condiciones óptimas de ganancia. De ahí la conveniencia, en opinión del jurista peruano, de una ley ampliamente liberal. A través de esa ley el estado lleva a cabo su acción primordial: proteger la propiedad privada, garantizar la ganancia y auspiciar la tecnificación de los procesos de producción. Supuestas estas condiciones, las inversiones harían entrar al país por los cauces del progreso del que derivarían el bienestar y la prosperidad públicos.

En 1894 dictaba el curso de economía política el Dr. Pedro M. Rodríguez. Su programa consta de 30 lecciones en las que se tocaban temas como riqueza, precio, producción, industrias, comercio, moneda, etc.⁷² La misma enunciación y división de los temas refleja ya determinadas tendencias ideológicas: regulación de los precios por el juego de la oferta y la demanda, "perturbaciones profundas que en orden económico produce la fijación del precio de los artículos por la autoridad", "ventajas de la libertad y de la división del trabajo", "influencia de la libertad de comercio en el desarrollo de todas las industrias y en el adelanto de los pueblos", refutación del sistema mercantil y del sistema proteccionista como opuestos a la libertad de comercio, la propiedad privada como condición esencial para la conservación de la vida de los individuos y de las sociedades, el comunismo en cuanto causa que contraría a la producción, "refutación del comunismo", los monopolios por ser estorbos de la acción de la libertad paralizan el desarrollo de las industrias, refutación de Malthus, medios racionales para evitar un imprudente aumento de la población, causas del pauperismo y medios para atenuar sus efectos, "ilusiones de los comunistas y socialistas sobre el bienestar general", ventajas económicas y morales del ahorro, etc.

⁷¹ Ibid., p. 56-57

⁷² Rodríguez, Pedro M. – Economía Política, 1894. Manuscrito de 10 folios

Un examen, rendido por Tomás Miró Quesada en 1903, nos permite llegar un poco más lejos en el conocimiento del contenido del curso en cuestión. El examen consta de una sola pregunta: “¿Conviene a los intereses industriales de la República el establecimiento del sistema proteccionista?”⁷³ Para Miró Quesada, las condiciones en las que debe establecerse una ley de esta naturaleza dependen de tres factores: el número de habitante del país en cuestión, la naturaleza de la industria que se trata de proteger, y el “grado de civilización” en que se encuentra el país. “En cuanto a lo primero, es evidente que cuanto mayor sea el número de habitantes que forman la población, tanto menor será el perjuicio que sufren el resto de individuos al proteger el gobierno a determinados industriales”. Miró Quesada argumenta esta afirmación aduciendo que al aumentar la población aumenta el consumo y, por consiguiente, baja el precio sin necesidad de que el industrial deje de llegar al fin que se propone “la prosperidad de sus intereses”. A juicio del examinando sería injusta la protección del gobierno sobre una industria dedicada a la elaboración de artículos de primera necesidad, pero si se trata de industrias de artículos superfluos “nada más lógico ni más concluyente que todo aquel que quisiera satisfacer no ya una necesidad sino más bien un capricho, se viera obligado a pagar tributo: hermoso tributo, en bien de los progresos industriales de su Patria”. Por otra parte, estas mismas concesiones podrían hacerse a todos los que pidieran protección, por tanto “es evidente que no puede llamarse injusta una ley que tiende a proteger sin ninguna excepción a todos los habitantes del país”. Con respecto al tercer factor, el “grado de civilización”, estima Miró Quesada que a mayor civilización menos necesario será el proteccionismo. Es decir, el proteccionismo es un medio para llegar hasta un cierto desarrollo de la industria nacional, a un grado tal que le sea posible no sólo competir con la industria extranjera sino aún aventajarla. Logrado ese nivel, huelga el proteccionismo porque el nuevo producto se impone ya por la ley de la oferta y de la demanda. Trae a colación el examinando el ejemplo de Estados Unidos, “pueblo que marcha a la cabeza de la civilización”. Gracias al proteccionismo sobre las industrias nacionales han conseguido los Estados Unidos “un colosal incremento” de sus productos industriales que incluso amenaza invadir los mercados europeos “y aún la misma Inglaterra, cuyos principios fueron siempre los del libre comercio”. Llevando esta reflexión al caso concreto del Perú, estima Miró Quesada que por el corto número de habitantes y bajo grado de civilización no existen aquí las condiciones para el establecimiento del proteccionismo. Sólo podrían con beneficio gravarse con impuestos aquellos productos extranjeros que son absolutamente iguales a los productos elaborados en el Perú, caso, por lo demás, sumamente raro.

El criterio de Miró Quesada debió parecer interesante al profesor, P. M. Rodríguez, pues éste calificó su examen con nota 9 sobre 10. En principio, se defiende el proteccionismo como

⁷³ Miró Quesada, Tomás – Economía política. Examen. 1903. Manuscrito de 2 folios, fechado 31 jul. 1903

paso hacia el despliegue industrial, pero dada la situación de hecho no es conveniente implantarlo en el Perú. No advertía el buen alumno que como resultado de ese no proteccionismo, de esa política económica de puertas abiertas a la importación de productos elaborados y de capitales, se robustecería un tipo de desarrollo que supeditaría el despliegue económico del Perú al de los países más desarrollados.

No sería difícil seguir recorriendo textos, documentos, artículos, esquemas de cursos, apuntes, tesis e informes, a fin de recoger de manera íntegra los principios que informaron el cuerpo ideológico de la naciente institución. Bástenos advertir que la Escuela nace y se desarrolla en función de “las necesidades del país”, y que se considera a éste como una unidad dentro del sistema capitalista. Se entienden, en consecuencia, “como necesidades del país” la explotación de aquel tipo de recursos naturales que son apetecibles en el mercado internacional, la importación de tecnologías que aceleren y perfeccionen los mecanismos de extracción y semielaboración de esos recursos, la facilitación de la inversión de capitales nacionales y extranjeros a través de una política de puertas abiertas y de ampliación de las vías de comunicación en función del acceso a los centros de recursos y a la salida de los productos al mercado internacional. El progreso del país es, pues, concebido como consecuencia de la puesta en práctica de estos principios directivos del comportamiento económico. No ignoraba a quienes directa o indirectamente tuvieron algo que ver con la Escuela que el “progreso del país” significaba, en primer lugar, beneficio y posibilidad de acumulación de capital por parte de los propietarios de las fuentes productivas y de los grupos sociales que dominaban la comercialización de los productos. Pensaban igualmente, que como resultado del ordenamiento que postulaban, se derivaban directamente el bien particular de un determinado grupo social. Pero creían también que el bien público sería consecuencia del bien privado de este grupo de “industriosos”.

El esquema liberal no puede ser más claro. Quienes así pensaban no se percataban, de que el liberalismo económico de viejo cuño era el tipo de ordenamiento exigido en los países menos desarrollados por las agresivas burguesías de los países industrializados que andaban ya a la búsqueda de mercados en donde colocar sus mercancías y de donde extraer materias primas para su industria.

3. BASE ECONOMICA

A pesar de los elevados costos que supone el equipamiento de una escuela técnica de serio nivel, la Escuela de Ingenieros dispuso, especialmente a partir de 1885, de medios de financiación que le permitieron, con una holgura que hoy añoramos, atender a las exigencias de su instalación y funcionamiento. La ley del 20 de enero de 1875 prescribía: “Art. 3º Consígnese en el presupuesto general, por una sola vez, la cantidad de 50 mil soles, para los gastos que demande la instalación, mobiliario, viaje de profesores, libros y demás útiles que

se necesiten para la Escuela de Minas.- Art. 4º Vótese igualmente en el presupuesto general, la cantidad de veinticinco mil soles anuales para los sueldos y demás gastos permanentes de dicho establecimiento. Art. 5º La instrucción que se da en la Escuela de Minas será gratuita...”⁷⁴

Sabemos que esta ley no constituye todavía la partida de nacimiento de la Escuela de Ingenieros, pero ella posibilita su creación en cuanto que destina una cantidad que servirá para poner en marcha la institución un año más tarde. La ley de creación de la Escuela del 18 de marzo de 1876 no plantea el problema económico de la misma. No se consignan en ella ni las fuentes de recursos ni las partidas de egresos, pero el Ministerio de Instrucción estaba ya preocupándose por dotar a la Escuela de recursos fijos para la buena marcha del nuevo establecimiento.

3.1 Hacienda de Utcuyacu

Tenía el Estado una hacienda en Ancash cuyos beneficios fueron pronto destinados a cubrir parte de los gastos de la Escuela. Por decreto del 26 de julio de 1876, el Ministerio de Hacienda y Comercio determina que

“Siendo conveniente fomentar la construcción de algunas obras necesarias al progreso de la instrucción superior y contando el gobierno, en el departamento de Ancash, con las haciendas de Jimbe y Utcuyacu, cuyos productos pueden aplicarse a dichos fines, se resuelve que se apliquen los productos de las haciendas de Jimbe y Utcuyacu o los valores de su realización en venta, a la construcción del museo Raimondi, anfiteatro de Anatomía y conclusión del Laboratorio de química que se construye actualmente en el Jardín Botánico y a la adquisición y formación de los Gabinetes, Laboratorios y máquinas que exige la enseñanza de las facultades de ciencias en la Universidad de Lima, y de la Escuela especial de construcciones civiles y de minas; determinándose por el Ministerio de Instrucción la proporción en que se hayan de repartir estas aplicaciones y la manera cómo se administran estos fondos”⁷⁵

El Ministerio de Instrucción Pública determinó que el producto del arrendamiento de los mencionados fundos se conservase en la tesorería de la Universidad, quedando la mitad a disposición del decano de la Facultad de Ciencias para la compra de gabinetes, laboratorios e instrumental de enseñanza, y la otra mitad a disposición del CD de la Escuela de Ingenieros para ser invertida en el equipamiento de la institución. El arriendo

⁷⁴. AEI. Documentos de la Escuela. Año 1876-78-79, fol. 1

⁷⁵. Decreto del Ministerio de Hacienda y Comercio. Comunicación del Ministerio de Instrucción, Lima, 26 jul. 1876, al director de la Escuela de Construcciones Civiles y de Minas. En: AEI. Documentos referentes a la hacienda Utcuyacu. Expediente V.V.

de la hacienda ascendía a la suma de 3,170 soles al año, pero un año después de la dación del decreto no se habían aún tomado cartas en el asunto, como puede deducirse por una comunicación de Juan Antonio Ribeyro, rector de la Universidad, a Habich, en junio de 1877. En junio de 1878 se autoriza al rector de la Universidad a vender la hacienda Utcuyacu, dando la mitad del producto de la venta a la Escuela de Ingenieros.⁷⁶ Con la anuencia del director de la Escuela, se encarga a José María B. Sevilla para que se haga presente en la hacienda y tome posesión de ella bajo inventario. El inventario levantado por Sevilla el 4 de noviembre de 1878 arroja los siguientes datos: 6,347.40 soles de ganancia, menos 4,193.79 soles por gastos, dan como resultado favorable 2,153.61 soles.⁷⁷ A pesar de los deseos de vender la hacienda, no parece que hubiese comprador, por lo cual se decide volver a arrendarla estableciéndose ante las nuevas bases del remate de arrendamiento.⁷⁸ Se fija el 22 de diciembre de 1879 como la fecha para el nuevo remate, pero el administrador Sevilla no presentó para esa fecha el inventario definitivo y hubo de aplazar el remate para el 27 de enero de 1880. Efectuado éste salió ganador P. Caffarato, quien se comprometió a pagar 7,000 por dos años de arrendamiento. Unos meses más tarde se dirige Habich al rector de la Universidad pidiéndole la mitad de la merced conductiva que le correspondía a la Escuela. El rector contesta que el dinero estaba en la tesorería de la Universidad y que podía ser recogido de inmediato.

El expediente de la hacienda Utcuyacu, de donde hemos extraído estos datos, no está completo. Sabemos, sin embargo, por otros documentos, que la Escuela percibió los 3,500 soles que le correspondían en 1880. Los presupuestos de la Escuela y la mayor parte de los documentos entre 1876 y 1880 se han perdido como consecuencia de la ocupación del local por los chilenos. Cuando comienzan de nuevo los datos, 1881, se consigna una sola vez, en 1881, que la Escuela percibió 231.72 soles de la hacienda, cifra ésta que en poco podía contribuir a satisfacer las necesidades de una institución ya en marcha pero cuyas instalaciones, museos, gabinetes, laboratorios y bibliotecas habían sido saqueados por el invasor.

3.2 Asignaciones ministeriales

Ya antes de iniciarse las clases en la Escuela había presentado Habich un presupuesto para refaccionar el local destinado al funcionamiento del establecimiento (parte del local de la Universidad). Manuel Odriozola, por entonces ministro de Instrucción, manda abrir un crédito suplementario para atender cubrir los gastos de las dos instituciones de enseñanza

^{76.} De Juan Ribeyro a Eduardo J. de Habich, Lima, 18 jun. 1878. En: AEI. D.C., 1878

^{77.} AEI. Documentos referentes a la hacienda Utcuyacu. Expediente V.V.

^{78.} De J.A. Ribeyro a Eduardo J. de Habich, Lima, 1 set. 1879. En: AEI. D.C., 1879

superior recientemente creadas, la Escuela de Ingenieros y la Facultad de Ciencias Políticas y Administrativas de la Universidad.⁷⁹ Este crédito suplementario otorga a la Escuela 500 soles, además de 600 soles por una sola vez, para los gastos del local y equipamiento, y las partidas normales cada mes para atender a los sueldos de los “profesores alemanes”. Evidentemente la cantidad destinada al mobiliario era a todas luces insuficiente. En el mismo Odriozola, quien, a pedido de Habich, destina entonces, por decreto del 14 de junio de 1876, la cantidad de 6,000 soles para los gastos del presupuesto de refacción del local. Se gastó esta suma íntegramente en la refacción, pero esta no quedó concluida. Habich se ve nuevamente obligado a pedir un presupuesto complementario de 2,385 soles. El Ministerio accede a la petición con fecha 25 de julio de 1876.⁸⁰

La Escuela comienza, pues, viviendo de partidas esporádicas que fue librando el Ministerio de Hacienda a pedido del de Instrucción a medida que se presentaban nuevas necesidades. En 1878 se siguen librando estas partidas para atender al crecimiento de la institución. Habich había presentado un presupuesto para la ejecución de obras y provisión de muebles por un valor de 6,629 soles. La caja fiscal convoca a licitación para hacer estas obras y proveer de muebles y útiles a la Escuela. Nadie obtuvo la buena pro, por lo cual se entrega dicha cantidad a la tesorería de la Escuela y se encarga al mismo Habich que, bajo su vigilancia, se lleven a cabo los trabajos y se adquieran los enseres necesarios.

A fin de contar anualmente con una suma que permitiese ir equipando los laboratorios, museos, gabinetes y biblioteca de la Escuela, se dirige Habich al gobierno solicitando la suma de 4,600 soles anuales. El Ministerio de Instrucción niega la entrega de esta suma aduciendo que el erario nacional no permitía aumentar los gastos de los establecimientos públicos, pero añade: “El director de la Escuela podrá solicitar en casos precisos lo que se necesite para la enseñanza, y el Gobierno atenderá sus pedidos como sea posible, según el estado del Fisco Nacional”.⁸¹ En junio de 1878, por ejemplo, se otorgan, a petición de Habich, 1,000 soles que deben invertirse en la compra de libros para la biblioteca y en suscripciones a publicaciones científicas. En mayo de este mismo año se habían otorgado 546,98 soles para pagar a las casas Dorca y Ayulo Cía. y Elizalde Hnos. los gastos que ocasionara el transporte desde Europa de 75 bultos que contenían útiles de laboratorio para la Escuela. Estos útiles habían sido adquiridos en París por el Cónsul del Perú, gracias a una suma que le gobierno peruano había puesto allí a disposición de la Escuela. En 1878 quedaban aún 2,000 francos que siguen estando a disposición del Ministerio de Instrucción para ser aplicados a la compra de los objetos que la Escuela necesite tanto para su funcionamiento como para cumplir las tareas científicas-

^{79.} Rentas de la Escuela. Crédito suplementario mandado abrir en la fecha. Lima, jun. 14, 1876. En AEI. Documentos de la Escuela. Año 1876-78-79, fol. 13-14

^{80.} Ibid., fol. 11-12

^{81.} Ibid., fol. 17

técnicas –como el montaje del Observatorio Meteorológico- que se le encargaban. También en 1879 otorga el gobierno a la Escuela la cantidad de 1,548.61 soles para pagar a la Casa de Canevaro y Cía. por la compra de un terreno de 428.68 m² contiguo a la Escuela y que ésta venía de hecho utilizando desde 1876 en virtud de un decreto de expropiación expedido el 23 de enero de ese año.

3.3. Impuesto a las minas

Como puede fácilmente comprenderse, esta situación no propiciaba la estabilidad económica que la Escuela necesitaba para su conveniente funcionamiento y desarrollo. Era necesario dotarla de una renta fija que le permitiese planificar adecuadamente sus gastos y proyectar, con garantías de realización, su crecimiento. La ley del 12 de enero de 1877, promulgada por Mariano Ignacio Prado, tenía por objeto solucionar esta situación inestable de la Escuela, además de ordenar el sistema de propiedad minera centralizando la administración del mismo. La mencionada ley comienza a poner en orden la caótica situación que reinaba en todo lo referente a la minería.

“Considerando: Que mientras se reforma el Código de Minería es indispensable dictar algunas disposiciones para impulsar el desarrollo de la industria minera, evitar los litigios que diariamente se promueven y proteger los capitales invertidos en ellas. Ha dado la ley siguiente: Art. 1º Créase un impuesto de quince soles al semestre sobre cada cuadratura o pertenencia de mina en posesión o amparo, de cualquier dimensión que sea... Art. 11º Los fondos provenientes de este impuesto se aplicarán: 1º A cubrir el presupuesto de la Escuela Especial de construcciones civiles y de minas; 2º Al sostenimiento de un cuerpo de ingenieros especiales de minas, que prestarían sus servicios en los diversos asientos minerales; y 3º Al fomento general de la industria minera. ...Art. 24º Los ingenieros adscritos a los distritos minerales tendrán la obligación de dictar un curso práctico de trabajos subterráneos y fortificaciones de minas, a fin de formar contra maestros mineros, sujetándose para esto al plan que dictará el director de la Escuela de Ingenieros de Minas”.⁸²

3.4 Junta económica

Para el mejor cumplimiento de esta ley, Mariano I. Prado promulga otra el 5 de diciembre de 1879 en la que se determina que “La inversión del impuesto de minas establecido por la ley del 12 de enero de 1877 se hará por una Junta Económica, compuesta por el ministro de Instrucción, del director de la Escuela, del director de Administración del Ministerio de Hacienda, de cuatro profesores de la Escuela, elejidos (sic) cada dos años por el Concejo (sic)

⁸² Leyes relativas a la Escuela de Ingenieros. 1877-1879. Una hoja suelta

Directivo y de dos mineros cada dos años por el Supremo gobierno.- Esta Junta recibirá de las Cajas Fiscales el impuesto de minas y lo aplicará a los objetos designados en la ley del 12 de enero de 1877".⁸³

La situación bélica impidió el inicio de las tareas por parte de la Junta Económica que, aunque creada en diciembre de 1879, se instaló sólo en 1881, durante el gobierno de Francisco García Calderón. La recaudación de los impuestos por las cajas fiscales no funcionaba con la debida diligencia. García Calderón cree conveniente quitar esta función de recaudación a las cajas fiscales para entregársela a la Escuela misma a través de su tesorería y de los ingenieros comisionados en las provincias. En un memorial al ministro de Fomento, Habich narra los primeros pasos de la Junta Económica.

"La Junta Económica fue instalada en 1881 por el gobierno del Dr. Francisco García Calderón, quien le encargó por decreto de Mayo de 1881 la recaudación directa del impuesto por su tesorería o por comisionados en las provincias mineras, para asegurar de este modo el fiel cumplimiento de la ley, en lo relativo a la inversión de los fondos. Desde la instalación de dicha Junta, sus miembros mineros, que en los primeros tiempos fueron los Sres. Carlos M. Pflücker y Rico, Manuel Ortiz de Vilate, Leonardo Pflücker y Rico, José María La Torre, Ramón de la Fuente, Pedro José Zavala, y desde 1895 los Sres. Antonio Bentín, Domingo Olavegoya, Jacobo Backus y Ricardo Bentín, se encargaron de todo lo concerniente a la dirección y vigilancia de la recaudación del impuesto y de su debida inversión. Acuerdo muy natural y altamente conveniente el de la Junta, pues ponía los fondos provenientes de ese impuesto bajo el inmediato cuidado y celo de los notables mineros, que debían mirar con el mayor interés todo lo que se relacionaba con el adelanto de la industria. Para facilitar el pago del impuesto a los mineros que no podían efectuarlo en la Capital en la Tesorería de la Junta, nombró ésta comisionados en los principales asientos minerales y entre los minerales más notables, como Santolalla en Cajamarca, Ludwig y Cía en La Libertad, el gerente de la empresa de Ticopampa en Ancash, J. Steel en el Cerro de Pasco, Pflücker y Rico en Huancavelica, Peña y Costas en Puno y Arequipa".⁸⁴

Los primeros profesores que, desde 1881, formaron parte de la Junta Económica fueron Pedro M. Rodríguez, Francisco J. Wakulski, Rafael de Izcue y Maurice du Chatenet. Entraron luego Alberto Elmore, para sustituir a Izcue cuando éste viaja a Europa en 1885, José Granda, Teodorico Olaechea y Juan Torrico y Meza. Generalmente todos asumían esta responsabilidad por varios años, siendo Rodríguez, Granda, Olaechea y Torrico quienes se mantuvieron por más tiempo en el cargo.

^{83.} Leyes y reglamentos ... 1905, p. 50-51

^{84.} Memorial al Señor Ministro de Fomento sobre el impuesto de minas, 4 folios, sin foliar, por letra de borrador parece de Habich, sin fecha pero por contenido es de 1895 o posterior. AEL. 1895

El desfalco perpetrado por el tesorero J. Garland en 1898, del que damos cuenta en el capítulo 4º, remeció los cimientos de la Junta, obligó a proceder con mayor control y fue para el gobierno un buen pretexto para quitarle a la Escuela la administración del impuesto de minas.

3.5 El presupuesto

Poco es lo que podemos saber del funcionamiento económico de la Escuela desde su fundación hasta 1883. La ocupación de Lima por el ejército chileno y el pillaje perpetrado en la institución trajeron consigo la pérdida de la mayor parte de los equipos, talleres, museos, laboratorios y biblioteca, además del deterioro del local y el extravío del archivo. Los pocos papeles que de esta época conservamos hoy en el Archivo Histórico de la Universidad Nacional de Ingeniería fueron sacados en una carretilla, gracias a una gestión personal de Habich ante los jefes de la ocupación.

Desde 1881 al primer semestre de 1885 el presupuesto total de estos años asciende a 43,612.36 soles, de los cuales 42,220 soles provenían del impuesto a las minas y el resto del arrendamiento de la hacienda Utcuyacu (321.72 soles), de los derechos de matrícula y exámenes (1,145.64 soles) y de la venta de los Anales (15 soles). Los ingresos fueron destinados a cubrir los sueldos de los profesores y empleados (29,831.91 soles) y los gastos generales de funcionamiento de la institución, como excursiones científicas, publicaciones, recaudación de impuesto, etc.

En 1881, para cubrir algunos gastos de la Escuela, se resuelve que los alumnos paguen 8 soles en billete por matrícula.⁸⁵ El monto reunido por este concepto servirá más adelante para cubrir gratificaciones de los empleados.

El primer presupuesto de 1881 es elaborado por Rodríguez y Wakulski y elevado en mayo al CP para su remisión al gobierno y su aprobación. Parece que el gobierno no reacciona, pues en agosto de este año se pide al ministro de Instrucción y al presidente provisorio autorización para destinar los fondos existentes del impuesto minero a atender los sueldos de profesores y empleados. Y más adelante, ya en enero de 1883, la Escuela se dirige al gobierno de Arequipa solicitando que los recibos de la Junta Económica sean aceptados por las cajas fiscales para atender los pagos de remuneraciones a los profesores.⁸⁶ Se solicita también poder disponer de la renta procedente del alquiler de la hacienda Utcuyacu, que la Escuela posee con la Universidad de San Marcos. Cuando el gobierno, días después, accede a esta última petición, la Escuela puede repartir entre su personal "buenas cuentas" un poco más significativas que las anteriores.

^{85.} Libro de Actas del Consejo Directivo (en adelante: LACD) 1884-1889, fol. 1

^{86.} *Ibid.*, fol. 19

A partir de 1885 se regulariza el presupuesto de la Escuela. El rubro fundamental de ingresos será el impuesto a las minas de 15 soles al semestre por pertenencia minera. Los demás rubros de ingresos (venta de publicaciones, derechos de matrículas y exámenes, pagos por graduación, etc.) son prácticamente insignificantes en comparación con los que provienen del impuesto. Puede concluirse con verdad, como se advierte por los cuadros y gráficos que insertamos a continuación, que la Escuela vivía del impuesto a las minas. Es más, los ingresos son frecuentemente muy superiores a los egresos a pesar de que la Escuela no sólo atendía a las necesidades de su propio funcionamiento y rápido desarrollo sino a otros gastos como sueldos de Raimondi, publicación de su obra, sociedad geográfica, laboratorio astronómico, etc.

Los egresos pueden dividirse en tres grandes rubros: gastos generales de la Escuela (sueldos, equipamiento, publicaciones, excursiones científicas, etc.), gastos relativos a la minería (recaudación del impuesto, libros de actas, patrón de minas, código de minería, subvenciones a las Escuelas de Capataces, sueldos de ingenieros adscritos a las reparticiones mineras, etc.) y finalmente otros gastos que la Escuela debe cubrir por disposición ministerial (sueldos a Raimondi, publicación de su obra, sociedad geográfica, oficina de pesas y medidas, etc.).

Para la interpretación de los cuadros y gráficos que presentamos a continuación hay que tener en cuenta que a partir de 1898 la tesorería de la Escuela deja de percibir directamente el impuesto a las minas como consecuencia de la creación de la Junta de Recaudación de Impuestos. Ello explica que desde esta fecha desaparezca el rubro ingresos.

Los sueldos anuales conocen algunas variaciones pero, en general, puede decirse que se atienden a la siguiente escala a la que fueron llegando después de más de una demanda:

Cuadro 8. Remuneraciones anuales (en soles)

Cargo	Soles
Director	4800
Profesores titulares	1200
Tesorero, secretario, contador y jefes de laboratorio	1200
Inspector, bibliotecario archivero y aux. de contabilidad	960
Profesores adjuntos	600
Profesor conservador del museo	600
Conserjes	480
Sirvientes	300
Aprendices	240

Hay que tener en cuenta que las tareas de dirección, administración y servicios suponen tiempo completo, no así las de docencia. Los profesores suplentes reciben la misma cantidad que el profesor al que suplen.

El presupuesto fue generalmente anual, pero fue bienal en contadas ocasiones, en 1889-1890, por ejemplo.

En el gráfico que muestra la evolución de los egresos, para no multiplicar innecesariamente los diversos rubros, hemos agrupado en "Sueldos" lo que en el presupuesto queda consignado como sueldos normales, atrasados o adelantados tanto del personal directivo, administrativo y de servicio como de los profesores. En el rubro que denominamos "Equipo científico-técnico" entran todos los gastos correspondientes a laboratorios, museos, gabinetes y bibliotecas. Finalmente unimos en un último rubro los gastos que en el presupuesto quedan consignados como muebles, útiles, refacción, local, actuaciones, gastos de publicación de los Anales y el Boletín, excursiones científicas. A largo del desarrollo de la Escuela se advierte una cierta proporcionalidad entre estos tres rubros básicos. Dicha proporcionalidad desaparece cuando, por razones anormales, aumenta uno de los rubros inferiores.

La elaboración del presupuesto ha exigido una larga y minuciosa tarea de búsqueda. Hemos extraído las cifras que consignamos en dicho cuadro de hojas sueltas, libros de contabilidad, publicaciones, copiadores de correspondencia, informes, actas de sesiones, etc. Con frecuencia se tienen datos diversos para un mismo año o semestre, lo que nos ha exigido una labor de disquisición y selección de los que parecían más ajustados a la realidad. En determinados momentos los diversos rubros del presupuesto se dividen y se unen sin que hayamos dado con la explicación de este fenómeno. Hay, además, rubros que tienen muy

escasa duración en el presupuesto. Todo ello hace que nuestro trabajo haya sido realmente de reconstrucción. No es raro, por tanto, que las cifras que nosotros consignamos, después de la comparación de diversas fuentes de información, no coincidan exactamente con algún que otro documento. Repetimos que se trata de una labor de reconstrucción que nos ha exigido la revisión de diversos tipos de manuscritos. No podemos, en consecuencia, afirmar que las cifras coinciden exactamente con lo que fue el presupuesto. Aseguramos, sin embargo, que hay al menos una notable proximidad y que, por lo mismo, visto el presupuesto procesualmente responde con exactitud a la realidad. (Ver gráficos 1 y 2 que están relacionados con el cuadro 9)

Gráfico 1. Evolución de ingresos y egresos en miles de soles 1881-1909

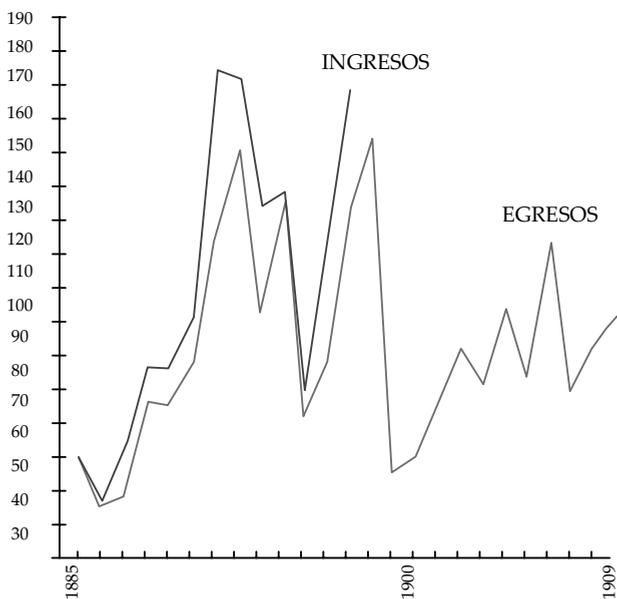
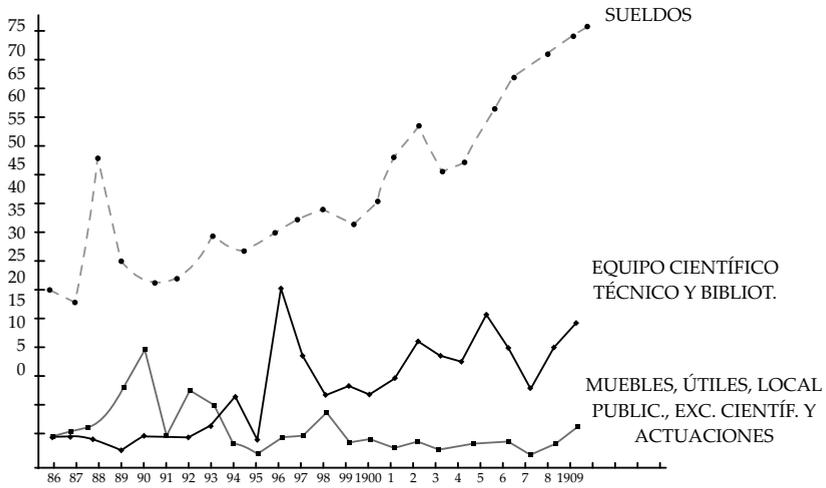


Gráfico 2. Evolución de egresos en miles de soles 1886 -1909



Capítulo II

Los primeros pasos

1. INICIACION DE LA VIDA ACADEMICA

A las tres de la tarde del 23 de julio de 1876 tuvo lugar la inauguración oficial y solemne de la Escuela Especial de Construcciones Civiles y de Minas en el salón de actos de la Universidad. Asistieron a la ceremonia inaugural el Presidente de la República, Manuel Pardo, acompañado de los ministros de Instrucción Pública, Guerra, Gobierno y Relaciones Exteriores, y dos edecanes. Se hallaban también presentes el Rector de la Universidad y numerosos profesores de la misma, el director de la Escuela y sus profesores, además de los flamantes alumnos y el público en general. La voz de Habich, con acento aún extranjero, salió entrecortada por la emoción.

“Excelentísimo Señor, Señores: Nombrado por V. E. para dirigir la EE. de CC. y de M. tengo el honor de manifestar en esta solemne circunstancia los principios de su desarrollo y de su provenir. – La EE. de CC. y M. ha recibido las bases de su organización por decreto supremo de 18 de marzo último y nombradas las personas de la dirección y del cuerpo docente, por el decreto del 9 de mayo, se dio principio a los trabajos preparatorios de apropiación del local y se distribuyó a cada uno la parte respectiva en el plan general de enseñanza.- La parte del antiguo Convictorio de Sn. Carlos destinada al uso exclusivo de la nueva escuela, en el corto tiempo de que se ha podido disponer, desde fines de junio hasta el 11 del presente en que se abrieron los cursos; a pesar de la mala estación del año y varias dificultades nacidas del estado de abandono en que se hallaba esta parte del edificio desde muchos años, se ha arreglado de un modo provisional; pero suficiente para comenzar los trabajos.- Abierta la matrícula el 19 de junio, el número de candidatos iba (sic) aumentando y pasaron de ciento cuando principiaron los cursos. De éstos setenta y seis han sido admitidos a seguir las clases preparatorias de un modo regular.- El distinguido cuerpo de profesores de la escuela, está formado en su mayor parte, por Ingenieros del Estado, quienes no han vacilado en poner su ciencia y toda su buena voluntad al servicio de la Escuela.- Considerando que había ya transcurrido cerca de la mitad del año escolar, y viendo por otra parte la necesidad de que los alumnos estén competentemente preparados, se han abierto en este año cursos preparatorios y sólo algunos especiales. Todos se dictan ya de un modo sistemado y la enseñanza práctica se sigue en los salones de dibujo y confío seguirá y desarrollará sin interrupción.- Las divisiones (sic) de la escuela corresponden a las principales necesidades del país, cuyo porvenir material depende de la extensión (sic) de sus vías de comunicación, del desarrollo de la explotación de sus riquezas minerales, del fomento de sus industrias y principalmente de la industria agrícola ligada por circunstancias climatológicas con obras hidráulicas de irrigación artificiales. Las demás industrias hallarán también un lugar en el desenvolvimiento progresivo de la enseñanza de la escuela.- El tiempo y la experiencia indicarán la mejor dirección y la amplitud que deben darse a los estudios en varias especialidades, a fin de que sean más completos, sin recargar exageradamente el trabajo de los alumnos.- La institución del Consejo de Perfeccionamiento facilitará las reformas que las necesidades vayan haciendo indispensables.- La publicación (sic) de los Anales de C.C. y de M., encargada a la escuela en virtud del decreto del 3 del corriente, pondrá en conocimiento del público los trabajos de la institución en todo aquello que puede convenir al interés general y permitirá a otras personas dar publicidad a sus ideas y trabajos especiales.- He aquí E. S. lo que se ha hecho desde fines de junio hasta hoy, y los elementos con que contamos para seguir por ahora una marcha regular en nuestros trabajos.- El entusiasmo (sic) con que ha sido recibida la

idea de una E. E. de Ingenieros en el Congreso, en el público, en la prensa; la numerosa juventud deceosa (sic) de instruirse y perfeccionarse en el ramo; el apoyo simpático e inteligente que ha encontrado desde sus primeros pasos en las personas, que por su posición e influencia ayudaron a su realización, que parecía muy lejana; la cooperación de la Universidad, especialmente de la Facultad de Ciencias, la cual ha armonizado su enseñanza con los fines de la escuela, y le ha prestado la colaboración de algunos de sus catedráticos; la asistencia a esta solemnidad del Jefe de Estado y de las personas que representan lo más notable y distinguido de la sociedad, dando así un testimonio público de su simpatía a la institución naciente, todos estos elementos forman una base que le promete un seguro porvenir.- Pero lo que hubiéramos debido manifestar, ante todo, es que lo que tenemos en la actualidad y lo que esperamos, lo debemos a las vastas miras del Presidente de la República y de su digno Ministro que concivieron (sic) la importancia de tan alta idea, y que no limitándose a concebirla (sic), procuraron su realización con singular constancia, sin cuyo apoyo no hubiera existido la escuela, ni tan pronto, ni con tales condiciones de estabilidad en su organización.- Gracias, pues E. S.; gracias Sr. Ministro, a nombre de los alumnos, de los Profesores, del director; gracias en nombre de la Institución”.¹

Hemos querido copiar este documento íntegramente, a pesar de su extensión, no sólo porque lo consideramos como acta inaugural de la Escuela de Ingenieros, sino porque contiene no pocas ideas directoras de la institución.

Un caluroso aplauso acogió las palabras del director, ese ingeniero polaco cuya vida estará en adelante indisolublemente ligada a la Escuela. Siguió, después de las palabras de Habich, un breve discurso del presidente por el que declaró inaugurada la Escuela Especial de Ingenieros de Construcciones Civiles y de Minas del Perú. Así comenzó oficialmente una institución que, a pesar de su sólido asentamiento académico, conocería muy pronto una época de vaivenes y casi de extinción como consecuencia lamentable de la ocupación de Lima por las tropas chilenas. Si hemos escogido como primera etapa de 1876 a 1884 es porque sólo después de esta fecha volvió la Escuela a marchar sobre fundamentos más seguros y estables. Se trata, entonces, durante los primeros años, de una etapa de tanteos, de ensayos, de los primeros pasos de un proceso fundacional.

2. PERSONAL DOCENTE Y ADMINISTRATIVO

2.1 Primeros nombramientos

Desde que el 18 de marzo de 1876 se aprobó el Reglamento Orgánico de la Escuela, preocupó a sus organizadores dotar a la institución del personal idóneo para su funcionamiento. Por decreto del 9 de mayo de este mismo año fueron nombrados el director, Eduardo J. de Habich, y los primeros profesores. Para la Sección de Construcciones Civiles fueron designados los siguientes docentes: Francisco Paz Soldán (Topogra-

¹. AEI. Documentos de la Escuela. Año 1876-78-79, fol. 18-19

fía), Francisco Wakulski (Camino y Puentes), Ladislao Kruger (Ríos, Canales y Puertos), Eduardo Brugada (Conferencias de arquitectura y dibujo). Se contemplaba además la cátedra de Economía Política para Civiles y Minas, pero no se nombraba al profesor. Para la Sección de Minas se nombró a Pedro Jacobo Blanc (Docimasia) y José Sebastián Barranca (Metalurgia General). Los cursos de topografía y dibujo serían seguidos en común por alumnos de ambas especialidades.

Hemos señalado ya que, a pesar de las disposiciones oficiales, la Escuela comenzó con la Sección Preparatoria y sólo con algunos cursos de las Secciones Especiales. Se hizo necesario por tanto nombrar a los profesores de esta nueva sección. El 25 de julio de 1876, Odriozola, ministro de Instrucción, emitió el siguiente decreto: "Estando comprobada la necesidad que hay de establecer en la Escuela de C. C. y de Minas una clase especial destinada a dar a los alumnos que han ingresado a ese establecimiento, la preparación necesaria para seguir los estudios profesionales; se dispone que por el presente año se establezca en dicha Escuela una clase de Revisión de Matemáticas; y nómbrase para desempeñarla al Dr. Dn. José Granda, con el haber de mil doscientos soles (S/. 1,200) anuales, aplicándose el gasto a la partida de los extraordinarios del Ministerio de Instrucción".² Gracias a la insistencia de Habich con respecto a la necesidad de establecer definitivamente en la Escuela los estudios preparatorios, esta disposición, a pesar de su carácter transitorio, queda como definitiva, y Granda continuó prestando sus servicios a la institución por más de 30 años.

Con esta misma fecha, 25 de julio de 1876, se autoriza también al Consejo Directivo a nombrar tres profesores adjuntos "que auxilien en la enseñanza a los titulares,"³ con un sueldo de 600 soles anuales. Tres días antes había sido nombrado el Dr. Pedro M. Rodríguez profesor del curso de economía política y de nociones de estadística. Un decreto del mismo día determina que "Habiéndose nombrado profesor de la E. E. de C. C. y de M. a varios Ingenieros contratados para el servicio del Estado, y pudiendo paralizarse las funciones de ese establecimiento si se enviase a dichos ingenieros a desempeñar comisiones fuera de esta capital, se dispone: que por el Ministerio de Gobierno se dicten las medidas que convengan para que a los expresados ingenieros, que a la vez son profesores en la citada escuela, se los exima por el tiempo de seis meses contados desde la fecha, de toda comisión de servicio público fuera de Lima, salvo el caso de que los Profesores Adjuntos puedan hacer las veces de los Principales sin perjuicio de la enseñanza".⁴

Parece que todos los nombrados aceptaron el nuevo cargo de profesor. Wakulski, por ejemplo, se dirige al ministro de Instrucción, con fecha 18 de mayo de 1876, por medio de una

2. Ibid., fol. 2

3. Loc. Cit.

4. Ibid., fol. 15

comunicación en la que, después de agradecer al presidente de la República el nombramiento, añade “desgraciadamente, las circunstancias poderosas no me permiten aceptarlo, por tanto recorro a la reconocida benevolencia de V. S. para que se sirva relevarme de ese cargo que por su importancia quizás no he merecido”.⁵ Sabemos que con fecha de 2 de junio el ministro volvió a insistir en la necesidad de que el profesor polaco se hiciese cargo del curso de caminos y puentes. Es más, al año siguiente es encargado también del curso de cálculo infinitesimal para la Sección Preparatoria, y por decreto del 2 de diciembre de 1878 el mismo presidente de la República le nombra subdirector de la Escuela.⁶ El cuaderno de asistencias de 1881 a 1887 muestra que Wakulski tuvo que ausentarse con cierta frecuencia del dictado de los cursos a su cargo. Los entonces adjuntos Federico Villarreal, Enrique E. Silgado y Juan C. Villa, tuvieron que suplir al profesor principal de caminos y puentes y de cálculo infinitesimal.⁷

Algo parecido ocurre con el profesor de dibujo y de conferencias de arquitectura, Eduardo Brugada. Apenas dos meses después de iniciadas las clases se dirige Brugada al ministro de Instrucción presentando su renuncia como profesor de arquitectura. “El número e importancia de las comisiones y obras de que hoy estoy encargado, me impide en adelante cumplir como lo desearía, con los deberes de ese honroso cargo”, decía dando cuenta a Habich de su comunicación al ministro.⁸ El caso de Brugada fue estudiado con detenimiento por el Consejo Directivo de la Escuela. El Consejo aceptó la renuncia y encargó el curso a uno de los adjuntos hasta que el 28 de noviembre de 1876 fue nombrado Teodoro Elmore con un haber de 1,200 soles al año.⁹ Elmore venía ya desempeñándose como profesor de arquitectura y construcciones en la Sección Preparatoria desde agosto de 1876. Su frecuente y larga correspondencia con Habich permite seguir muy de cerca la activa participación que le cupo en la vida de la Escuela. El 24 de noviembre del mismo año decía a Habich “Tengo la satisfacción de decir a U. que el día de aller (sic) ha clausurado la clase de arquitectura, después de haber concluido con el estudio de los 3 órdenes de arquitectura y sus modificaciones, objeto del año preparatorio.- Cuando expire el plazo que he dado a los alumnos para que presenten un proyecto de perfilado de orden jónico, tendré el placer de pasar a U. el estado final de la clase”.¹⁰ Cuatro días más tarde comunica al director que ha concluido la clase de croquis que se le encargara en agosto pasado. “En las 14 lecciones que he dictado, me he ocupado de los ejercicios geométricos, de los croquis de arquitectura y de Construcciones; quedando para los años siguientes el

5. De F. Wakulski al ministro de Instrucción. Lima, 18 may. 1876. En: AEI. D.C.A.P., 1876, sin foliar

6. AEI. Documentos de la Escuela. Año 1876-78-79, fol. 15 y 20

7. Control de clases. Un cuaderno sin pastas y sin título, correspondiente a 1881-1887

8. De E. Brugada a director de la escuela. Lima, 14 set. 1876. En: AEI. D.C.A.P., sin foliar

9. AEI. Documentos de la Escuela. Año 1876-78-79, fol. 2 y 3

10. AEI. D.C.A.P., 1876, sin foliar

de Maquinaria y Topografía, así como la perspectiva práctica y el traslado de los croquis a los planos definitivos”.¹¹ Elmore haría además este mismo año un largo estudio sobre el proyecto de refacción del local de la Escuela al que nos hemos referido en el capítulo anterior. Pronto tuvo, sin embargo, que dejar los trabajos en la Escuela por algunos meses, pues el gobierno le encarga una comisión en Caraz. Elmore retrasa su salida a Caraz para poder terminar sus obligaciones con sus alumnos; hasta tuvo que entrevistarse con el presidente, quien “se había incomodado mucho por mi permanencia en Lima y dispuso que me fuera en el vapor que sale mañana” -dice, despidiéndose de Habich.

2.2 Completando el cuadro profesoral

Durante los años siguientes se continuó con el nombramiento de profesores hasta formar un cuerpo profesoral fundamentalmente estable sobre el que recaerán las labores más importantes de la Escuela. La dotación de personal docente con ingenieros del Estado, es decir, con profesionales que trabajaban principalmente en el Cuerpo de Ingenieros del Estado, tenía sus ventajas y sus serios inconvenientes. No dejaba de ser una seria ventaja que los primeros profesores de la Escuela fuesen ingenieros, en su mayoría formados en Europa, que estaban en contacto directo con la realidad del país a través de las múltiples comisiones que desempeñaban en cuanto Ingenieros del Estado. Eran ellos los asesores del gobierno en todo lo relativo al proceso de industrialización y tecnificación de los procesos de producción y de búsqueda de nuevas fuentes de recursos. Pero esta situación les impedía dedicarse a fondo a las tareas de la Escuela que tenían con frecuencia que abandonar para cumplir comisiones encargadas por el gobierno central. Los cursos recaían entonces sobre los adjuntos. Sólo cuando estos fueron pasando a profesores principales se fue conformando un cuerpo profesoral propiamente tal. Ello significaba una mayor dedicación a las tareas educativas, pero, al mismo tiempo, un notable alejamiento del conocimiento concreto de la realidad. Sólo a través de las “excursiones vacacionales” entraban estos hombres, acompañados de sus alumnos, en contacto directo con la realidad. Podría decirse, resumiendo, que el profesional de la docencia fue supliendo poco a poco al profesional ingeniero en las tareas de formación de las nuevas promociones de ingenieros. El sentido práctico de Habich, quien no abandonó nunca el ejercicio profesional -aunque a nivel frecuentemente especulativo-, sirvió durante los 33 años que dirigió la Escuela como factor de equilibrio entre estas dos tendencias contrapuestas desde el nacimiento mismo de la institución. Podría afirmarse que durante el gobierno de Habich estas dos tendencias alcanzaron un equilibrio que pronto comenzaría a deteriorarse.

El 17 de marzo de 1877 fue nombrado profesor adjunto el Dr. Artidoro García Godos por

^{11.} Ibid., carta fechada en Lima, 14 nov. 1876

^{12.} AEI. Documentos de la Escuela. Año 1876-78-79, fol. 6

resolución del CD.¹² En mayo de este mismo año una resolución ministerial, considerando que deben iniciarse ya los estudios del primer año de las especialidades, nombra con carácter definitivo a los siguientes profesores: Mariano M. Echegaray (topografía), Francisco J. Wakulski (camino y puentes), Ladislao Kruger (ríos, canales y puertos), Teodoro Elmore (conferencias de arquitectura), Pedro M. Rodríguez (conferencias de economía política), José Granda (revisión de matemáticas), Pedro J. Blanc (docimasia), José Sebastián Barranca (metalurgia). “Cada uno de estos profesores percibirá (sic) el sueldo de mil doscientos soles (S/. 1,200) anuales, siendo de la obligación del de caminos y puentes, y del de Ríos, Canales y Puertos, dar a los alumnos de la clase preparatoria lecciones de geometría analítica, Mecánica Racional y cálculo infinitesimal.- La Escuela tendrá cuatro Profesores Adjuntos con el haber de seiscientos soles (S/. 600) anuales y uno de ellos estará dedicado exclusivamente a enseñar un curso geometría Descriptiva y Perspectiva”.¹³ Con la misma fecha de 1º de mayo de 1877 se nombra al inspector de Agricultura, Juan B. Martinet, profesor de las conferencias de agricultura, sin otro haber que el que disfruta por el Ministerio de Gobierno. En junio del mismo año es nombrado el ingeniero civil Octavio Pardo profesor adjunto con el sueldo de 600 soles al año.

En 1878 se produjeron otros nombramientos, los más importantes de los cuales son los de los profesores Maurice du Chatenet y Esteban Delsol contratados en París por el cónsul del Perú, Ventura Marcó del Pont, por un sueldo anual de 4,000 soles. Cuatro decretos del 10 de mayo de este mismo año dan cuenta de otros tantos nombramientos hechos por R. Morales. El arquitecto Bernardo Jeckel es nombrado adjunto de dibujo y arquitectura; Octavio Pardo, antes profesor adjunto, pasa a principal, por renuncia de Mariano M. Echegaray, en el curso de Topografía. Igualmente es nombrado adjunto, sin que se especifique la cátedra, el Dr. Bartolomé Trujillo quien poco después sería víctima de la Guerra con Chile. Finalmente, por renuncia de Pedro J. Blanc a los cursos de química general y docimasia, se encarga al profesor de metalurgia, M. du Chatenet, del dictado del curso de docimasia. En junio es nombrado, por decreto del Ministerio de Instrucción, el Dr. Teodorico Olaechea como adjunto de mineralogía y geología y con el cargo del conservador del gabinete mineralógico de la Escuela. Unos días más tarde, el futuro ministro de Fomento, José R. Izcue, es designado profesor principal de legislación de obras públicas, de minas y de establecimientos industriales. En 1879 vuelve nuevamente Mariano M. Echegaray, pero ahora para hacerse cargo del curso de tecnología. Su dedicación al dictado del curso fue, sin embargo, irregular dadas las múltiples comisiones que tenía que desempeñar como ingeniero del estado. Véase un ejemplo cuya importancia, por su relación con la guerra con Chile, convendría tal vez rastrear. “Lima a 15 de junio de 1879. Sr. Secretario. Como le consta al Sr. director, tengo que dar principio, mañana 16 de junio, a los trabajos de reparación las Baterías del Callao. Como esta obra es de carácter

¹³. Ibid., fol. 13

muy urgente me será imposible asistir al Consejo Directivo, ni tampoco dar mi lección de Tecnología de 1er. año; suplico a Ud. se digne poner esta circunstancia en conocimiento del Sr. director y de los Alumnos. Su Atto. y S. S.- (firmado) M. M. Echegaray".¹⁴

No siempre la contratación de profesores extranjeros permitía solucionar los problemas de la Escuela. En las inmediaciones de la Guerra con Chile, y durante ella, algunos de los profesores extranjeros prefirieron renunciar a sus contratos, dejándolos inconclusos, y volver a su país de origen antes de permanecer en Lima. Uno de estos casos es el del profesor Delsol, quien presentó ante el gobierno, en julio de 1879, la renuncia al cargo de docente de la Escuela. Ello significaba, según el contrato firmado en París en 24 de noviembre de 1877, la cancelación del contrato. La Escuela y el Ministerio de Gobierno cumplen con cancelar los derechos correspondientes al profesor francés y Delsol parte para Francia cuando ya había estallado la conflagración bélica entre Perú y Chile.¹⁵

Desde 1880 comienzan a colaborar como profesores antiguos alumnos de la institución. Inicia así la Escuela un mecanismo de autoabastecimiento de profesores que se convertirá luego en usual, acentuándose de esta manera el predominio del profesional profesor sobre el profesional ingeniero en el desempeño de tareas docentes. El primer nombramiento de este estilo recayó sobre los dos alumnos que más se habían distinguido en sus estudios: Darío Valdizán y Pedro F. Remy. El decreto presidencial que nombra a los dos nuevos adjuntos tiene fecha del 21 de enero de 1880.

"Habiendo terminado su instrucción escolar los alumnos de la E. E. de C. C. y de M., Dn. Darío Valdizán y Dn. Pedro F. Remy, calificados ambos por el Consejo Directivo del establecimiento, como los primeros de las Secciones de Construcciones Civiles y de Minas, respectivamente; y atendiendo a la propuesta de que los expresados alumnos, para Profesores Adjuntos, hace el director de la indicada Escuela; se resuelve: Nómbrase como Profesor Adjunto de la Sección C. C. a Dn. Darío Valdizán...; y a Dn. Pedro F. Remy para la Sección de Minas, con el Cargo especial de Gefe (sic) de Laboratorio (sic), a título provisional. El haber de que disfrutarán los agraciados, es el que corresponde a sus categorías de Profesores Adjuntos".¹⁶

Sabemos ya que el haber de los profesores principales es de 1,200 soles anuales y de 600 soles al año de los adjuntos. Estos sueldos equivalen al correspondiente a las mismas categorías de la Universidad. Se presentaba, sin embargo, el caso especial de los profesores que eran Ingenieros del Estado y que en calidad de tales percibían 3,600 soles al año. En un comienzo, estos profesores, como Wakulski y Kruger, debieron añadir a sus normales tareas el dictado de los cursos sin especial remuneración. Pero desde el 1 de mayo de 1877 se les abona también la suma de 1,200 soles anuales por esta nueva labor.

14. AEI. D.C., 1879, sin foliar

15. AEI. Documentos de la Escuela. Año 1876-78-79, fol. 5 y 6

16. Ibid., fol. 7

Cuadro 10. Primeros profesores

Nombre	Cursos
Barranca, José Sebastián	Metalurgia
Blanc, Jacobo	Docimasia; Química general
Brugada, Eduardo de	Arquitectura y dibujo
Chalon, Pablo	Construcción general
Chatenet, Maurice du	Docimasia; Metalurgia
Delsol, Etienne	Teoría de máquinas y explotación de minas
Echegaray, Manuel Mariano	Topografía; Tecnología
Folkierski, Ladislao	
García Godos, Artidoro	Geometría analítica
Granda, José J.	Revisión de matemáticas
Izcue, José Rafael de	Legislación de obras públicas, minas e industrias
Jeckel, Bernardo	Arquitectura y dibujo
Kruger, Ladislao	Ríos, Canales y puertos
Martinet, Juan Bautista	Agricultura, botánica y zoología
Olaechea, Teodrico	Geología, mineralogía y paleontología
Pardo, Octavio	Topografía
Paz Soldán, Francisco	Topografía
Remy, Pedro Félix (adjunto)	Minas
Rodríguez, Pedro Manuel	Economía política y estadística
Trujillo, Bartolomé (adjunto)	
Valdizán, Darío (adjunto)	Construcciones Civiles
Wakulski, Francisco Javier	Caminos y puentes; Cálculo infinitesimal

2.3 Personal administrativo y de servicio

Con fecha 25 de julio de 1876, el ministro de Instrucción, Manuel Odriozola, autoriza al CD de la Escuela a nombrar un amanuense-archivero con el haber anual de 600 soles, un conserje con 480 soles y dos “sirvientes” con 360 soles cada uno. Es también Odriozola quien firma el nombramiento de tesorero, cargo que recae sobre el profesor de economía política, Pedro M. Rodríguez, por “ser el que tiene menos trabajo” y, por eso, “sin más haber que el que disfruta como profesor”.¹⁷ El mismo Pedro M. Rodríguez es encargado de la Secretaría

¹⁷ Ibid., fol. 8

de la Escuela, cargo que desempeñó –junto con el anterior- hasta que en 1881 fue suplido en ambas funciones por Teodorico Olaechea. Como inspector fue nombrado en junio de 1877 José A. Medina con un haber de 600 soles al año, pero ya en agosto se le encargaron también las tareas de amanuense-archivero, añadiéndosele otros 600 soles. Un año más tarde las tareas administrativas de la Escuela se fueron complicando y fue necesario nombrar por separado a un amanuense con 360 soles anuales, rebajándose entonces el haber del inspector a su sueldo original de 600 soles. El nuevo amanuense ayudaba también al inspector en sus trabajos como archivero. En 1878 se hizo efectivo lo determinado por el Reglamento Orgánico con respecto al subdirector. Fue nombrado para este cargo el polaco Wakulski.

3. LOS PRIMEROS ALUMNOS

Las afirmaciones que hacemos aquí están basadas en el estudio de los legajos titulados “Solicitudes de Ingreso” que, aunque incompletos, recogen numerosos datos de los postulantes y futuros alumnos. Nos referimos concretamente a las solicitudes de ingreso entre 1876 y 1884 ya que, como hemos dicho, a partir de 1885 la Escuela vuelve a su ritmo normal, trastocado por la Guerra con Chile y por la penosa ocupación. Los papeles que conservamos de estos años son muy escasos debido a la conversión del local de la Escuela en cuartel por las fuerzas chilenas de ocupación.

3.1 Los postulantes

Los jóvenes que pretendían ingresar a la Escuela, los postulantes, tenían que presentar una solicitud en papel sellado dirigida al director. Véase, como ejemplo, la primera de estas solicitudes:

“Sr. director de la Escuela Especial de construcciones civiles y de minas.- S. director.- Miguel A. Urbina, antiguo alumno de la Escuela de Artes y Oficios y profesor de la Escuela Naval Preparatoria, ante U. S. con el debido respeto me presento y digo que habiendo cursado Aritmética, Álgebra, Geometría Elemental, Trigonometría, Topografía, Física, Geometría Descriptiva, Mecánica, Química y poseer también Dibujo Industrial y Natural, a U. S. suplico se sirva ordenar me matricule en la sección de construcciones civiles.- Por tanto: A U. S. pido se digne acceder a mi solicitud. Lima, Junio 21 de 1876. (firmado) Miguel A. Urbina”. A lo que la Secretaría de la Escuela añadía: “Lima, junio 21 de 1876.- Insíbasele en el primer año de la sección de construcciones civiles.- (firmado) E. Habich”.¹⁸

Con un tenor parecido al del documento anterior se presentan en 1876, entre el 21 de junio y el 27 de julio, 100 solicitudes de las que conservamos 90. Por las solicitudes conser-

¹⁸ AEI. Solicitudes para ingresar a la Escuela. 1876, fol. 2

vadas sabemos que 41 postulantes provenían directamente de la Facultad de Ciencias de la Universidad. De ellos, 2 eran bachilleres, 1 licenciado y 1 doctor (el resto no especifica el grado obtenido). De la Escuela Naval se presentan 1 alumno y 1 profesor. Del Cuerpo de Ingenieros del Estado salen 15 postulantes, 2 de los cuales eran ya ayudantes de 2a. clase, 8 de la 3a. clase y 5 no indican la clase a la que pertenecían. De la Escuela de Artes y Oficios de Lima se presentan 2 alumnos y 3 profesores. Un postulante sale de la Facultad de Letras y 2 del Ejército (1 sargento mayor y 1 sargento). De los colegios de segunda enseñanza salen 10 postulantes (6 de Nuestra Señora de Guadalupe y 1 de cada uno de los siguientes colegios: M. Rivero, Instituto de Lima, Dos de Mayo del Callao, Escuela Preparatoria). Hay Además 14 postulantes que no indican lugar de procedencia.

Hay que tener en cuenta, si se quiere aquilatar la procedencia del primer grupo de postulantes a la Escuela de Ingenieros, que varios de los postulantes provenientes de la Facultad de Ciencias han sido alumnos de la Escuela de Artes y Oficios, que entre los procedentes del Cuerpo de Ingenieros del Estado algunos son exalumnos de la Escuela de Artes y Oficios y otros de la Facultad de Ciencias, y que finalmente no pocos de los alumnos de estas dos instituciones hicieron sus estudios secundarios en el entonces prestigiado Colegio Nuestra Señora de Guadalupe. Puede afirmarse en consecuencia que el primer alumnado de la Escuela de Ingenieros proviene preferentemente de cuatro instituciones: Colegio Nuestra Señora de Guadalupe, Escuela de Artes y Oficios, Facultad de Ciencias y Cuerpo de Ingenieros del Estado. Es más, dado el tráfico de alumnos entre estas instituciones, bien puede decirse que todos provienen de un mismo grupo social que suele comenzar sus estudios en el Colegio de Guadalupe, se distribuye luego entre la Facultad de Ciencias y la Escuela de Artes y Oficios y termina ubicándose, ya como profesional, en el Cuerpo de Ingenieros del Estado. La Escuela de Ingenieros se presenta entonces como una alternativa apetecible para los alumnos que seguían estudios en la Facultad de Ciencias y en la Escuela de Artes y Oficios e, incluso, para los jóvenes profesionales del Cuerpo de Ingenieros del Estado.

El análisis mismo de la procedencia académica del primer alumnado de la Escuela muestra a las claras lo que ya hemos indicado. El proceso de tecnificación del país y la búsqueda de nuevos recursos estaba siendo dirigido hasta entonces por el Cuerpo de Ingenieros del Estado. Este cuerpo, constituido originalmente por ingenieros extranjeros y por peruanos que habían estudiado fuera del país, se nutría de los exalumnos de la Facultad de Ciencias y de la Escuela de Artes y Oficios de Lima. La formación que se ofrecía en estas instituciones no respondía a las exigencias profesionales de la ingeniería. En un caso era meramente especulativa y en otro tan pragmática que impedía esa visión total que entonces se exigía del ingeniero. El Cuerpo de Ingenieros del Estado se veía, pues, necesitado de estructurar una especie de curriculum de formación teórico-práctica para suplir las carencias de su nuevo material humano. Al cabo de esta formación, y luego de

años de aprendizaje y de trabajo junto a los ingenieros, los ayudantes podían incluso llegar a obtener el título de ingenieros. Esta formación desescolarizada no era por entonces el ideal. La Escuela de Ingenieros vendría, pues, a llenar un vacío cuyos efectos negativos venían sintiéndose desde mucho tiempo antes.

De las solicitudes presentadas para ingresar en 1877 tenemos en cuenta solamente las de los 16 postulantes que se presentan por primera vez.¹⁹ De estos posibles alumnos, 2 provienen de la Facultad de Ciencias, 2 del Cuerpo de Ingenieros, 2 de la Escuela de Artes y Oficios, 3 de colegios de secundaria (Huaura, Huaraz, Ayacucho); uno era profesor del Colegio Inglés y 6 no indican procedencia, aunque uno de ellos es boliviano y ha estudiado en Cochabamba.

De 1878 conservamos 32 solicitudes de postulantes que se presentan por primera vez para seguir estudios en la Escuela.²⁰ Estas solicitudes son menos explícitas que las anteriores. Son muchos los postulantes que no indican el lugar académico del que proceden. No obstante, sabemos que 6 vienen de la Facultad de Ciencias, 2 del Cuerpo de Ingenieros, 1 de la Escuela de Artes y Oficios, 2 del Seminario de Santo Toribio de Lima, 1 (Hernando de Lavalle) estudió en la Universidad Católica de Lovaina, 1 (Lucio R. Landerer) ha nacido en Alemania e hizo sus estudios en la Polytechnische Schule de Karlsruhe, y 4 vienen de colegios de segunda enseñanza.

Los postulantes nuevos²¹ en 1879 son 28, 5 de los cuales han estudiado en la Facultad de Ciencias, 4 en la Escuela de Artes y Oficios, 1 era empleado de telégrafos, 1 proviene de la Escuela Naval, 1 del Pío Latinoamericano (Colegio de los Jesuítas de Roma), y 5 de colegios de segunda enseñanza. De ahora en adelante, tanto el Colegio de San Ramón de Cajamarca como el Instituto de Lima comienzan a dar alumnos a la Escuela de Ingenieros. Del Colegio de Minería de Huánuco llega también un postulante.

A partir de 1880 comienza a decrecer el número de postulantes²² debido, sin duda, a la situación bélica. En este año se presentan sólo 18 postulantes con la siguiente procedencia: 3 de la Facultad de Ciencias, 1 del Cuerpo de Ingenieros, 2 de Ejército (teniente de artillería), 1 de la burocracia estatal, y 4 de colegios de secundaria (2 de ellos vienen del Colegio Peruano Alemán).

En 1881 se presentan solamente Carlos Sánchez Aramburú (del Instituto Científico), José Granda, Manuel María Forero, Roberto Guillermo Stirling y Washington Noguero. Parece

19. AEI. Solicitudes para ingresar a la Escuela. 1877

20. AEI. Solicitudes para ingresar a la Escuela. 1878

21. AEI. Solicitudes para ingresar a la Escuela. 1879

22. AEI. Solicitudes para ingresar a la Escuela. 1880

que desde este año comenzó a ser necesario que personas de reconocido prestigio social certificaran la buena conducta de los postulantes. Así por ejemplo, M. Vidaurre y Manuel Atanasio Fuentes atestiguan que la conducta del joven Carlos Sánchez “no ha desmentido de la esmerada educación que le han dado sus respetables padres” y que “su buena conducta es intachable bajo todos los aspectos”.²³

De 1882 se conservan 19 solicitudes de ingreso.²⁴ Trece de los postulantes proceden de colegios secundarios (7 de Guadalupe, 2 del Instituto Científico, 2 del Seminario de Santo Toribio, 1 del Colegio de Maticorena, 1 del Colegio de M. Rivero). Hay también un alumno, Reynaldo Casós, que viene de la Real Escuela de Berlín. Como puede advertirse, una vez que los estudios de Preparatoria quedan definitivamente fijados y en pleno funcionamiento, la mayoría de los nuevos alumnos proviene ya de los colegios de secundaria.

Para 1883 tenemos 15 nuevas solicitudes.²⁵ De los que indican procedencia académica, sólo 2 vienen de la Facultad de Ciencias; los otros 8 salen de colegios de secundaria. Se advierte, además, la mayor afluencia de muchachos de provincias (Arequipa, Cuzco, Ica, Huánuco, Cajamarca).

Finalmente, de 1884 se conservan sólo 17 solicitudes.²⁶ En ellas comienza a advertirse una situación que se volverá frecuente en los años siguientes: la petición de exoneración de pago.

El cuadro 11 y el gráfico 3 permiten visualizar la procedencia académica del primer alumnado de la Escuela de Ingenieros.

Cuadro 11. Procedencia de postulantes 1876 – 1884

Institución	Año									
	1875	1877	1878	1879	1880	1881	1882	1883	1884	Total
Facultad de Ciencias	41	2	6	5	3	-	-	2	-	59
Cuerpo de Ing. del Estado	15	2	2	-	1	-	-	-	-	20
Escuela de Artes y Oficios	5	2	1	4	-	-	-	-	-	12
Col. Segunda Enseñanza	10	3	6	5	4	1	13	8	1	51
Otras	5	1	2	3	5	-	1	-	-	17
Sin indicación	14	6	15	11	5	4	5	5	6	71
Total	90	16	32	28	18	5	19	15	7	230

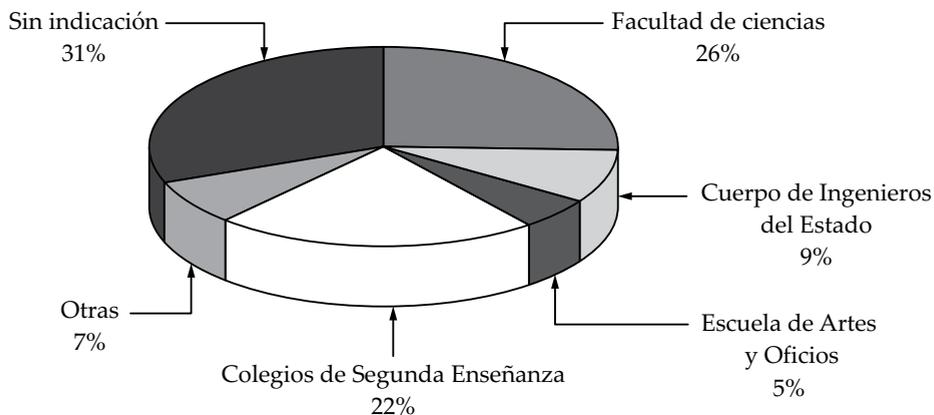
^{23.} Ver notas del 8 abr. 1881, firmadas por M. Vidaurre y Manuel A. Fuentes. En; AEI. Solicitudes para ingresar a la Escuela. 1881

^{24.} AEI. Solicitudes para ingresar a la Escuela. 1882

^{25.} AEI. Solicitudes para ingresar a la Escuela. 1883

^{26.} AEI. Solicitudes para ingresar a la Escuela. 1884

Gráfico 3. Procedencia de postulantes (%), 1876 - 1884



Para la adecuada interpretación de los cuadros y gráfico anterior deben tenerse en cuenta algunas indicaciones. Con frecuencia los postulantes señalan varios sitios de procedencia académica. En estos casos hemos seguido el siguiente orden de preferencias: Cuerpo de Ingenieros del Estado, Facultad de Ciencias, Escuela de Artes y Oficios y Colegios de Secundaria. Es decir, si un alumno dice provenir de la Facultad de Ciencias y del Cuerpo de Ingenieros del Estado, le hemos anotado como procedente de esta última institución ya que, por reunir a profesionales, se puede razonablemente suponer que primero hizo estudios en la Facultad y luego pasó al servicio del Cuerpo de Ingenieros de donde pasó a la Escuela. Nos consta concretamente que en algunos casos así ocurrió, mientras que no conocemos de ningún caso en el que haya ocurrido lo contrario. Igualmente puede darse preferencia a la Facultad de Ciencias tanto sobre los colegios de secundaria –lo cual es evidentemente obvio– cuanto sobre la Escuela de Artes y Oficios ya que algunos documentos atestiguan en este sentido. Hemos incluido dentro de los alumnos provenientes de colegios de secundaria a los procedentes del Seminario de Santo Toribio. Dentro de ellos hay un notable predominio del Colegio Nuestra Señora de Guadalupe sobre el resto, pero poco a poco comienzan a destacarse el Instituto Científico de José Granda, el Colegio Peruano Alemán, el Colegio de San Ramón de Cajamarca y, finalmente, el Colegio de la Inmaculada de los jesuitas. Entre los postulantes incluidos en el apartado “otras” predominan los procedentes de la Escuela Naval, y no faltan alumnos de escuelas extranjeras (Berlín, Karlsruhe, Viena, Lovaina, Cochabamba) y del Ejército Peruano, principalmente sargentos y tenientes de artillería. Téngase en cuenta igualmente que aquí sólo hemos considerado las solicitudes de los alumnos que se presentan por primera vez. El número de postulantes es notablemente mayor porque no pocos estudiantes se veían obligados a presentarse varias veces para ingresar a la Escuela. Hay que tener en cuenta, finalmente, que los legajos que contienen las solicitudes hasta 1884

están bastante incompletos. Suponemos que muchos papeles se perdieron como consecuencia de la ocupación del local por las fuerzas chilenas. Véase, como ejemplo, el legajo correspondiente a 1876. Según la numeración interna de los papeles debería haber 100 solicitudes y, sin embargo, no hay sino 90. Por otra parte, los mismos alumnos que habían logrado entrar a la Escuela pedían los documentos presentados para presentarlos a otra institución, lo que significa frecuentemente la desaparición de todos los folios relativos a la solicitud en cuestión.

A pesar de las imperfecciones arriba señaladas, los datos consignados nos permiten un acercamiento suficientemente adecuado al postulante de la Escuela de Ingenieros en los primeros años de su funcionamiento. De ellos puede deducirse que la Escuela comienza abasteciéndose de individuos ya profesionales (académicos de la Facultad de Ciencias, oficiales de la Escuela de Artes y Oficios, ayudantes del Cuerpo de Ingenieros del Estado, miembros del Ejército Peruano). El predominio que comienza a tener a partir de 1881 el postulante procedente de colegios secundarios es atribuido a dos razones: los profesionales jóvenes fueron levados por el ejército por la situación de emergencia bélica, y –dada la orientación impresa en la Escuela por Habich– se insistió cada vez más en la necesidad de comenzar los estudios por la Sección Preparatoria, lo cual ahuyentó naturalmente a quienes eran ya profesionales. En adelante, por tanto, la Escuela de Ingenieros, que en los primeros años fue más bien un establecimiento de enseñanza para especializar a profesionales, se convertirá en escuela de formación de profesionales en ingeniería. Este hecho no deja de tener importancia desde el punto de vista social porque significa que la institución contribuye a aumentar el número de profesionales con un nuevo subgrupo, el de los “profesionales técnicos” o “útiles”, como se les llamó entonces.

Es fácil advertir que, al comienzo, la Escuela no actúa como cauce de movilidad social porque se abastece de las mismas capas sociales que las antiguas instituciones de enseñanza. Contribuye, más bien, a diversificar las posibilidades de profesionalización, lo que dará a la larga como resultado la formación de un contingente de profesionales técnicos en cuyas manos estará pronto el proceso de producción del país. Para entonces, los nuevos profesionales irán adquiriendo un prestigio social derivado no sólo de su extracción de clase sino de su condición de ingenieros. La formación positivista –emparentada con el civilismo en política y con el liberalismo como concepción del mundo– terminará de perfilar la figura espiritual del ingeniero. Alrededor de esta figura, cada vez más definida se va tejiendo ese prestigio social que pronto posibilitará la influencia efectiva en el proceso de desarrollo social, político y económico del país. En la reconstrucción del Perú, después del desastre del conflicto con Chile, desempeñarán los nuevos profesionales salidos de la Escuela de Ingenieros un papel cuya importancia no se ha relevado aún suficientemente.

Una última anotación acerca de los postulantes de 1876 a 1884. Se advierte ya una tendencia, difícil de precisar con exactitud, que luego se hará palmaria. Buena parte de los nuevos postulantes son hijos de los ingenieros formados en el extranjero, de los ingenieros extranjeros que prestan servicios en el Perú, de los dueños de minas, y de los profesores de escuelas secundarias y de la Universidad. Este hecho muestra que existía ya en el Perú, y especialmente en Lima, un grupo de profesionales, principalmente en las áreas de ciencias y de tecnologías, que veían la profesión como medio para mantener su status social. La institución de enseñanza superior no es, pues, entendida como cauce de movilidad social sino de permanencia, aunque pueda cambiar el área de dedicación. Se trata, a lo más, de una movilidad horizontal. La Escuela de Ingenieros, al ensanchar la base social de los profesionales y al diversificarla, estaba contribuyendo a la consolidación del grupo dándole, además, una nueva fisonomía. Socialmente se iba deteriorando el prestigio social derivado de los grados académicos mientras que iba *in crescendo* el prestigio que derivaba del título profesional de ingeniero. No deja de ser significativo que un doctor por la Universidad tenga que comenzar incluso con la preparatoria en la Escuela, y que si quiere pasar a trabajar en el Cuerpo de Ingenieros del Estado tenga que iniciarse en la categoría de ayudante a las órdenes de un ingeniero. Por otra parte, la llegada a la Escuela de los hijos de los dueños de los propietarios de minas trae como consecuencia que el titulado de ingeniero tenga un día que dirigir no sólo los trabajos técnicos sino la mina misma como negocio. Debe estar, por tanto, provisto no sólo de herramientas que hoy llamaríamos “ingenieriles” –en el sentido restringido de la palabra-, sino de aquellas otras –formación jurídica, económica, comercial, etc.- que necesita un director de empresa. Tanto si trabajaba al servicio del Estado como si se dedicaba a su propio negocio, el nuevo ingeniero tenía que realizar una labor directiva y no sólo técnica. La penetración del capital americano en el negocio minero, y más concretamente, el inicio de la Cerro de Pasco –con directivos traídos del extranjero--, van reduciendo a nuestro ingeniero a una labor meramente auxiliar que repercutirá pronto en la formación de la idea de ingeniero como mero técnico especializado pero incapaz de comprender el juego de las fuerzas económicas y de dirigirlas.

A través de la procedencia social del alumnado se advierte, pues, una estrecha vinculación entre la Escuela de Ingenieros y el desarrollo de la burguesía minera. No es extraño, por tanto, la presencia en la institución de una ideología con visos nacionalistas. La lucha económica entre la minería nacional, de escasos recursos financieros, y el enclave extranjero comienza pronto a advertirse dentro de los muros de la Escuela. La nueva institución de enseñanza se convierte, así, en caja de resonancia de la problemática nacional. Cuando, en el último capítulo del presente libro, examinemos las funciones sociales desempeñadas por la Escuela de Ingenieros, tendremos ocasión de volver sobre estas ideas. Pero desde ahora podemos dejar sentado que la penetración del capitalismo internacional, en su fase ya tendencialmente monopólica, terminará ahogando en germen este primer brote de desarrollo industrial semindependiente.

3.2 Los alumnos

Con respecto a los alumnos que de hecho ingresaron al Escuela y que siguieron estudios entre 1876 y 1884 es muy poco lo que conocemos debido, como ya hemos indicado, a la pérdida de los documentos durante la ocupación del local de la institución por las tropas chilenas. Disponemos, no obstante, de algunos pocos documentos que nos permiten ofrecer ciertos datos, aunque incompletos.²⁷

Cuadro 12. Número de alumnos 1881-1884

	Años	Alumnos			
		Preparatoria	Civiles	Minas	Total
Documento 1	1880	35	9	10	54
	1881				36
	1882				47
	1883				48
	1884				55
Documento 2	1881-2	21	11		
	1882-3	39	7		
	1883-4	37	11 presentes 13 con licencia		

La razón de la contradicción entre los documentos es fácil de explicar. El número de alumnos que comenzaba en abril es siempre menor que el de los que terminaban en diciembre. La situación bélica exigía no sólo interrumpir el dictado de las clases sino el retiro de algunos alumnos para el cumplimiento de tareas militares como miembros del Ejército o como técnicos para las fortificaciones castrenses y reconstrucciones urbanas. Sabemos, por ejemplo, que de los 13 alumnos que en 1883-84 estaban con licencia, 6 se habían dirigido a Panamá para trabajar en las obras del canal y 7 tuvieron que abandonar temporalmente los estudios para atender a sus necesidades económicas o a exigencias estatales.

Por el cuaderno de control del curso de cálculo diferencial e integral, dictado en estos años por Wakulski, aunque frecuentemente suplido por F. Villarreal, E. Silgado y

²⁷. 1) Control de clases. Un cuaderno sin portada, sobre la marcha de los cursos de Wakulski, Villarreal, Villa y Silgado, de 1881 a 1887.
2) Contabilidad. Boletín de Minas. Balances y estados publicados desde 1881 hasta el 30 jun. 1888
3) Copiador de cartas. 1881-1884. núm. 1 Correspondencia de secretaría.
4) Copiador de oficios. 1881-1886. Documentos oficiales

J. C. Villa, sabemos que en 1881 estudiaban en la Escuela: Juan Elías Bonmaison, Julio F. Correa, Enrique Castillo, Ernesto Flores, Julio F. Gálvez, Estenio S. Pinzas, Juan Pardo, Germán Remy, R. Guillermo Stirling, Emilio G. Villa y Neptalí J. G. Zavala. En 1882 aparecen como alumnos nuevos de este mismo curso: Ismael Bueno, Enrique F. Correa, Ricardo Escobar, Carlos Flores Guerra, Mario G. de la Cotera, Erminio J. Gayoso, José Granda (hijo), Pablo La Rosa, Teodoro Montero, Rafael V. Muñoz, Alberto Quiñones, J. C. de la Torre, además de los ya citados Gálvez, Remy, Villa y Zavala. Y en 1884: Ulises Bonilla, José Balta, Juan Elguera, Miguel Fort, Germán Fuchs, Felipe Lucio, Antonio Marzo, Carlos Mayer, Antenor Rizo-Patrón y José Carlos Seguín.

En el curso de resistencia de materiales de 1881, dictado por Wakulski, aparecen: Bernardino Chávez, Enrique E. Silgado, y Juan C. Villa. En 1884 el curso es dictado por Federico Villarreal como adjunto de Wakulski, y seguido por Carlos Posth, Alberto Quiñones y Germán Porras. Hay finalmente una lista de alumnos de 1884 con los siguientes nombres: Guillermo Alaiza, Baldomero Aspíllaga, José Balta, Jorge Basadre y Forero, Juan C. Blume, Ulises Bonilla, Juan A. Cáceres, Felipe Coz, Manuel Elguera, Ricardo Escobar, Miguel Fort, Germán Fuchs, Antonio Graña, Armando Hohagen, Jorge Helguero, Germán Ibarra, Felipe Lucio, Catalino S. Miranda, Manuel Masías, Fermín Málaga, Rafael Muñoz, Carlos Magde, Germán Porras, Carlos Posth, J. M. Quimper, Antenor Rizo-Patrón, Germán Remy, Juan Stevenson, Enrique Silgado, Mauro Valderrama, Pedro Venturo, Ermilio G. Villa, Juan C. Villa y Salomón Tello.

Todos estos alumnos, entre los cuales no es difícil reconocer a los descendientes de la oligarquía peruana de entonces, pagan los derechos de 5 soles al semestre. A ellos se añaden los exonerados de pago de pensión: Ismael Bueno, Julio F. Gálvez, Antonio Marzo, Alberto Quiñones, Julio S. Vila, Federico Villarreal y Neptalí J. G. Zavala. La lista de exonerados tenderá a ir creciendo en estos años como muestra evidente del deterioro económico del país, y de algunas familias en particular, como consecuencia del conflicto peruano-chileno.

4. LOS GRADUADOS HASTA 1884

La información que tenemos sobre los graduados en la Escuela entre 1880, año en que se graduaron los primeros ingenieros, y 1884 es bastante más precisa que la relativa a los alumnos. Gracias a esta información documental podemos reconstruir las listas de alumnos de estos primeros años y, sobre todo, conocer la procedencia del alumnado y su posterior ubicación en la estructura ocupacional del país y del exterior. Sólo 5 exalumnos se graduaron de ingenieros hasta 1884.

Cuadro 13. Los primeros graduados de ingenieros

Nombre	Especialidad	Año
Segundo Carrión	Minas	1880
Pedro Félix Remy	Minas	1880
Darío Valdizán	Construcciones Civiles	1880
Eduardo Giraldo	Construcciones Civiles	1880
Juan H. Garnier	Minas	1882

Algunos datos sobre los primeros graduados pueden contribuir a perfilar la imagen de la Escuela de Ingenieros.

Darío Valdizán Deza era natural de Huaraz y había estudiado, antes de ingresar a la Escuela en 1876, en la Escuela de Artes y Oficios de Lima. Se había iniciado como ayudante en el Cuerpo de Ingenieros del Estado. En 1876 cursó un año de preparatoria y luego tres de la Sección de Construcciones Civiles, siendo el primero de su especialidad y, por lo mismo, acreedor al premio de una beca en Europa que otorgaba el artículo 30 del reglamento Orgánico. Después de haber sido declarado merecedor del Diploma de Ingeniero de Construcciones Civiles, el gobierno, por resolución del 31 de mayo de 1880, le declara apto para el ejercicio de la profesión.

“Visto el oficio del director de la Escuela Especial de Construcciones Civiles y de Minas, en el que participa que han terminado sus estudios escolares D. Darío Valdizán y D. Eduardo Giraldo en el ramo de Construcciones Civiles, y D. Pedro Félix Remy y D. Segundo Carrión en el de Minas, Habiendo declarado el concejo (sic) Directivo del Establecimiento, según lo dispuesto por el artículo 24 del Reglamento Orgánico de la Escuela, que son dignos de obtener el título de Ingenieros Civiles y de Minas en sus respectivas especialidades, SE RESUELVE: Que la Escuela Especial de Construcciones Civiles y de Minas espida (sic) títulos de Ingenieros Civiles a Don Darío Valdizán y D. Eduardo Giraldo, y de Ingeniero de Minas a D. Pedro F. Remy y D. Segundo Carrión, a fin de que mediante dichos diplomas que acreditan su competencia puedan ejercer libremente su profesión. Y por cuanto los preindicados Valdizán y Remy han sido clasificados por el Concejo (sic) Directivo con el número 1 en sus respectivas Secciones, lo que les da el derecho al premio de poder residir en el extranjero para su perfeccionamiento dos años a costa del Estado, SE DECLARA: que los Alumnos de la Escuela Especial de Construcciones Civiles y de Minas, D, Darío Valdizán y D. Pedro F. Remy, tienen adquirido el derecho al preindicado premio, reservándose el gobierno la facultad de realizarlo por su parte en época más oportuna que la presente de guerra con el extranjero”.²⁸

²⁸. Ingenieros diplomados. 1880-1898, fol. 12-13

Eduardo Giraldo era, como Darío Valdizán, de Huaraz. En 1876 ingresó a la Sección Preparatoria y en 1877 a la Sección de Construcciones Civiles, en la que, después de tres años, concluyó satisfactoriamente su carrera. Pedro Félix Remy era hijo de Juan F. Remy y Amalia Gencer y Alminate. Había nacido en Lima en 1856. Después de un Año en la Sección Preparatoria pasó a la Sección de Minas. Por ser el alumno más destacado de su Sección se hizo acreedor al premio de la beca a Europa.

Segundo Carrión era natural de Lambayeque e hijo de Pedro Carrión y Manuela Urbio-la. Siendo alumno de la Facultad de Ciencias se trasladó a la Escuela de Ingenieros en 1876 en donde siguió los estudios de minería hasta 1879. Recibió, como sus compañeros, el título de ingeniero por decreto supremo del 31 de mayo de 1880.

En 1882 se tituló de ingeniero de minas **Juan E. Garnier**. Garnier había nacido en Lima en 1859. "Ingresó a la Escuela el 30 de junio de 1876, y se matriculó en la Sección Preparatoria, la que cursó hasta finalizar el año escolar de 1878, en que pasó con muy buenas notas a la sección especial de minas".²⁹ Al concluir sus estudios en 1881 tuvo que ausentarse del país no sin antes recibir el siguiente certificado provisional emitido por Habich: "El que suscribe, director de la Escuela de Ingenieros de Construcciones Civiles y de Minas de Lima, atendiendo a que el Señor Dn. Juan H. Garnier, antiguo alumno de ella, ha estudiado las materias correspondientes a los tres años de la Sección Especial de Minas, y previos los exámenes y demás requisitos exigidos por el Reglamento Orgánico de la Escuela para recibir el Diploma de Ingeniero, de conformidad con el Consejo Directivo en Sesión del 6 del actual, expide el presente Certificado a favor de dicho Sr. D. Juan H. Garnier, declarando su idoneidad para el ejercicio de la profesión de Ingeniero de Minas, debiendo tan luego como desaparezca la anormal situación del país, sustituirse este Certificado provisional por el respectivo Diploma... Lima a 8 de mayo de 1882 (firmado) E. Habich".³⁰ Garnier fue premiado con la beca a Europa por haber sido el mejor alumno de su sección. En 1885 le fue expedido, por resolución suprema, el título de Ingeniero de Minas.

Aunque graduados en 1885, **Emeterio Pérez** y **Nemesio Meza** están más ligados a la primera etapa de la Escuela que a la que comienzan en 1885. La situación bélica les impidió concluir sus estudios en el tiempo normal. De Emeterio Pérez, que ingresara en 1876, se dice en citado cuaderno registro de graduados "Cursó sucesivamente los años 1º, 2º y 3º de su especialidad de Construcciones Civiles, terminando sus estudios en 1881; pero no habiendo podido en ese año, por causa de la Guerra, presentar todos sus exáme-

^{29.} Ibid., fol. 20

^{30.} Ibid., fol. 20-21

nes, los completó en 1884".³¹ Al igual que Meza, Pérez pasó a trabajar a Panamá "como operador de los trabajos técnicos del Canal".³²

El alumno más sobresaliente de estos años fue, sin duda, **Federico Villarreal**, quien ingresó a la Escuela en 1882 cuando ya era doctor en Ciencias Matemáticas. De él nos ocuparemos al hablar de los profesores de la Escuela.

Ya antes de recibir el título de ingeniero, Darío Valdizán y Pedro F. Remy fueron nombrados por el presidente de la República, en atención a haber sido los primeros en sus promociones, profesores adjuntos con el haber mensual de 600 soles al año. A Remy se le encargó, además, la jefatura del laboratorio de mineralogía a título provisional. Valdizán duró poco tiempo en el cargo. Pronto dejará la Escuela para iniciar sus trabajos profesionales. Remy, por el contrario, se liga indisolublemente a la vida de la institución. Puede decirse que con estos dos casos la institución tiende a autoabastecerse de profesores escogiendo para tales a los mejores de entre los egresados.

Pedro F. Remy, que era hijo de un francés establecido en Lima como farmacéutico, hizo primero estudios de farmacia en la Facultad de Medicina. Ya graduado, ingresó a la Escuela en 1876 y por resolución suprema del 21 y 29 de enero de 1880 fue nombrado Ingeniero de Minas al servicio del Estado y profesor adjunto de docimasia y metalurgia. En la Escuela trabajó también como ayudante del Jefe de Laboratorio de docimasia, Maurice du Chatenet. En 1880 ingresó al Cuerpo de Ingenieros Militares como Sargento Mayor, trabajando en las peligrosas manipulaciones de fuerza motriz de torpedos movibles y otros de igual clase. En 1884 regresó a Lima y volvió a la Escuela para hacerse cargo de los cursos de docimasia y metalurgia y de la jefatura del Laboratorio de Docimasia. "En esta época prestó señalados servicios en la reconstrucción del Laboratorio destruido completamente por las fuerzas chilenas que ocuparon el local de la Escuela, convirtiéndole en cuartel".³³ De fines 1892 a comienzos de 1895 dejó temporalmente las labores en la Escuela para dedicarse a la implantación de un nuevo procedimiento metalúrgico. Volvió luego a la Escuela en 1895. Concluyó de instalar el Laboratorio de Docimasia. Además de la industria propiamente minera, preocuparon a Remy todos aquellos aspectos de la industria cuya aplicación podía ser útil para el Perú. Fue uno de los primeros en llamar la atención sobre la fabricación de la cocaína y se ocupó con frecuencia y tesón en la industria del azúcar, alcoholes, curtiembres, fósforos. Sus trabajos sobre los asientos minerales de Yauli y Huarochirí fueron de extraordinaria importancia para los mineros de esas comarcas. Tanto que en los *Anales* como en el *Boletín* aparecen con frecuencia notas y estudios de Remy. Ya en el

^{31.} Ibid., fol. 22

^{32.} Ibid., fol. 28

^{33.} Discurso pronunciado por José Balta en el sepelio de P. F. Remy, el 20 jun. 1897. BMIC, XIII (6): 41-43, jun. 1897; cita en p. 43

primer número de los *Anales* publica “Apuntes sobre el laboratorio de docimasia de la Escuela Especial de Ingenieros de Lima”.³⁴ Después de trazar brevemente la historia del laboratorio, se refiere a la preferencia del gas en lugar del carbón y concluye afirmando que “Hasta la fecha el Laboratorio ha servido solamente para la práctica de los alumnos; pero la Escuela tiene el propósito de unirle una Oficina Central de Ensayos en la que las industrias del país, en especial la minera, hallen un punto de garantía oficial para sus ensayos”.³⁵ Escribió después Remy otros muchos artículos que llenan no pocas páginas de las revistas editadas por la Escuela.

5. LOCAL E INSTALACIONES

En el discurso de apertura de la Escuela, el 23 de julio de 1876, decía Habich “La parte del antiguo convictorio de Sn. Carlos destinada al uso exclusivo de la nueva escuela, en el corto tiempo de que se ha podido disponer, desde fines de junio hasta el 11 del presente en que se abrieron los cursos, a pesar de la mala estación del año y de varias dificultades nacidas del estado de abandono en que se hallaba esta parte del edificio desde muchos años, se ha arreglado de un modo provisional, pero suficiente para comenzar los trabajos”.³⁶ La Escuela inicia, pues, los trabajos en la Universidad, dentro de los muros del antiguo Convictorio Carolino que fuera, hacía casi un siglo, semillero de emancipadores, bajo la sabia conducción de Toribio Rodríguez de Mendoza.

Habich comprendió pronto que este local era insuficiente y envió un pedido al Ministerio de Instrucción proponiendo la expropiación de los terrenos adyacentes. Por resolución ministerial del 23 de julio del mismo año se concede al director de la nueva institución que haga los trámites convenientes para proceder a la expropiación y compra de los terrenos en cuestión de los que era propietaria la Compañía Canevaro.³⁷ La resolución de expropiación había sido emitida el 23 de enero de 1876, pero parece que el juicio se iba alargando y no se conseguía de hecho extender el local de la Escuela. Para cortar por el camino más corto, Paz Soldán autoriza en marzo de 1879 a comprar el mencionado terreno que medía 428.68 m² por el valor de 1,548.61 soles. Con fecha de 14 de junio del 76 Odriozola había autorizado el gasto de 6,000 soles para refacción del local y compra de muebles. Gastada esta cantidad, Habich tuvo que acudir de nuevo al Ministerio de Instrucción pidiendo la suma de 500 soles “para las obras complementarias que es necesario ejecutar en dicho establecimiento”. El ministro atendió esta solicitud y mandó librar la citada suma. Las cantidades que acabamos de consignar se gastaron en la refacción del local del antiguo Convictorio Carolino.

^{34.} Anales. I (1): 12, 1880

^{35.} Ibid., p. 8

^{36.} AEI. Documentos de la Escuela. Año 1876-78-79, fol. 18

^{37.} Ibid., fol. 10

Después de algunos meses de funcionamiento comenzó a verse la urgencia de adecuar el edificio a las nuevas necesidades. Teodoro Elmore, profesor de arquitectura de la Escuela, fue encargado por Habich de hacer un anteproyecto. En opinión de Elmore, cuyos informes tienen fecha de 3 y 6 de diciembre de 1876, había que hacer una reforma casi total del local. Para dar a la Dirección "la importancia que debe tener en edificios como una Escuela de Ingenieros"³⁸ había que ensancharla botando paredes. La refacción exigía una inversión de más de 200 soles "cantidad que no se oculta a Ud. vale bien la pena invertirse por la mejora". Preocupa también a Elmore que el secretario de la Escuela tenga una oficina digna del cargo que ocupa. Supone además que las futuras necesidades de la institución exigirán el nombramiento de un subdirector y de un inspector a quienes hay que darles local, el cual "debe estar próximo a la parte que ocupan los alumnos, por consiguiente ningún sitio mejor que el salón largo de la derecha del patio. Dividido este por un tabique de madera en la posición que indica el plano, quedaría la oficina de que trato y otro salón suficientemente espacioso para servir de biblioteca y museo bajo la vigilancia del inspector y del subdirector: de todos modos si esta disposición no conviniese, quedarían dos aulas que más tarde se necesitarían para clases".

Cree Elmore que es necesario habilitar una sala independiente y aparente para los profesores, para ellos destina el antiguo cuarto del sirviente, pero convenientemente entarimado, empapelado y con vidrios en el plano indicado de la teatina. En las últimas partes del informe se ocupa el ingeniero constructor de las aulas para las secciones de Minas y Civiles. La parte destinada a la Sección de Minas consta de tres ambientes en la que funcionarán las clases e instalaciones como museos y gabinetes. La clase de química en concreto está dotada de agua y de una chimenea y admite en su cabecera un par de gradas que levanten la mesa de experimentos. Para los constructores civiles prevé Elmore aulas grandes ya que la clase de dibujo agrupa a muchos alumnos. Y concluye: "Creo, Sr. director, que las obras que se hagan, propuestas para hacer cómodo el local por algunos años, hasta que se lleva a cabo la reconstrucción general, en cuyo caso se puede aprovechar mucho de lo que propongo se ejecute ahora pues no he perdido de vista esta circunstancia. Si las ideas que he expuesto merecen aprobación de U. quedarán satisfechos mis esfuerzos".³⁹ En una nota final se aconseja al empresario emplear todo el material que se saque de unas partes para colocarlas en otras, siempre que sean de buena calidad. El presupuesto que adjunta suma un total de 1,411.54 soles, a los que se añaden el 20%, como beneficios del constructor, y 288.40 en calidad de imprevistos, dando un total de 2,040 soles. A este

^{38.} Informe de T. Elmore, 3 dic. 1876. En: AEI. D.C.A.P., 1876

^{39.} *Ibid.*, fol. 3

presupuesto se añade otro, referente a una parte del edificio de la Escuela, preparado por el arquitecto del Estado Felix Gautherot el 20 de diciembre de 1876, por un valor de 1,836.97 soles.⁴⁰

Por un documento relativo a gastos generales sabemos que el 26 de julio de 1876 la Escuela recibió 2,385 soles para obras complementarias de refacción, mobiliario, útiles de secretaría, etc. Esta cantidad se distribuyó en los gastos ocasionados por 106 rubros que van desde la publicación de un aviso en la Opinión Nacional (8 soles), hasta la compra de escobas, tijeras, papeles, cuadernos en blanco, útiles de clases, esponjas, almanaques, tintas, plumas, plumeros, papel timbrado, papel de carta, y otros gastos como sueldo del administrador de la Hacienda Utcuyacu, alumbrado público, sueldo del amanuense, etc. Uno de estos rubros, "Por conducción de libros del Palacio de gobierno a la Escuela", nos da una idea precisa de la procedencia de parte de la biblioteca de la institución.⁴¹

A comienzos de 1878 se vio la necesidad de hacer algunas modificaciones y ampliaciones en el local. Con fecha 26 de enero se emite una resolución ministerial ordenando que la Caja Fiscal convoque a licitación por el plazo de diez días para practicar algunas reformas en la sala de profesores y en las aulas y gabinetes mineralógico y químico, debiendo además el ganador de la licitación proveer de muebles y útiles a la Escuela. El monto total de la operación se estimaba en 6,629.70 soles. Dado que no se obtuvo ninguna ventaja en los remates practicados para llevar a cabo estas obras, se dispuso que el director de la Escuela mandase "ejecutar las obras bajo su directa administración y vigilancia debiendo la Caja Fiscal entregar al Tesorero de la Escuela en partidas semanales de 800 soles la cantidad de 6,629.70 a que asciende los referidos presupuestos..."⁴²

En realidad, según testimonio de Heyne, su compañía había ganado el tercer remate, pero el gobierno anuló este remate y emitió entonces el decreto autorizando Habich a mandar ejecutar las obras comprometiéndose éste a hacer una mejora sobre el presupuesto que ahorraría a la Escuela 590.50 soles. El contrato se firmó el 5 de abril de 1878. Seis semanas más tarde deberían estar concluidas las obras cuya ejecución sería vigilada por una comisión nombrada por la dirección de la Escuela. Esta comisión estuvo integrada por José A.

40. Presupuesto para la refacción de una parte del edificio en la Escuela de Ingenieros Civiles y Minas. *Ibid.*, 2 folios

41. Cuenta general de la inversión de los fondos mandados entregar a la Escuela por los decretos supremos que se especifican. *Ibid.*, 2 folios

42. Decreto ordenando que los trabajos se hagan bajo administración y vigilancia del director. Lima, 28 mar. 1878. En AEI. D E. 1876-78-79

Delfín y F. J. Wakulski. En opinión de los comisionados, emitida el 20 de julio, Heyne ha dejado de ejecutar algunos trabajos consignados en la contrata. Había que deducirle, por tanto, 103.80 soles del presupuesto original. Heyne se había comprometido el 5 de abril a realizar trabajos por el valor de 4,054.50 soles, añadiéndose, además una alfombra para el salón de la dirección, una mesa de cedro artísticamente detallada y algunas otras obras de pintura de paredes y salones. “Queda determinantemente manifiesto –reza el documento firmado por Heyne– que todas las obras a que se refieren las especificaciones serán ejecutadas por la cantidad de 4,054.50 soles... sin lugar a reclamación posterior alguna”.⁴³

Un largo escrito de Heyne a Habich, de 16 de agosto, intenta demostrar la justeza del reclamo de la compañía ejecutora de las obras. Heyne dice que “Las obras que hemos contratado por la suma de S/. 4,063.50 importan, a consecuencia de las modificaciones, aumentos y obras imprevistas, la suma de S/. 5,320.75. Resulta, pues, una diferencia en nuestro perjuicio de S/. 1,257.25, a este déficit hay que agregar además el importe de las obras que ejecutamos como mejora de nuestra propuesta, como son la alfombra, la mesa, pintura del Callejón, columnas, etc. y que importan S/. 576, que agregados al mencionado déficit, producen la suma de S/. 1,833.25 ó un 45% sobre el importe de nuestra contrata de S/. 4,063.50”. Habich encarga a Wakulski, Elmore, Delfín y al Tesorero de la Escuela que estudien los antecedentes y documentos pertinentes a la contrata de Heyne, a fin de que emitan un informe.

Teodoro Elmore da cuenta de una de las reuniones de esta comisión en los siguientes términos: “De la Junta que he tenido hoy con los señores nombrados para examinar las cuentas del contratista Heyne, resulta que no hemos podido uniformar nuestras opiniones. Como yo fui quien presentó a dicho contratista, no conviene a mi delicadeza presentar un informe en discordia, por cuyo motivo le suplico me releve en la comisión por algún otro profesor de la Escuela”.⁴⁴ Habich admite la renuncia de Elmore y nombra en su lugar a Ladislao Kruger. El 25 de setiembre emite Wakulski su último informe –en cuya elaboración se supone que intervino también Delfín– en el que estima los gastos complementarios del contratista en 155.40 soles. Si ya se habían abonado a Heyne 4,840 soles, no habría que añadir a esta cantidad sino 98.64 soles. Kruger considera atinadas las apreciaciones de Wakulski y Delfín pero cree que hay que añadir alguna suma por concepto de las obras adicionales ejecutadas por los contratistas. El monto total ascendía, en opinión de Kruger, a 5,204.20 soles. Cree, por tanto, que hay que pagarle la diferencia entre esta cantidad y la ya abonada con tal que el contratista pinte la mesa del laboratorio, rehaga la estufa del alambique y se comprometa a no hacer ninguna reclamación. Suponemos que Habich cumplió las recomendaciones de

⁴³ Escuela de Ingenieros. Del contratista de los trabajos de refacciones ... Lima, 5 abr. 1878 (firmado) Heyne & Cía. En: AEI Presupuesto Heyne, 1878. En este documento están todos los datos relativos al Presupuesto Heyne.

⁴⁴ De T. Elmore al director de la Escuela de Ingenieros. Lima, 19 set. 1878. Ibid.

sus comisionados y que pagó al contratista la cantidad adeudada, poniéndose así fin al engorroso contrato. Heyne que, aunque supuso un mejoramiento de las instalaciones, produjo innecesarios quebraderos de cabeza.

Vimos ya que en 1876 se mandó expropiar el terreno contiguo a la Escuela a fin de ampliar las instalaciones de la misma. El engorroso proceso judicial de la expropiación venía impidiendo, desde hacía ya casi tres años, que se llevase a cabo la ampliación del local. Habich pensó abreviar el procedimiento comprando los terrenos en cuestión a la Casa Canevaro y Cía., empresa que se había enriquecido en el tráfico de coolíes. La Dirección de la Escuela encarga en 1879 al profesor Kruger que levante un plano del terreno y haga estimaciones del valor a razón de 3.20 soles por metro cuadrado. El anteproyecto de Kruger (23.I.1879) estima el área en 428.48 m², lo que daría una suma de 1,371.78 soles. Añadiendo a ello 166.83 soles por la compra del muro de adobe a razón de 4 soles por metro, y 10 soles por una puerta de 11.48 m², resultaría un total de 1,548.61 soles.⁴⁵ Cuatro días más tarde la Casa Canevaro y Cía aceptó el presupuesto, hecho por Kruger y aprobado por la dirección de la Escuela, “con la condición de que la Escuela levante la pared de medianería a su costa, con derecho para el vendedor de aprovechar de ella”.⁴⁶ El Gobierno aceptó el convenio entre Canevaro y la Escuela atendiendo a que “es indispensable llevar a cabo la regularización del local que ocupa el mencionado establecimiento, para que pueda satisfacer las crecientes necesidades de la enseñanza, ya que con la aceptación de la medida propuesta, se evita el retardo consiguiente al séquito del juicio de expropiación que se había iniciado, así como los gastos que demandaría”.⁴⁷ El 18 de junio de 1879 se hace el libramiento y la Casa Canevaro entrega a la Escuela las escrituras del terreno.

Sobre el equipamiento inicial del mismo, poco es lo que sabemos. Habich pide al ministro de Instrucción autorización para trasladar a la Escuela los libros que la biblioteca de la Junta Central del Cuerpo de Ingenieros del Estado tenía repetidos, al igual que aquellos instrumentos “que no son de uso inmediato en dicha Junta”.⁴⁸ Odriozola atendió el pedido de Habich y así comenzó el equipamiento del nuevo establecimiento de enseñanza.

El equipo de la Escuela, dada la procedencia del Director, viene en su mayor parte de Francia. Algunos particulares y diversas instituciones nacionales contribuyeron también a dotar a la Escuela de los instrumentos necesarios para la enseñanza. El archivero de la Junta Central de Ingenieros del Estado, Eduardo D. Girado, remite a Habich una lista en la que constan los instrumentos que el inspector de la Escuela, José A. Medina, ha recogido de la

^{45.} De L. Kruger al director de la Escuela ... Lima, 23 ene. 1879. En: AEI. D.C., 1879, 1 fol.

^{46.} De Canevaro y Cía al director de la Escuela. Lima, 27 ene. 1879., Ibid., 1 fol.

^{47.} Compra del local contiguo a la Escuela. Lima, 17 mar. 1879. En: AEI. D.E. 1876-78-79, fol. 11-12

^{48.} AEI. D.E. 1876-78-79, fol. 16

Junta Central. Se trata concretamente de 32 instrumentos (niveles, miras, grafómetros, piquetes y cadenas) enviados a la Escuela el 28 de junio de 1877.⁴⁹ Otro individuo, de firma ilegible, envía el 25 de julio de 1877 cuatro tomos de la obra de Goscher, *Traité de l'exploitation des Chemins de fer*, para la biblioteca.⁵⁰

Antonio Raimondi, ligado por múltiples lazos con la Escuela, remite en mayo de 1877 once muestras minerales de Cajamarca "acompañados de los papeles que indican su procedencia. Como en dichos papeles se ha podido notar que en algunos se indica solamente el nombre vulgar del mineral, y en otros hay datos erróneos, le acompaño una lista a donde va indicada la naturaleza del mineral y la ley de plata que resultó del ensayo que hice de los más importantes. Dios guarde a Ud. (firmado) A. Raimondi".⁵¹ Josiah Harris envía, desde la isla de San Lorenzo, el 6 de setiembre de 1877 la siguiente nota a Habich: "Deseoso de contribuir con todos los medios que están a mi alcance al adelanto de la juventud peruana en todo lo que se refiere al arte de Minería y Maquinaria, ruego a Ud. se digne aceptar treinta y cuatro mapas y planos ilustrados de diversas doctrinas de la geología y de las Ciencias Mecánicas, a la vez que adornan dichos trabajos los salones del Colegio que Ud. tan dignamente preside, abrigo la esperanza de que contribuirán al adelanto y aprovechamiento de los estudiantes de la industria más importante de la República".⁵² Cuatro días después de enviados, estos mapas y planos fueron colocados en la sala de profesores. Entre ellos figuraba un mapa físico de la Tierra con detalle sobre la distribución de los climas, vientos, corrientes marinas, lluvias y sistemas volcánico. Había además diversas cartas geográficas, dibujos de figuras geométricas y formas de cristalización, mapas cosmológicos, representaciones gráficas de teorías científicas y de muy variados instrumentos.

Para equipar la biblioteca se dirigió Habich al inspector general de la Escuela de Puentes y Calzadas de París, en donde él mismo había estudiado, pidiéndole una colección completa de los cursos que se ofrecían en esa institución. El 29 de marzo de 1877 el mencionado inspector comunica a Habich que le está remitiendo los siguientes manuales: curso de análisis, curso de mecánica, curso de geometría descriptiva, curso de física; además de una colección de los programas de los cursos preparatorios. "Os felicito, Señor, por vuestra iniciativa de crear la Escuela de Lima. No dudo que ella hará honor a la Escuela de Puentes y Calzadas de Francia".⁵³ Además de esta pequeña pero significativa

49. Cuerpo de Ingenieros. Junta Central. En AEI. D.C., 1877, 1 folio fechado el 28 jun. 1877 y firmado por Eduardo D. Granda

50. De ... al Señor director de la Escuela de Minas. Lima, jul. 25/77. Ibid., 1 folio con firma ilegible

51. De Raimondi a Habich, 11 may. 1877. Ibid., 1 folio

52. Ibid., 2 folios

53. Ecole des Ponts et Chaussées. Paris, le 29 mars 1877. Ibid., 1 folio en francés (traducción nuestra, JILS)

donación, llegan también de Francia 75 bultos mandados comprar por Ventura Marcó del Pont, cónsul peruano en París, por un valor total de 18,132 francos.

Cuadro 14. Casas de procedencia de los primeros equipos

- **J. Duboscq** (construcción de instrumentos de óptica)
- **Fontaine** (casa especializada en venta de vidrios, cristales, porcelanas, tierras y gredas, utensilios de laboratorio, instrumentos de física y química)
- **Wiesnegg** (construcción de instrumentos de química)
- **Collot-frères** (casa que venía recibiendo premios en las famosas exposiciones europeas desde 1851 y que abastecía de balanzas e instrumentos de precisión a ministerios, escuelas, hospitales y farmacias de Europa)
- **Platine** (casa igualmente premiada desde 1819 y especializada en venta de paladio, rodio, iridio, osmio y rutenio además de vasos, cápsulas, tubos y otros objetos de precisión)
- **Fontaine Billault, Billaudet & Cie. Sucrs.** (fábrica especializada en productos químicos y farmacéuticos)

Los 75 bultos embarcados en el Havre a bordo del Java con destino al Callao en diciembre de 1877, contenían diversos instrumentos de química, útiles de barro, instrumentos diversos de física, productos químicos y farmacéuticos, etc. Detallar con precisión su contenido nos ocuparía varias páginas en este libro. Sólo su traslado hasta el Havre, hecho por los Sres. Petitdidier y Cie, costó 1,226.15 francos. Los seguros del mar y los impuestos ascendieron a 838.70 francos.⁵⁴ La Compañía Petitdidier del Havre se encargó del embalaje y transporte. Además de estos 75 bultos, la Escuela siguió comprando otros instrumentos a través de los profesores Delsol y Chatenet quienes habían firmado recientemente contrata en París para trasladarse a Lima en calidad de profesores de la Escuela. Los objetos adquiridos por Delsol y Chatenet procedían de las casas Breglet (especializada en telegrafía eléctrica, barómetros, aneroides y máquinas magneto-eléctricas), de la ya mencionada Duboscq y de Demoutis Quenessen & Le Brun. El valor total de este segundo envío, sumando los gastos de embalaje, franqueo, seguros, transporte e impuestos, alcanzó 2,633.80 francos.

Existen otras fuentes de equipamiento que no por ser de menor cuantía son menos significativas. Nos referimos a las donaciones de particulares. M. Arísola, por intermedio

⁵⁴. Factura de 75 bultos que, con la marca y número del margen, he embarcado en al Havre a bordo del buque Java con destino al Callao ... por cuenta y riesgo del Supremo gobierno del Perú. Paris dice 29 1877 (firmado) V. Marcó del Pont, 10 folios. En: AEI. Diversas facturas, 1877-1883. En este mismo legajo pueden verse las facturas de cada una de las casas.

de Juan Portal, envía a la Escuela diversas muestras de las minas de cobre del asiento de Tingue, en Ica, además de muestras de varios metales de la Mina Perú. “Especialmente –dice la carta de Portal a Habich- el Sr. Arísola remite para el mismo uso de la Escuela un cajón de metales escojidos (sic) en las minas Caracoles, los que como para estudio cree de alguna importancia, por su excepcionalidad en su mayor parte”.⁵⁵ Felix Gautherot remite 19 láminas de diferentes modelos de lavado de máquinas, un cuadro en marco trabajo de lavado del propio Gautherot y un pedazo de bronce proveniente de una de las compañías de San Pedro del siglo pasado. Teodoro Elmore pone a disposición de la Escuela “la colección de piedras de Construcción que he formado en el curso de mi práctica desde 1869; colección incompleta, pero compuesta toda de materiales del país”.⁵⁶ Los hermanos Pflücker y Rico, benefactores de la Escuela desde su fundación, envían dos cajas que contienen una preciosa colección de muestras mineralógicas.

No poco debieron compensar estas donaciones los trabajos que Habich tuvo que hacer para equipar convenientemente a la Escuela. A pesar de estos esfuerzos y de donaciones inesperadas como la que hace José R. de Izcue cuando renuncia a su sueldo en favor de la Escuela “por todo el tiempo que desempeñe el Ministerio de Hacienda... sin perjuicio de continuar prestando mis servicios al Establecimiento”.⁵⁷ El equipamiento no era aún suficiente en 1878, pues es el mismo Habich quien se dirige al General Mendiburu, director de la Escuela de Artes y Oficios de Lima, pidiéndole autorización para que el profesor Maticorena pueda usar los talleres de ese centro de enseñanza. Mendiburu no sólo concede lo que se le pide sino que pone toda la Escuela de Artes y Oficios a disposición de la Escuela de Ingenieros.⁵⁸

En febrero de 1878, previendo el Consejo de Perfeccionamiento el constante aumento de la Escuela, se dirige al gobierno para solicitarle que destine 4,600 soles anuales a gastos de instalaciones, mobiliario, laboratorios, etc. La petición no fue aceptada, pero se recomendó al director que solicitase en casos precisos lo que fuese necesario para la enseñanza, solicitud que sería atendida en la medida de las posibilidades económicas del fisco.⁵⁹

Siguiendo el consejo recibido, Habich pide en junio del mismo año 1,000 soles para libros y suscripciones a publicaciones científicas, cantidad que es otorgada sin demora. Igualmente habían sido ya librados 546.98 soles para transportar los 75 cajones llegados

55. De Juan Portal a Habich. Su estudio, 19 ene. 1878. En: AEI. D.C., 1878

56. Lima, 6 set. 1878. Ibid

57. Lima, 31 dic. 1878. Ibid.

58. De M. de Mendiburu al director de la Escuela de C.C. y de M. Lima, 10 ago. 1878. Ibid.

59. Se niega la entrega de 4600 S/. para útiles ... Lima, 8 feb. 1878. En AEI. Documentos de la Escuela. Años 1876-78-79, fol. 17

de Europa y enviados por Marcó del Pont. Podemos fácilmente suponer que esta forma asistemática de subvencionar los gastos de la Escuela contribuía poco a su normal desenvolvimiento y regular desarrollo.

Juan B. Martinet, que había participado en la Exposición Internacional de París por encargo del gobierno del Perú, aprovechó su estadía en Francia para recoger las obras publicadas con motivo de la citada convención internacional. Al regresar al Perú ofrece estas obras, más de 200, a la biblioteca de la Escuela.⁶⁰ Gautherot ofrece también 8 láminas litografiadas de lavados y 5 dibujos lineales. Pero lo que más contribuyó a incrementar el material de enseñanza de la Escuela en 1880 fue el traslado de las pertenencias de la Escuela de Artes y Oficios. El 29 de julio de este año remite el Ministerio de Fomento una comunicación a Habich transcribiéndole la resolución del 15 del mismo mes por la que se ordenaba la traslación a la Escuela de los objetos que constituían la colección mineralógica, el gabinete de física, laboratorio de química, colecciones de dibujo y biblioteca de la Escuela de Artes y Oficios. Habich nombra a Pedro F. Remy para que intervenga en el inventario de los objetos que había que recibir. En octubre se había hecho ya el traslado.

Finalmente, este mismo año, la biblioteca se incrementa con los primeros tomos de *El Perú* de Raimondi que envía el mismo autor "a fin de que tenga un ejemplar completo de mis publicaciones".⁶¹

Se advierte, pues, que había comenzado la lenta tarea de ir equipando a la Escuela con el instrumental de enseñanza necesario en base a donaciones particulares, libramientos esporádicos del gobierno, donaciones de instituciones nacionales y extranjeras, etc. El trabajo era arduo pero los frutos estaban ya a la vista. Muy pronto, sin embargo, la situación bélica por la que atraviesa el país impide este floreciente desarrollo e incluso hecha por tierra todo lo edificado hasta entonces.

6. EL SALDO DE LA GUERRA CON CHILE

En 1876 la Escuela de Ingenieros había iniciado un proceso de desarrollo. Conseguir el profesorado no fue ciertamente la tarea más difícil porque entre los profesores y graduados de la Facultad de Ciencias de la Universidad y los ingenieros que trabajaban en el Cuerpo de Ingenieros del Estado fue posible escoger hombres con vocación docente y con excelente preparación. Más ardua fue sin duda la selección de un alumnado idóneo para seguir estudios de una especialidad de la que el Perú no tenía ninguna tradición a pesar de los ensayos de Rivero en Huánuco y de

^{60.} Lima, 27 abr. 1879. En: AEI. D.C., 1879, 1 fol.

^{61.} De Raimondi a Habich. Lima, 17 nov. 1880. En AEI. D.C., 1880, 1 fol.

la Escuela de Artes y Oficios de Lima. Pero la tarea más difícil estuvo en la adquisición del material de enseñanza (libros, gabinetes, laboratorios, museos, colecciones mineralógicas, cartografía, colección de materiales de construcción, etc.). Hemos visto que hacia 1880 contaba ya la Escuela con un material de enseñanza aún escaso pero de primer nivel gracias a las remesas enviadas desde Francia. Este proceso de desarrollo lento pero sólidamente asentado, se vio bruscamente interrumpido por el conflicto bélico entre Perú y Chile.

Después de infructuosas negociaciones, Chile declaró la guerra al Perú el 5 de abril de 1879. Más tarde, el 17 de enero de 1880, el ejército chileno estaba en Lima. Las consecuencias que de estos luctuosos acontecimientos se derivan para la Escuela de Ingenieros son fácilmente previsibles. La narración pormenorizada que de ellos hacemos, en base a los papeles del Archivo Histórico de la UNI, puede contribuir a aclarar en algo esta aciaga etapa de la historia peruana.

6.1 Preparando la defensa

El primer documento de nuestro archivo que hace referencia a los sucesos bélicos es del 22 de abril de 1879, apenas un par de semanas después de la declaración de guerra. Se trata de la solicitud de ingreso de Leopoldo Cueva, emitida después de la fecha prefijada. Como razón del retraso se aduce que “desgraciadamente la guerra con Chile ha producido algunos trastornos en la Facultad y a consecuencia de estos aún no me es posible graduarme..”.⁶² Un par de meses más tarde, el 15 de junio, el profesor de tecnología, M. M. Echegaray, se excusa por no poder acudir a la sesión del Consejo Directivo y a las clases porque “tengo que dar principio, mañana 16 de junio, a los trabajos de reparación de Baterías del Callao. Como esta obra es de carácter muy urgente me será imposible asistir al Consejo Directivo, ni tampoco dar mi lección de Tecnología de 1er. año..”.⁶³

La orden de movilización general para la formación de la Guardia Nacional afectaba también a los estudiantes, pero pronto el Ministerio de Instrucción consiguió del ministro de Guerra y Marina que los estudiantes fuesen exceptuados. Los alumnos de la Escuela habían comenzado ya la instrucción militar a cargo de Pedro Acocín. Habich comunica al instructor la resolución ministerial relativa a esta excepción.

“He tenido –contesta Acocín- el honor de recibir el estimable oficio de fecha 30 del mes presente pasado en el que me partisipa (sic) Ud. que el Señor director General de Instrucción Pública ha trascrito a su Dirección un oficio del Señor General ministro de Guerra y Marina, en el que manifiesta la ecepción (sic) de que gozan por ahora del

⁶² Solicitud de ingreso de Leopoldo Cueva. Lima, 22 abr. 1879. En: AEI. Solicitudes para ingresar a la Escuela. 1879. 1 fol.

⁶³ De M. M. Echegaray a Escuela Especial de Ingenieros ... Lima, 15 jun. 1879. En: AEI. D.C. 1879, 1 fol.

servicio de Guardia Nacional los alumnos de los Establecimientos de Instrucción; esta resolución y, por otra parte, el encontrarse ya los alumnos de la Escuela suficientemente instruidos en los Ejercicios Militares que he dirigido (sic), ha dado lugar al término de la instrucción y por lo tanto de mis tareas que U. tan generosamente las encomia y encarece (sic)..⁶⁴

La guerra no afectaba todavía a los alumnos en general, pero había comenzado a afectar a la Escuela por la obligada ausencia de algunos de los profesores. El 19 de agosto de 1879 Teodoro Elmore estaba en Arica. Desde allí dirige una nota a Habich participándole “que las atenciones de la guerra me han traído a esta plaza, y le suplico disculpe los días de retardo con que le llegará este oficio, pues la precipitación de mi salida y la actividad en que me he encontrado desde que llegué no me han permitido cumplir con el deber de hacerlo antes”.⁶⁵

La agudización de la situación bélica impidió, como ya hemos anotado, que los ex alumnos Darío Valdizán y Pedro Félix Remy, quienes como primeros en su promoción habían gozado el derecho a viajar a Europa para especializarse por cuenta del gobierno, pudiesen gozar de inmediato de tal premio “reservándose el gobierno la facultad de realizarlo por su parte en época más oportuna que la presente, de guerra con el extranjero”.⁶⁶

En cuanto a pérdida de personas, la Escuela tuvo pronto que lamentar la muerte, en la batalla de Miraflores, del doctor Trujillo, quien era profesor adjunto en la Escuela y en la Universidad de San Marcos. En cuanto la Escuela consigue en 1881 reunir a su gente y reiniciar sus labores, el CD pide a los profesores, a pesar de la situación en la que todos se encuentran, una contribución mensual para sostener a la viuda y a la familia de Trujillo hasta que el gobierno “acuerde la recompensa que las víctimas de la presente guerra merecían de la patria...” (Actas, 81-89, 4.8.81, fol. 4).

En 1880 los trabajos de la Escuela comenzaron regularmente en abril. Se desarrolló la inscripción con normalidad, pero ya en el segundo semestre comenzaron las dificultades. En diciembre de 1879, M. I. Prado, aduciendo que “los grandes intereses de la Patria” exigían su presencia en el extranjero, había salido del Perú dejando vacías las arcas fiscales. Pocos días después asumió Nicolás de Piérola el poder en calidad de jefe supremo de la república y dispuesto a salvar la honra del Perú. Piérola decretó la movilización de la ciudadanía. Se hacía, pues, efectivo el servicio militar obligatorio para

^{64.} Lima, 2 jul. 1879. Ibid, 1 fol.

^{65.} Arica, 19 ago. 1879. Ibid. E.N. 3/79

^{66.} AEI. Documentos de la Escuela. Años 1876-78-79, fol. 14

los varones entre 18 y 30 años, los que estaban entre 31 y 50 años formaban la reserva movilizable, y los mayores de 50 años la reserva sedentaria.

Los alumnos de la Escuela de Ingenieros quedaban incluidos dentro de la movilización general como ejército en activo. Por un decreto del dictador se dispuso que el 11 de julio de 1880 concurrieran todos los habitantes de Lima entre los 16 y los 60 años a inscribirse. Los que no lo hicieran serían multados con sumas de 10 a 10 mil incas y se verían obligados a enrolarse en el ejército activo. En el curso de un mes fue formado el ejército que trataría de defender a la ciudad con un total de 10 divisiones y 30 batallones. Una sección del Estado Mayor fue la de ingenieros a cargo de Francisco Paz Soldán. Los alumnos de la Escuela, lo mismo que los profesores, quedaron enrolados en esta sección del ejército de reserva. Habich comunica en agosto a Paz Soldán que las clases se suspenderán en el momento en el que comiencen los trabajos de defensa de Lima. Dichos trabajos serían dirigidos por alumnos y profesores de la Escuela. Paz Soldán agradece el nombramiento pero comunica a Habich que

“Por ahora (27 de agosto de 1880) no me es posible fijar a Ud. el día preciso en que daremos principio a estos trabajos, porque la escasez de instrumentos topográficos y de otros elementos indispensables para el objeto, no me han permitido todavía establecer y regularizar estas labores con la precisión que el caso requiere. Tan luego como se allanen estas dificultades y se pueden sistemar y emprender las operaciones que tenemos que ejecutar, lo pondré en conocimiento de Ud. con la posible anticipación”.⁶⁷

Al día siguiente, 28 de agosto, comunica Paz Soldán a la dirección de la Escuela que los oficiales de las Compañías de Zapadores, Juan Torrico y Meza, Bartolomé Trujillo, Teodorico Olaechea, Toribio Destres, Carlos Basadre y Forero, Enrique Castillo, Juan H. Garnier, Gerónimo La Torre y Mateo La Torre, pertenecientes al cuerpo de profesores y de alumnos de la Escuela. “salgan el martes próximo, 31 del presente, a las 8 de la mañana, para dar principio a los trabajos que le están encomendados”.⁶⁸ El 6 de diciembre deben salir igualmente por orden de Paz Soldán, remitida el 4 del mismo mes, José Francisco Maticorena, Darío Valdizán, José M. Avellaneda, Francisco Alva, Emeterio Pérez, Humberto Andrade, Manuel Montenegro y Carlos Pérez, todos ellos oficiales de las compañías de Zapadores. El 13 de setiembre toca el turno a Artidoro García Godos, Leopoldo Cueva, Rafael Lagunas, Emilio Basadre, Domingo Pérez y Mauro Valderrama.

La Escuela comenzó, pues, a prestar servicios a los trabajos de defensa de la ciudad antes de la ocupación de Lima. Esta situación impidió el normal desenvolvimiento de las

^{67.} Ejército de reserva. Estado mayor. Sección ingenieros. Lima, 27 ago. 1880. En: AEL. D.C. 1880. E.N. 2/80

^{68.} Ejército de reserva. Estado mayor. Lima, 28 ago. 1880. Ibid. EN. 3/80

actividades académicas. “En virtud de esa Orden Suprema, se ocupó a todos los alumnos de la Escuela en los trabajos de defensa emprendidos en las cercanías de esta Capital, por lo que se suspendieron desde noviembre último los estudios y exámenes, para rendirlos tan luego como hubieran terminado dichos trabajos. Los acontecimientos posteriores han impedido hasta hoy (abril de 1881) recibir los exámenes de los alumnos que se hallaban expedidos”.⁶⁹

6.2 Ocupación del local de la escuela

Al producirse la ocupación de Lima por las fuerzas chilenas, ganosas de pillaje y de botín, el local de la Escuela y el de la Universidad fueron destinados a cuartel del ejército invasor. Poco después, el 16 de febrero de 1881, se dirige Habich al Alcalde de Lima, Rufino Torrico, “única autoridad que aquí existe”, para repetirle por escrito lo que ya le había dicho oralmente.

“El local de la Escuela, como es sabido de Ud., fue, junto con la Universidad, destinada para cuartel probablemente por haber sido indicado por algunas personas comisionadas al efecto, aún cuando jamás en tiempo alguno hubiera sido antes aplicado a tal uso, tan poco en armonía con la naturaleza de esas instituciones”.⁷⁰

Habich recuerda al Alcalde que la Escuela posee un laboratorio de química, con su depósito de materiales, una colección mineralógica y una regular biblioteca. Todo esto, además de los papeles de la secretaría, queda en el mayor abandono con el evidente peligro de su deterioro o desaparición. Le dice también que ha iniciado trato con los jefes del cuerpo acuartelado en la Escuela para hacerles ver el “carácter especial y la naturaleza abstracta del Establecimiento”, pero sin ningún resultado. Habich sabe incluso que han comenzado a ser sustraídos diversos objetos y enseres de la Escuela, por ello “no le queda otro recurso que poner lo sucedido en conocimiento de la única Autoridad Peruana hoy existente en Lima, a fin de que si Ud, lo cree conveniente se dirija a las Autoridades Militares Chilenas para tratar de conseguir que, o la Escuela sea desocupada, o que se autorice a los jefes de las fuerzas en ella acuarteladas, para convenir con la Dirección algunas medidas conducentes a la preservación en lo posible de las Colecciones, Aparatos y Archivos”. Aunque Habich apela al patriotismo del alcalde, no parece que éste tomara ninguna medida efectiva.

En vista de la actitud del Alcalde, Habich se ve obligado a acudir en marzo, constituido ya el presidente provisorio y el cuerpo ministerial, a M. Vélez, ministro de Instruc-

⁶⁹. De Habich al director General de Instrucción. Lima, 1881. Copiador de oficios, 1881-1886. Documentos oficiales, fol. 6

⁷⁰. De Habich al señor D. R. Torrico, alcalde de Municipalidad de Lima, Lima, 16 feb. 1881. *Ibid.*, fol.1

ción. En su comunicación insiste en que tanto los jefes chilenos como el alcalde Lima han hecho caso omiso a sus anteriores solicitudes.

“Constituidas ya las Autoridades Peruanas, tengo la honra de dirigirme a Ud. exponiéndole la precaria situación de la Escuela, de la que es posible que desaparezcan o hayan desaparecido ya hasta los archivos, no dudando que Ud., de acuerdo con S.E. el presidente Provisorio de la República, arbitrará los medios de salvar en lo posible la Escuela de Construcciones Civiles y de Minas, y de facilitar la reconstrucción de un establecimiento cuya importancia, en la actual época de regeneración por el trabajo, no se ocultará a la ilustración de Ud”.⁷¹

Efectivamente no escapó a la ilustración del flamante ministro de Instrucción la importancia que revestía la Escuela en esa época de “regeneración por el trabajo”. Vélez puso más interés en recuperar las pertenencias de establecimiento del que mostrara Rufino Torrico. Pidió a Habich un informe sobre las pertenencias de la Escuela a fin de proceder a la recuperación. Habich, aunque sabe que no puede informar con exactitud mientras no pueda ingresar al local, emite un informe en el que hace una reseña de la procedencia y valorización general de las existencias. El laboratorio de química, con su depósito de materiales y colecciones de modelos, consta de aparatos útiles traídos de Europa, por valor de 36,000 francos, y de los instrumentos recogidos de la Escuela de Artes y Oficios. Tiene además el laboratorio aparatos que antes pertenecieran a Jacobo Blanc y algunos otros donados por la Secretaría de Fomento. El gabinete mineralógico consta de unas tres mil piezas y la biblioteca de 1200 obras, además de 300 ejemplares de los Anales que habían comenzado a publicarse en noviembre de 1880. Tenía también la Escuela otros aparatos y algunos muebles. “Estos miles de objetos de toda clase, creemos que no pueden valorizarse en totalidad en menos de treinta mil soles plata”.⁷²

A pesar de las manifestaciones de buena voluntad, tampoco el ministro de Instrucción llevó a cabo ninguna acción efectiva para recuperar las pertenencias de la Escuela. Con dolor recuerda Habich, haciendo un recuento de lo ocurrido desde enero de 1881 a octubre de 1883, “Instalado el gobierno Provisorio, nos dirigimos el 17 de marzo al Sr. ministro de Instrucción con el mismo objeto sin que nuestra comunicación produjera tampoco ningún resultado”.⁷³ Dado el fracaso de las gestiones ante las autoridades peruanas, y convencido Habich de que gran parte de los materiales habían sido ya destruidos o remitidos a Chile, se dirigió personalmente el 30 de mayo de 1881 al coronel Fuensalida, comandante del regimiento de Santiago que estaba acuartelado en la Escue-

71. De Habich al ministro de Justicia, Culto, Instrucción y Beneficencia, don. M. Veles. Lima, 17 mar. 1881. *Ibid.*, fol. 3

72. Informe. Lima, 25 mar. 1881. *Ibid.*, fol. 3-6

73. N° 1 Memorándum. Lima, 24 oct. 1883. *Ibid.*, fol. 25-36; cita en fol. 25

la, para solicitarle la entrega de los papeles y libros aún existentes. Demófilo Fuensalida accedió al pedido de Habich. El 31 de mayo Juan Garnier, profesor adjunto de la Escuela, se presenta ante Fuensalida con una nota de Habich “El Señor Don Juan Garnier... está encargado de recibir los objetos, libros, papeles, etc. de dicho establecimiento, que Ud., bondadosamente se ha ofrecido devolver. Agradeciendo a Ud., a nombre de la Escuela, su hidalgo procedimiento, no me queda sino pedir su benevolencia para que el Señor Garnier cumpla con su encargo y suscribirme Su atento y S.S”.⁷⁴ Garnier recibió, pues, los pocos papeles y libros que quedaban, además de los volúmenes de los Anales. Gracias a los buenos oficios de Habich fue, pues, posible salvar algunos documentos de entre 1876 y 1881. En base a ellos es hoy accesible para el historiador la información acerca de la fundación de la Escuela y los primeros años de funcionamiento de la misma.

6.3 En el instituto científico

Conseguidas las pocas pertenencias que Garnier pudo sacar del local en un par de carretillas, la dirección de la Escuela comienza a preocuparse por la reapertura de los cursos. En oficio al director general de Instrucción decía Habich que los estudios habían sido interrumpidos en noviembre de 1880, “mas organizado el gobierno Provisorio conviene que se dicte alguna resolución para que los jóvenes no pierdan su año escolar y pueda continuar funcionando un establecimiento de tanta necesidad e importancia para el Perú”.⁷⁵ Pero la continuación exigía solucionar antes el problema del local que seguía ocupado por las fuerzas chilenas. El 4 de mayo del 81 decía Habich al director de Instrucción que “mientras las fuerzas chilenas desocupan el local de la Escuela, se podría principiar los trabajos escolares en los salones destinados al Club Literario de la Biblioteca Nacional y que hoy no tienen aplicación inmediata”.⁷⁶ No parece que la proposición fuese aceptada porque poco después se da comienzo a las tareas de la Escuela en el Instituto Científico, generosamente cedido por su director, José Granda. El 10 de mayo puede Habich comunicar al Ministerio de Instrucción que “el día de hoy han principiado los trabajos escolares de esta Escuela en el local del Instituto Científico que el profesor Dr. D. José Granda bondadosamente ha franqueado hasta que se desocupe el de la Escuela o el Supremo Gobierno designe otro”.⁷⁷

Precariamente alojada la Escuela en el local del Instituto Científico, Habich hizo un llamado a los profesores para que continuasen con el dictado de los cursos. Ya en mayo se comienza el dictado de topografía (Octavio Pardo), revisión de matemáticas (José

⁷⁴. C.C: 1881-1884. N° 1 C.S., fol. 12

⁷⁵. Señor director General de Instrucción. Lima, 1881. C.O. 1881-1886. D.O. Memorándum. Lima, 24 oct. 1883, fol. 6

⁷⁶. Lima, 4 may. 1881. Ibid., fol. 7

⁷⁷. Ibid., fol. 9

Granda), cálculo infinitesimal (F. J. Wakulski), economía política (Pedro M. Rodríguez), mineralogía (S. Barranca), geometría descriptiva y croquis (J. F. Maticorena), mecánica y geometría analítica (Artidoro García Godos) e hidráulica (Darío Valdizán). Además de los profesores, figuran en el presupuesto de ese mes Habich como director, un amanuense (Antonio Dávila) y un conserje (Manuel Salas). El presupuesto asciende en ese mes a 2,220 soles papel y 400 soles plata por el sueldo del director.

Algunos datos concretos permiten conocer cómo funcionó la Escuela en los años de la ocupación. Hemos dicho que las clases en 1881 comenzaron en mayo. En septiembre está ya reconstituido el cuerpo profesoral de Minas. En Preparatoria hay 20 alumnos y 16 en las especialidades, puede por tanto continuar sistemáticamente la marcha de la Escuela. Así lo cree el CD del 5 de noviembre de 1881.⁷⁸ El curso del 81 termina en enero del 82. El 1 de mayo del 82 comienzan las clases en Preparatoria con 33 alumnos. Civiles, sin embargo, comienza una semana más tarde, y Minas no puede comenzar por falta de matrícula. El curso del 82 es, sin embargo, relativamente regular: termina en diciembre del mismo año. En 1883 las actividades lectivas empiezan el 30 de abril. En 1883 el CD, preocupado por el descenso de alumnos en Minas, toma algunas medidas para solucionar este problema para 1884.

Estos datos podrían hacer pensar que la Escuela funcionó con regularidad durante los años de la ocupación. En realidad no fue así. En octubre de 1881, con una buena cantidad de meses de ocupación, Habich informa en el CD que la Escuela había seguido “funcionando como una asociación de personas amantes de la difusión de las ciencias, a fin de que las vicisitudes actuales no interrumpieran su marcha por lo menos en el presente año, y de resistir a la destrucción que los chilenos hacen particularmente en los establecimientos de instrucción...”.⁷⁹ Se trataba, pues, fundamentalmente de resistir. De ello era consciente todo el CD. Las actas de sesiones de este organismo dejan constancia de “la poca regularidad con que la Escuela funcionó en efecto durante la ocupación chilena...”.⁸⁰ Por eso, todavía en 1886, se siguen dando facilidades a los alumnos y ex alumnos de esos años para concluir sus estudios y graduarse. Recuérdese que el propio Habich se había graduado también en tiempos turbulentos de su país natal. Perdidos los archivos de notas, los alumnos tuvieron a veces que volver a rendir exámenes para que figurase su nota en los ingresos.

78. LACD, 81-89, fol. 5

79. *Ibid.*, fol 6

80. *Ibid.*, fol. 67

6.4 Penuria económica

Podemos fácilmente suponer que la situación económica de la Escuela estos años no fue precisamente de prosperidad. El artículo 9 de la ley del 5 de diciembre de 1879 determinaba que la inversión del impuesto de minas, estatuido por ley del 12 de enero de 1877, se hiciese por una Junta Económica compuesta por el ministro de Instrucción, el director de la Escuela, el director de administración del Ministerio de Hacienda, de cuatro profesores de la Escuela –elegidos cada dos años por el Consejo Directivo– y de dos mineros elegidos por el gobierno por dos años. El 4 de mayo de 1881 se dirige Habich al director general de Instrucción Pública rogándoles que designe a los mineros en cuestión para que la Junta Económica pueda iniciar sus funciones.⁸¹ El dinero recaudado debía ser remitido por las cajas fiscales a la Junta Económica para su conveniente repartición. Pero el estado anormal del país no permitió a las cajas fiscales cumplir con tal oficio, por eso sugiere Habich que los mineros paguen sus impuestos directamente en la tesorería de la Escuela. El tema era urgente porque, como se registra en las actas del CD, los mineros habían dejado de pagar el impuesto porque los chilenos se habían apropiado de los fondos fiscales.⁸² Sería además necesario, dada la depreciación del billete fiscal, que se pagase en plata aunque hubiese que reducir el impuesto a 10 soles plata el semestre por pertenencia minera. “Tanto más necesaria es esta medida desde que deben reponerse los libros, instrumentos y demás útiles de enseñanza, pues los que habían han desaparecido por completo. La importancia de las medidas que propongo, para que se satisfagan en algo las necesidades de la industria y se realice el pensamiento del Congreso, no se oculta a la ilustración del Supremo Gobierno, por tanto, no dudo que serán debidamente atendidas”.⁸³ Unos días más tarde, el 11 de mayo de 1881, el Consejo Directivo nombra a Rafael de Izcue, Francisco J. Wakulski, Maurice du Chatenet y Pedro M. Rodríguez como miembros profesores de la Junta Económica.

A pesar de que se constituye de hecho la Junta Económica bajo la presidencia del ministro de Instrucción, y de que se otorga un plazo de seis meses a los mineros para que paguen la contribución correspondiente al primer semestre de 1881, no parece que fuese fácil dar cumplimiento a la ley de recaudación del impuesto a las minas. Habich recuerda al Ministro de Instrucción que

“la circunstancia de estar ocupados todos los distritos minerales por fuerzas que desconocen al gobierno de la legitimidad, no permite recaudar los fondos necesarios para atender las necesidades más premiosas de esta Escuela, siendo muy poco lo que hasta

81. Señor director de Instrucción Pública. Lima, 4 may. 1881. C.C. 1881-1886. D.O.

82. LACD, 81-89., fol. 7

83. C.C. 1881-1886. D.C., fol. 8-9

ahora se ha recibido... Esto, como Ud. comprende, coloca a la Escuela en una situación difícil, pues hasta hoy no se ha cubierto ninguno de sus presupuestos, no obstante haber comenzado sus funciones con toda regularidad desde principios de Mayo último”.⁸⁴

Rafael de Izcue, antes ministro de Hacienda y ahora miembro de la Junta Económica en calidad de profesor de la Escuela, recordaba muy bien que las cajas fiscales adeudaban al establecimiento 30,442 soles. Pero el gobierno, contra lo dispuesto por la ley del 12 de enero de 1877, había invertido esta cantidad en sus necesidades ordinarias. Habich es consciente de que la situación actual del Estado “no es por ahora muy lisonjera”, pero haciendo un esfuerzo podría auxiliarse a la Escuela pagando una parte de su presupuesto a cuenta del adeudo del fisco a la institución, ya que “de otro modo sería imposible continuar con regularidad sus labores, lo cual sería de graves consecuencias para la institución y para la misma industria que se ha tratado de proteger (sic), y en cuyo fomento está interesado el actual gobierno”.⁸⁵

A pesar de todos estos buenos oficios, poco es lo que se consiguió. El informe que Habich emitiera, terminada ya la ocupación, es demasiado elocuente. Tanto las autoridades chilenas como las peruanas se apoderaron de la suma del impuesto a las minas, de modo que sólo ingresó a la caja de la Escuela, como producto del impuesto, la suma de 1,575 soles plata desde 1881 a 1883. Además de esta cantidad, la tesorería de la institución recibió 231.72 soles plata por el arrendamiento bienal de la Hacienda Utcuyacu que poseía en unión con la Facultad de Ciencias de la Universidad. “Ascendiendo sólo a 1,806.72 soles plata el fondo con que la Escuela ha contado para su sostenimiento en el espacio de tres años y siendo indispensable los gastos de escritorio, aseo, sueldos del inspector y conserje, hubo necesidad de establecer un derecho de matrícula, que en el año de 1881 fue de sesenta y cuatro centavos plata (S/. 8 papel); en 1882 de un sol plata por alumno, elevándose en el presente (1883) a diez, por haberse aumentado los gastos con el pago del nuevo local, que pedía además un aumento en los de vigilancia, aseo, etc.”⁸⁶

6.5 En el convento de Santo Domingo

En mayo de 1883 la Escuela dejó el Instituto Científico para trasladarse al Convento de Santo Domingo pagando por el arriendo 100 soles en billetes. El contrato con el prior del convento, Fray Juan O’Brien, se firmó el 3 de marzo de 1883. En él se especifica “1º Dedicar para local de la Escuela de Especial de Construcciones Civiles y de Minas el de-

^{84.} Señor director General de Instrucción Pública. Lima, 8 jul. 1881. *Ibid.*, fol. 12

^{85.} *Ibid.*, fol. 11

^{86.} Memorándum. Lima, 24 oct. 1883. *Ibid.*, fol. 28

partamento del Convento de Sto. Domingo, denominado “del Provincial”, y compuesto de tres piezas, del mismo modo que la celda del último claustro, que se halla al concluir el pasadizo situado a la derecha del mencionado departamento.- 2º Que la pensión mensual de 100 soles billetes fiscales que se abonarán adelantados y que principiaron a correr desde la fecha, no será alterada por lo menos en el presente año escolar, durante el cual el Prior de acuerdo con la Comunidad, nos proporciona el local.- 3º Que las mejoras que la Escuela haga en los departamentos que ocupará, quedarán a beneficio del Convento”.⁸⁷

Sumando la cantidad recogida por concepto de matrícula (480.64 soles en tres años) a los rubros anteriores (producto del impuesto y del arrendamiento de Utcuyacu) se llega a la suma total de 2,287.36 soles plata. De esta cantidad, la dirección de la Escuela tuvo que sacar para reconstruir el establecimiento y atender a los gastos de funcionamiento. No nos puede extrañar en consecuencia que los profesores reciban, durante estos años sólo una “buena cuenta”. En 1881 los profesores principales reciben 94 soles cada uno, y 47 soles los adjuntos. En 1882 tanto unos como otros reciben sólo 20.69 soles, y en 1883 hasta octubre, no habían recibido aún nada.

A pesar de esta deficiencia económica, la Escuela pudo continuar sus labores con el sacrificio del profesorado que trabaja sin cobrar. Los siguientes datos no dejan de ser significativos. En agosto de 1881 se pagan “buenas cuentas”: 60 soles a los profesores titulares, 30 a los adjuntos, 30 al inspector, 25 al contador y 24 al conserje. Pero incluso estos pagos recortados se suprimieron muy pronto. Desde enero de 1881 a octubre de 1883 el director, Eduardo de Habich, recibió sólo 600 soles, pagados por el gobierno de García Calderón en setiembre de 1881, de los 13,600 que debería haber recibido. Los profesores Granda e Izcue, quienes deberían haber recibido 3,400 soles cada uno, recibieron 114.96. García Godos y Maticorena recibieron 67.69 soles de 1,700 adeudados. Olaechea, aunque estaba en la misma situación que los anteriores, recibe 37.69 soles. Wakulski, Rodríguez y Barranca dictaron normalmente sus cursos en 1881 y 1882, pero percibieron sólo 114.69 soles en lugar de 2,400 que les correspondían. Teodoro Elmore, que como hemos visto participó en la fortificación de Arica y fue hecho prisionero por los chilenos, regresó a su trabajo –después de su encarcelamiento en Chile- en 1882 y siguió durante 1883, percibiendo 20.69 de un total de 2,200 que se le debían. Torrico y Meza trabajó sólo en 1881. Su haber era de 166.66 soles mensuales, pero por su trabajo recibió 27 soles en todo el año. Octavio Pardo trabajó todo el año 1881 y un mes de 1882. El monto total de sus haberes ascendía a 1,300 pero hasta octubre de 1883 había recibido únicamente 94 soles. Finalmente, el contador Zevallos, que

⁸⁷. Convenio entre el R.P. Prior del Convento de Santo Domingo y el director de la Escuela E. de Construc. y de M. de Lima. En: AEI. D.C.A.P. 1883

gozaba de un haber mensual de 50 soles, recibió por tres años de trabajo 57.34 soles, adeudándosele 1,642.66.⁸⁸

A partir de 1883 comenzó a mejorar la situación económica de la Escuela gracias a la regularización de la recaudación del impuesto a las minas, pero sólo en 1886 se volvió a la normalidad. Durante todos estos años y hasta 1888, la tesorería de la Escuela sigue librando cantidades para pagar los “sueldos atrasados” del personal directivo y docente de la institución. Interesa consignar un par de casos ilustrativos. Un joven profesor adjunto a la Sección de Minas, Dr. Bartolomé Trujillo, participa como oficial de la compañía de zapadores en la guerra y muere el 15 de enero en la batalla de Miraflores. La viuda del Dr. Trujillo se dirigió al ministro de Instrucción pidiendo los sueldos que la Escuela adeudaba a su difunto esposo. Habich contesta al ministerio con fecha 3 de setiembre de 1881 exponiendo que “el finado Dr. Trujillo, adjunto a la Sección de Minas, fue abonado de sus haberes hasta Diciembre inclusive de 1880. Relativamente al pago de los meses de vacaciones (enero, febrero y marzo de 1881)... como es sabido por Ud., todos los profesores tienen dichos sueldos pendientes. En cuanto al finado Dr. Trujillo que murió el 15 de Enero en la Batalla de Miraflores, la Dirección no sabe cuáles puedan ser sus derechos a dichos sueldos toda vez que las circunstancias permitan efectuar el pago, siendo sólo el Supremo gobierno quien puede resolver sobre el particular”.⁸⁹

Ya este primer caso muestra la incapacidad de la Escuela para atender a demandas tan humanas como los sueldos devengados del profesor Trujillo, una de las tantas víctimas de la Batalla de Miraflores. El segundo caso presenta más bien una situación muy normal entre los profesores de la Escuela. Se trata del ingeniero Félix Gautherot, profesor de la Escuela y miembro del Cuerpo de Ingenieros del Estado, quien en marzo de 1883 se dirige al vicepresidente de la Junta Central de Ingenieros en los siguientes términos

“...habiéndose suprimido repentinamente el primero de enero de 1881 los sueldos de todos los empleados, a causa de los funestos resultados de la guerra entre Perú y Chile, dejándome de un día para otro sin recursos de ninguna clase, he hecho desde entonces hasta hoy todos los más supremos esfuerzos para luchar en contra de estos acontecimientos; pero desde más de dos años que desgraciadamente duran, veo que todos mis sacrificios no me dejan hasta nueva orden ninguna esperanza, ni remota siquiera, de una compensación cualquiera por molesta que sea, y habiendo además agotado por completo todos los recursos de que he podido disponer, resulta que me encuentro en la perentoria necesidad de ausentarme provisionalmente de este país de mi adopción desde tantos años, para ir a

^{88.} Liquidación de los haberes del Señor director, Profesores y Contador que han prestado servicios efectivos desde enero de 1881 hasta el 31 de octubre de 1883. Libro de Balances de la contabilidad de la E. de CC. Y de Minas. 1881-1890, fol. 24-25

^{89.} Informe al director General de Instrucción pública sobre solicitud de la Viuda del finado Dr. Trujillo. Lima, 3 set. 1881. C.O. 1881-1886. D.O., fol. 4

buscar “el pan que con razón reclama cada más y tan justamente mi familia, esto es: hasta que la Providencia haga que se arreglen nuevamente las circunstancias tan lamentables que ha provocado y provoca todavía la guerra actual siéndome permitido volver a ponerme otra vez a disposición del gobierno del Perú ofreciéndole los servicios y humildes conocimientos propios de mi carrera”.⁹⁰

En función de lo expuesto, pide Gautherot licencia por un año sin perjuicio de poder volver al Perú cuando sean requeridos nuevamente sus servicios. La Junta Central no se atreve a dar la licencia pedida, pero dada la ausencia en el país de toda autoridad competente, acusa recibo de la comunicación de Gautheret para que sirva a éste de testimonio ante las autoridades en el momento en que se hagan presentes. Situaciones parecidas a las aquí apuntadas motivaron que Pablo F. Chalon y Maurice du Chatenet presentasen sus renunciaciones en mayo y setiembre de 1882, respectivamente.⁹¹

6.6 Reequipamiento

Hemos visto ya que apenas se pudieron sacar del antiguo local algunos legajos del archivo además de los ejemplares acumulados del primer tomo de los Anales. El resto de las pertenencias de la Escuela, laboratorios, museos, gabinetes, enseres, útiles y biblioteca, fue destruido durante la ocupación o remitido a Chile. Al reiniciarse las tareas escolares en el Instituto Científico de José Granda eran muy pocos los instrumentos de enseñanza con que se contaba. La dirección, para reparar de alguna manera esta carencia, inició dos tipos de acciones. Por una parte, se dirigió a los representantes de gobierno exigiéndoles las rentas que por ley correspondían a la Escuela, y, por otro, remitió comunicaciones a particulares e instituciones nacionales y extranjeras en busca de ayuda. Sabemos, por lo dicho anteriormente, que las gestiones ante el gobierno tuvieron poco éxito. Sólo en 1884 comienza a regularizarse la situación económica gracias a la recaudación del impuesto a las minas. Pero esta recaudación no se normalizará totalmente hasta 1886.

Habich entrevió en 1881 que una parcial solución al problema de la escasez de materiales de enseñanza podría estar en invertir la suma de 4,169.50 francos que todavía tenía en su poder el cónsul del Perú en París, Ventura Marcó del Pont. Escribe, pues, a Marcó del Pont en julio de 1881 haciéndole caer en la cuenta de que la Escuela “debido a la guerra y sus consecuencias, se encuentra en la actualidad desprovista casi totalmente de sus colecciones, bibliotecas, laboratorios, etc. y necesita por tanto del concurso y cooperación de todas las personas que por ellas se interesan en reponerse y recobrar su antigua y regular marcha”. Con respecto a los 4,169.50 francos que Marcó

^{90.} Señor Vicepresidente de la Junta Central de Ingenieros. Lima, 27 mar. 1883. Documentos de Junta Central de Ingenieros. (1883)

^{91.} AEI. D.O. 1882. El legajo contiene sólo dos cartas, una de Chatenet y otra de Chalon.

del Pont tenía aún en su poder y que, según las disposiciones del gobierno sólo podían emplearse en la compra de materiales para la Escuela, le dice “desearía me indicase Ud. cual sería el camino más cómodo y conveniente para que Ud. mismo pudiera invertir dicho saldo en algunos objetos que de hoy carece y que tanta falta hacen en la Escuela”. Para ello podría aprovechar el cónsul Peruano la mediación de Maurice du Chatenet, quien precisamente por ese tiempo había regresado a París y conocía muy bien las necesidades de la Escuela. Pero no satisfecho con ese encargo oficial, se anima Habich a solicitar la intervención de Marcó del Pont para conseguir del gobierno de Francia algunas publicaciones oficiales del Ministerio de Comercio así como los cursos de la Escuela de Puentes y Calzadas de París y la publicación llamada *Ports Maritimes de la France*, además de *Rapports sur l'Exposition* de 1872. Igualmente podían solicitarse al Ministerio de Guerra los cursos litográficos de la Escuela Politécnica de París.

“Tengo motivos personales –termina Habich- para creer que al hacer el pedido indicando las circunstancias tan excepcionales en que se encuentra nuestra Escuela a causa de la Guerra, y que ella ha sido en gran parte formada a esfuerzos de antiguos alumnos de las Escuelas Politécnicas, de Puentes y Calzadas y de Minas de París, no se presentarán grandes dificultades para que el gobierno Francés acceda a él... sólo le indicaré, en vista de las muy anormales circunstancias en que hoy se encuentra este país, si se logra obtener del gobierno Francés algunas de las indicadas obras, tenga Ud. la bondad de enviarlas por el conducto más seguro y al mismo tiempo menos oficial que le sea dable”.⁹²

Aunque con algún retraso, la gestión iniciada por Habich culminó en un buen resultado. El 16 de abril de 1883 decía Marcó del Pont a Habich “Tengo el honor de participar a Ud. que, en cumplimiento de las indicaciones que hizo el Señor Maurice du Chatenet, he remitido a Ud. por el Vapor “Atlantique”, del Havre, y vía de Magallanes, diez y seis bultos que... contienen varios artículos de la Casa Fontaine”.⁹³ Du Chatenet estaba en París desde setiembre de 1882. Desde París se pone a las “ordenes” de Habich en lo que tuviese a bien utilizar sus servicios. Habich agradece este ofrecimiento y encarga a Chatenet, ya en setiembre de 1882. “1º Comprar los aparatos y útiles de más necesidad para la topografía de Minas y para el Laboratorio de Química.. 2º Recoger de poder del Sr. Marcó del Pont las publicaciones oficiales que debe tenerlas reunidas..”.⁹⁴

Reunidos los materiales e incluso embarcados, Marcó del Pont hace notar a Habich que a duras penas ha conseguido autorización para el embarque de los seis bultos que contiene ácido ya que los vapores se niegan normalmente a conducir artículos de esta

⁹². Al Señor Ventura Marcó del Pont . Lima, 26 jul. 1881. C.C. 1881-1884. CS., fol. 6-8

⁹³. Vía de Southampton. París, 16 abr. 1883. Señor Don Eduardo Habich. Lima. En: AEI. Diversas facturas, 1877-1883

⁹⁴. Sr. D. Mauricio du Chatenet. Lima, 12 set. 1882. C.C. 1881-1884. C.S., fol. 31-32

naturaleza. Por otra parte se habían agotado ya todos los fondos, quedando incluso un saldo en contra de la Escuela de 108.70 francos. El importe total del envío ascendía a 4,278.20 francos. La factura de los 16 bultos detalla además que su contenido es de productos químicos, aparatos y accesorios para laboratorios de la Casa Fontaine. En junio de 1883 Habich se dirige al general en jefe del ejército chileno pidiéndole exoneración de derechos de aduanas de los 16 bultos que llegarán en el "Atlantique" y que contienen un horno y sus accesorios y útiles para el ensayo de minerales y en el estudio de la química.⁹⁵ Igualmente se dirige a Félix Dubois, gerente del muelle y dársena del Callao. "Para pedirle que tenga la bondad de acordarnos todas las facilidades y exoneraciones que el estado de nuestro Establecimiento hacen tan necesarias como urgentes".⁹⁶ A Jacobo Backus, antiguo benefactor de la Escuela, y superintendente del ferrocarril de la Oroya, le pide que le transporte los 16 cajones a Lima por el mencionado ferrocarril. Así, gracias a las gestiones personales de Habich, llegan por fin los bultos a la Escuela el 2 de julio. Habich se siente obligado a agradecer a quienes como Jacobo Backus y Carlos Mackehenie, éste último, de la Compañía Sud-Americana de Vapores e intercesor ante las autoridades chilenas, habían contribuido a que los bultos llegasen sin gravamen alguno a su lugar de destino.⁹⁷

Gracias a este envío que exigió, como acabamos de ver, además del dinero, la buena voluntad de no pocos particulares e instituciones, la Escuela pudo contar nuevamente con un instrumental de enseñanza que posibilitara la prosecución digna y normal de las tareas escolares. De estos instrumentos se benefició también la Facultad de Ciencias de la Universidad ya que hacía solo unos meses Habich, accediendo a una solicitud del decano, Folkierski, había autorizado al profesor de química de dicha facultad a tener sus lecciones en los laboratorios de la Escuela.

6.7 La biblioteca

Los inventarios que se fueron haciendo con relativa periodicidad nos permiten seguir los pasos de la formación de la biblioteca de la Escuela. En 1880 entraron a ella los libros y atlas que habían pertenecido a la Escuela de Artes y Oficios de Lima.⁹⁸ El inventario, que lleva las firmas de Juan Grieve, J.J. Sotomayor, P.F. Remy, Mendiburu y Habich, consigna un total de 239 títulos con 408 volúmenes y 93 atlas. Gran parte de estos libros y atlas, así como de las existencias anteriores de la biblioteca, se perdió como

^{95.} Ibid., fol. 58

^{96.} Ibid., fol. 58-59

^{97.} Ibid., fol. 64 y 66. Respuesta de Mackehenie. En: AEI. D.C. 1883

^{98.} Inventario de los objetos entregados al director de la Escuela de Construcciones Civiles y de Minas. 1880. AEI. Documentos relativos a la biblioteca. Sin fecha.

consecuencia de la ocupación del local de la Escuela y de su conversión en cuartel de las fuerzas chilenas. Gracias a las gestiones de Habich se consiguió, a los cuatro meses de ocupado el local, recoger “el reducido número de libros” que estaban amontonados en un rincón. Entre ellos había colecciones de varios volúmenes, catálogos de exposiciones (The Victorian Exhibition, Melbourne, 1861; Exposición Internacional de Londres de 1862; Exposición de París de 1867; Exposición Nacional del Perú de 1872; Exposición Universal de Viena de 1873; Exposición Universal de París de 1878), catálogos de tarifas y de librerías, programas, reglamentos y estatutos, etc. Se consiguió también salvar parte de los ejemplares del primer tomo de los Anales de la Escuela.

La nota de Garnier, quien fuera comisionado por Habich para la tarea de recoger las pertenencias de la Escuela, da una noticia escueta de estos hechos. “Después de haber entregado la carta que Ud. me dio para el Comandante del regimiento chileno allí acuartelado, y habiendo dado éste la orden de que se me abriera el salón en el cual estaba lo poco que de la Escuela quedaba, procedí a sacar lo que me fue posible.- Sólo me entregaron una pequeña parte del archivo y de la biblioteca y algunos, cuadros y dibujos; eso era, según se me dijo, lo único que quedaba.- La comisión nombrada por Ud. para hacer el inventario de los objetos recogidos detallará esto.- No concluiré sin manifestar a Ud. que no se me permitió ninguno de los muebles allí existentes.- Sólo pude recoger un cajoncito de madera con divisiones que servía para el catálogo de la biblioteca de la Escuela, una pizarrita pequeña de avisos y un pedazo de una escalera en espiral que era lo único que quedaba de la colección de modelos de madera”.⁹⁹

La comisión encargada de hacer el inventario, formado por Wakulski, Rodríguez, Pardo y el mismo Garnier, demoró 15 días en emitir su informe porque “el completo desorden en que se encontraron los libros y papeles recogidos nos ha impedido dar antes de ahora término a nuestra comisión”.¹⁰⁰ Los comisionados distribuyen los materiales recogidos en varios rubros: 24 libros, 19 dibujos de máquinas, 3 mapas y 5 útiles de dibujo, 30 obras completas con 34 volúmenes, y 36 incompletas con 95 volúmenes, pertenecientes antes a la Escuela de Artes y Oficios; 25 entre programas, reglamentos y catálogos; varios folletos; 202 obras completas con 262 volúmenes y 23 atlas; 86 obras incompletas con 53 volúmenes y 73 atlas; y finalmente algunas de las colecciones de periódicos y revistas científicas de las que sólo una estaba completa. Ocurría, además, que gran parte de las obras encontradas estaban en mal estado, y de algunos volúmenes apareció sólo la mitad. No deja de ser significativo que de las obras antes pertenecientes a la Escuela de Artes y Oficios de Lima, 61 están en francés, y sólo 5 en castellano,

^{99.} Señor director de la Escuela Especial de Construcciones Civiles y de Minas. Lima, 1 jun. 1881. AEI. Documentos diversos de la biblioteca de la Escuela. 1881

^{100.} Señor director de la Escuela de Construcciones Civiles y de Minas. Lima, 15 jun. 1881. Ibid.

y en general, fuera de 21 obras en castellano, 25 en inglés, 17 en alemán, 5 en italiano, 4 en portugués y 4 en polaco, el resto de los libros está en francés, siendo sólo dos traducidos a este idioma. Estas cifras permiten advertir la enorme influencia que Francia ejercía por esos años en la enseñanza tecnológica en el Perú. En cuanto a las revistas, se recogen 23 lecciones de las cuales 10 son francesas, 2 inglesas, 2 norteamericanas, 1 española, 2 portuguesas, 1 brasileña, 3 alemanas, 1 peruana y 1 italiana. Los comisionados anotan finalmente que recogieron también 343 ejemplares de los *Anales*, cuya publicación se iniciara en 1880, y 83 de *El departamento de Ancash*, texto de Raimondi.

Un pedazo de escalera, una “pizarrita”, un “cajoncito” y apenas unos cientos de libros son todos los materiales que quedaron de esos “miles de objetos” que hacían de la Escuela de Ingenieros desde su creación una institución de enseñanza equipada con los mejores instrumentos traídos de Europa. El resto fue a aumentar los útiles de las escuelas técnicas de Chile o terminó deshecho al contacto con la soldadesca. Pero la Escuela de Ingenieros era mucho más que sus pertenencias materiales. La Escuela era su director, sus profesores y sus pocos empleados, quienes siguen trabajando sin cobrar sueldos y desoyendo buenas proposiciones llegadas del extranjero. La Escuela era también sus alumnos, vestidos ahora de casaca militar y dispersos por el territorio nacional o caídos en el campo de batalla. En 1881, gracias al tesón de Habich y de sus colegas, la institución comienza a levantarse de entre las cenizas a pesar de la penuria material, de la carencia de respaldo económico y de la escasa ayuda que le brindaron durante estos años de reconstrucción las mismas autoridades gubernamentales.

6.8 El proceso de restauración

Si quisiéramos dar cuenta pormenorizada del proceso de reconstrucción de la Escuela tendríamos que llenar demasiadas páginas. Bástenos aludir a los aspectos más importantes.

El material de enseñanza enviado desde Francia por Marcó del Pont y du Chatenet y recibido en la Escuela el 3 de julio de 1881 constituye, sin duda un primer aporte que vuelve a colocar a la institución a la altura de las escuelas técnicas europeas. Recuérdese que la enseñanza y la misma estructura curricular se basaban en una adecuada dosificación de teoría y práctica. Sin los instrumentos que permitiesen una buena enseñanza práctica no era, pues, concebible, en la mentalidad de los fundadores, la formación profesional del ingeniero. De ahí sus renovados esfuerzos –que se traducen en exigencias al gobierno y en peticiones a particulares e instituciones nacionales y extranjeros- por equipar a la institución de museos, laboratorios, gabinetes y biblioteca.

El primer donativo proviene de Manuel Julián San Martín. Habich contesta al ofrecimiento de San Martín en los siguientes términos:

“Muy estimado señor: El ofrecimiento que ha hecho Ud. de su biblioteca y de otros útiles de la Escuela... es hoy de la más grande importancia para este Establecimiento, que después de haber perdido todos sus libros y elementos con que constaba para la enseñanza –téngase en cuenta que el ofrecimiento es anterior a la fecha en que se recogieron los libros y documentos del antiguo local- vuelva a principiar sus labores venciendo toda clase de dificultades y contando con el concurso del gobierno y con el auxilio de personas que como Ud. tienen interés por la estabilidad de una escuela que está llamada a contribuir tan eficazmente al desarrollo de la prosperidad nacional”.¹⁰¹

Un segundo ofrecimiento es hecho por Augusto Elmore a través de Babinski. Habich le agradece anticipadamente el envío de libros, instrumentos y otros útiles, asegurándole que el gobierno y la juventud reconocerán tan señalado beneficio. Augusto Elmore sabe que el contingente de objetos que ofrece “es bien pequeño, pero será una piedra más para el edificio que tiene Ud. que reconstruir”.¹⁰² Habich lo recibe como muestra de colaboración y asegura a Elmore su profundo agradecimiento “por su donativo, que en la actualidad tiene una importancia muy especial para el porvenir de la Escuela, que sólo con el concurso de personas como Ud. podrá repararse de las inmensas pérdidas que ha sufrido”.¹⁰³ Los términos se repiten en la contestación a Francisco García Calderón, quien había enviado a la Escuela su *Diccionario de Legislación Peruana*.¹⁰⁴

El 4 de julio se dirige Habich a Manuel Destre Romero, ayudante de ingenieros, pidiéndole el nivel francés que, según informe del arquitecto Manuel Julián San Martín, está en su poder y pertenecía al Cuerpo de Ingenieros del Estado. Agradece también a Mateo Latorre por el donativo de libros enviados a la biblioteca de la Escuela.

Más interesante sin duda es el caso de Teodoro Elmore. Hemos visto ya que el Arquitecto Elmore había sido enviado por el gobierno a Arica para atender a los trabajos de fortificación de aquella plaza. Estando en estos trabajos aconteció la toma de Arica por los chilenos. Elmore fue hecho prisionero y enviado a Chile. A su vuelta al país, en 1881, envía la siguiente carta a la dirección de la Escuela:

“Me es honroso saludar a Ud. y al Cuerpo de Profesores, después de dos años de ausencia en servicio de la patria. Durante mi permanencia en Chile como prisionero he recopilado una cantidad considerable de material referente a diversos ramos de mi

101. Señor D. Manuel Julián San Martín. Lima, 30 may. 1881. C.C. 1881-1884. C.S., fol. 2-3

102. Señor D. Eduardo de Habich. Lima, 10 jun. 1881. AEI. D.C. 1881. Una carta de un pliego

103. Señor D. Augusto Elmore. Lima, 30 jun. 1881. C.C. 1881-1884. C.S., fol. 4

104. Ver carta de García Calderón del 28 jun. 1881. En: AEI. D.C. 1881. Respuesta de Habich del 4 jul. 1881. En: C.C. 1881-1884. C.S., fol. 45

profesión, de que la escuela sacará algún provecho. Parte de él está ya arreglado; tal se encuentra mi estudio sobre las maderas de construcción chilenas, sobre los materiales de albañilería, mi crítica sobre los ferrocarriles y caminos, con un estudio sobre las diversas anchuras de vía y condiciones del equipo, una crítica de la arquitectura de Santiago, etc. Las colecciones de maderas, materiales de albañilería, minerales, croquis de monumentos y edificios, serán apreciados por Ud. cuando los arregle y tenga el gusto de ofrecerlos a la Escuela: no son numerosos, pero sí escogidos. En Santiago se me ofreció en venta, por conducto de un joven peruano y de parte de un oficial del ejército chileno, el texto que le remito "The Mining and Metallurgy of gold and silver", que perteneció a nuestro Cuerpo de Ingenieros y que fue sustraído. Lo obsequio a la Escuela con la constancia que lleva al reverso de la dedicatoria del autor.- He querido también, que ese establecimiento tuviese una muestra de los trabajos de los tres hombres de ciencia de Chile, los señores Philippi, Domeyco y Pissis, por lo que he traído los cursos de Botánica, Mineralogía y Geografía física que les pertenecen respectivamente y que suplico a Ud. acepte. - Siento que mis recursos no me hayan permitido comprar la obra monumental de Gay, sobre la república enemiga nuestra, que he revisado, pero espero poderlo hacer más tarde, y entonces, la remitiré a Ud".¹⁰⁵

La carta, tan fresca y espontánea como todas las de Teodoro Elmore, muestra que el profesor de Arquitectura no perdió el tiempo durante se estaba como "prisionero" en Chile. No parece, por lo demás, que la prisión fuese muy rigurosa. La carta muestra lateralmente que el saqueo realizado en Lima por los chilenos fue a veces a título personal por la oficialidad del ejército invasor. De otra manera no parece fácil explicar que un oficial cualquiera tuviese en su poder una obra antes perteneciente a la Junta Central del Cuerpo de Ingenieros del Estado.

Otros donativos de libros y material de enseñanza son hechos por la Escuela de Ingenieros de Roma, Manuel Destre Romero, Pablo F. Chalon, Valentín Dávalos, Manuel Julián San Martín, Federico Hohagen, José G. García, Eduardo Heyre -representante de la Casa Grace-, Mateo Latorre, el coronel Josiah Harris, Francisco Santolalla, los hermanos Pflücker y Rico, M. A. Olaechea, Ernesto Malinowski y J. Federico Elmore -ministro del Perú en Estados Unidos-, etc. Federico Elmore envía a la Escuela colecciones de libros traídos de Estados Unidos, en el convencimiento de que "serán más útiles en la biblioteca de la Escuela... que en cualquier otra de nuestras oficinas e instituciones públicas".¹⁰⁶ Este mismo personaje, que formara parte de la delegación que viajara a China para arreglar el asunto de los culíes, puso en contacto a la Escuela con la Smithsonian Institution, Oficina de canjes internacionales, sita en Washington, que en adelante se convertirá para la Escuela en vía normal de abastecimiento de libros.

^{105.} Calle del Cuzco (Corcovado) núm. 77. Señor director de la Escuela de Constricciones Civiles y de Minas. Lima, 5 jul. 1881. AEI. D.C. 1881

^{106.} Legación del Perú en los Estados Unidos de América. Señor D. Eduardo de Habich. Lima, 20 oct. 1884. AEI. 1884. 6 folios. Incluye lista de publicaciones enviadas.

Las obras enviadas por Elmore, 26 en total, son de dos tipos: datos estadísticos sobre manufacturas, factorías y producción de metales preciosos, y publicaciones de la Patent Office de Washington. “Estas últimas publicaciones son para un país nuevo y joven como el nuestro, y que aún tiene que aprenderlo todo, de la más alta importancia... Quizá la Escuela de Construcciones Civiles y de minas está llamada a fundar y ser el núcleo de una verdadera oficina de Patentes o Privilegios en el Perú. Como en esta materia todo está por hacerse entre nosotros, remito también a Ud. dos cuadernos conteniendo las leyes de los Estados Unidos sobre privilegios y el sistema de procedimientos que se observa en el Patent Office de Washington”. Las frases que hemos escogido de la carta de J. Federico Elmore a Habich dan noticia del primer contacto, ya sistemático, de la Escuela con las instituciones norteamericanas así como de la influencia que, a través de esta relación, comenzarán a ejercer los Estados Unidos en el Perú. No se trata solamente de que aumente el caudal de libros americanos en nuestra biblioteca. Se trata más bien de que, por intermedio de la Smithsonian Institution, se establece un puente de permanente relación entre las editoriales norteamericanas y la Escuela de Ingenieros. Se trata, además y sobre todo, de que la carta refleja ya una evidente admiración por el tipo de desarrollo industrial de Estados Unidos, y de la posibilidad de que el Perú copie ese “modelo”. Precisamente la relación con la Smithsonian Institution será poco después motivo de un serio altercado entre Habich y Ricardo Palma, en tiempos en que éste era director de la Biblioteca Nacional. De él hemos dado cuenta pormenorizada, exhumando cartas inéditas de Palma, en un artículo aparecido en Amaru en 1969.¹⁰⁷

6.9 Relaciones internacionales

Un cuaderno manuscrito titulado Correspondencia Exterior 1881-1888 muestra a las claras que la reconstrucción de la Escuela se hace bajo el signo de la ampliación de las relaciones internacionales, antes casi exclusivamente circunscritas a los contactos con Francia y Alemania. La Escuela aprovecha los *Anales* para iniciar esta relación. Los tomos que fueran recogidos del antiguo local comenzaron a salir en julio hacia el extranjero. En las cartas que acompañan al envío, pide Habich a instituciones y particulares extranjeros un posible canje con publicaciones de esas instituciones, a fin de satisfacer así las demandas bibliográficas de la esquilmada biblioteca de la Escuela. Copiamos, sólo como ejemplo, la primera de estas cartas, dirigida al presidente de la Sociedad Científica Argentina, de fecha 6 de julio de 1881.

“Tengo la honra de enviar a Ud., para que se sirva presentarlo a la sociedad que dignamente preside el 1er. tomo de los Anales de la Escuela de Construcciones Civiles y de Minas del Perú. Espero que esa ilustrada Corporación se dignará considerar nuestro

¹⁰⁷. López Soria, José Ignacio – Ricardo Palma y la Escuela de Ingenieros. Amaru. Lima, UNI, (11): 84-88, dic. 1969

envío como el principio de las relaciones que con ella deseamos cultivar, y que nos favorecerá del mismo modo con la importante publicación mensual que da a luz bajo el título de *Anales de la Sociedad Científica Argentina*”.¹⁰⁸

Comunicaciones parecidas son enviadas a Sociedad Mejicana de Geografía y Estadística, Escuela Politécnica de Quito, American Society of Civil Ingeniers de Nueva York, Asociación de Ingenieros Civiles Portugueses, Instituto de Ciencias y Artes de Bogotá, Escuela de Minas de Ouro Preto, Sociéte de l’Industrie Minérale de Saint Etienne, Escuela Especial de Ingenieros de Minas de Madrid, Sacidad de Ciencias y Artes de Montevideo, Colegio de Ingenieros de Venezuela, Sociedad de Ciencias físicas y Naturales de Caracas, Manuel Adolfo Olaechea, Juan B. Garnier (a Buenos Aires) –durante su estadía en Buenos Aires Garnier puso a la Escuela en contacto con las sociedades científicas y centros tecnológicos argentinos-, Instituto Geográfico Argentino, Ecole des Mines de París, C. F. Rammelsberg –miembro de la Königliche Akademie der Wissenschaften de Berlín-, Escuela de Aplicación de Ingenieros de Nápoles, Instituto Real Técnico de Turín, Smithsonian Institution de Washington, The Master Car-Builders Association de Nueva York, Sociedad de Ingenieros Civiles de Portugal, Ecole des Ponts et Chaussées de París, United States Geological Survey, Oficina Hidrológica de Santiago de Chile –comienza la relación en octubre de 1884-, Academia Militar de San Petersburgo, Königliche Hüttenwerke de Hamburgo, A. Sebillot & Cie de París, Luis Darapsky (Santiago de Chile).

Hemos consignado solamente los nombres de las instituciones y de los particulares extranjeros o residentes en el extranjero hasta 1885. La relación lógicamente continúa e incluso sigue aumentando en 1886, pero ya el canje deja de ser una forma de petición de favor porque la Escuela cuenta, gracias a la regularización del impuesto a las minas, con un respaldo económico que le permite fácilmente atender sus necesidades. La enumeración ha sido larga pero necesaria para que se pueda advertir la procedencia de los libros y revistas científicas y la amplitud de relaciones que comienza a establecer la Escuela en su proceso de reconstrucción. Conviene finalmente anotar que, si bien las publicaciones científicas vienen de muchas partes de Europa y América, los libros llegan en su mayoría a través de la Smithsonian Institution y, en volumen mucho mayor, de la editorial Baudry de París. Y es que durante la época de gobierno de Habich, polaco de nacimiento pero de formación francesa, la Escuela por él fundada seguirá principalmente los pasos de la Escuela de Minas y de la Escuela de Puentes y Calzadas de París. La influencia francesa se hará notar no sólo en los libros que llenan los estantes de la antigua Escuela de Ingenieros sino, principalmente, en los programas de los cursos y en la misma estructura curricular. Hasta en la disciplina sigue la Escuela los modelos franceses.

¹⁰⁸. Correspondencia Exterior. 1881-1888. fol. 1

Podemos decir, en conclusión, que la Escuela comienza a reponerse de las pérdidas sufridas como consecuencia de la Guerra con Chile, la ocupación de Lima y concretamente el destino del antiguo local a cuartel, gracias al tesón de su director y de sus profesores y a la ayuda recibida de peruanos y de instituciones extranjeras. Así fue posible ir reconstruyendo el mobiliario, reponiendo el número de volúmenes de la biblioteca, y equipando los museos, gabinetes y laboratorios.

6.10 La vuelta al antiguo local

No queda, para concluir con este aciago período, sino referirnos a la entrega del antiguo local. Al ser ocupadas las dependencias de la Escuela por las tropas chilenas, se continuaron las clases en 1881 y 1882 en el Instituto Científico, generosamente cedido por José Granda. El año lectivo de 1883 se abrieron los cursos en el convento de Santo Domingo, debiendo pagar la Escuela 100 soles mensuales por concepto de arriendo. El 23 de octubre de 1883 salió Lynch, jefe de la ocupación chilena, de Lima barriendo con cuanto objeto valioso encontró a su pasó. La Escuela de Ingenieros no fue naturalmente una excepción. El 24 de Octubre se dirige Habich al ministro de Instrucción en un memorándum en el que da noticia detallada de la vida de la institución durante los casi tres años de ocupación. “Séame lícito, sin embargo, en la actualidad, hacer presente al concluir, que para principiar los trabajos de reconstrucción de la Escuela, es absolutamente necesario: 1º Destinarle un local adecuado y exclusivo, para que sea arreglado según las exigencias tan especiales de nuestro establecimiento. 2º Restablecer la Junta Económica de la Escuela, según la ley del 5 de diciembre de 1879, para aplicar conforme a ella los medios asignados para el sostenimiento de la Escuela”.¹⁰⁹

Hechas las gestiones pertinentes se autorizó a la Escuela a tomar posesión de su antiguo local. El 12 de noviembre Habich designa a Teodoro Elmore, Pedro F. Remy y Teodorico Olaechea para que examinen las actuales condiciones del local.¹¹⁰ Los mencionados profesores emiten un informe el 15 de diciembre. Lo primero que hicieron, fue cambiar la chapa de la puerta principal y cerrar todas las comunicaciones que los chilenos habían abierto entre la Escuela y el local de San Carlos. La comisión no halló absolutamente nada del mobiliario, enseres, colecciones, etc. de la Escuela. En cuanto al estado en que halló el local, éste no pudo ser más lamentable, pues prescindiendo de la falta completa de aseo, algunas partes del edificio estaban enteramente destruidas. Fal-

^{109.} Memorándum. Lima, 24 oct. 1883. C.O. 1881-1886. D.O. Núm.1, fol. 25-38 y núm. 2. fol. 39, cit. en fol. 36

^{110.} El último recibo de pago al prior es del 29 de febrero y es válido para marzo, pues se pagaba por adelantado. Ver: C.C. 1881-1884. Correspondencia pertinente. En: AEL. Presupuestos presentados por lo contratistas Matos y otros, obras de refacción del local. 1884

taban dos paredes. Igualmente estaban destruidos los cuartos que en los altos ocupaban los sirvientes y que el departamento del conserje le faltaba la puerta principal. El jardín está completamente destruido, conservándose sólo uno que otro de los árboles en que abundaba. Todas las clases estaban en el mayor desaseo, especialmente la dirección y el cuarto del inspector. En cuanto al laboratorio de química y gabinete de mineralogía, en el primero sólo quedaba en regular estado la mesa de trabajo, los lavaderos y el fogón. En el segundo no había nada. En el salón destinado a los aparatos quedaron sólo los dos cilindros de fierro del aparato para liquefacción del ácido carbónico. Las puertas y pisos quedaron en malas condiciones. En general, dicen los comisionados, los gastos que hay que hacer para refaccionar el local son de consideración, pues todo debe ser arreglado de nuevo, exigiendo la compostura del gas y del agua una atención particular. Eso era todo lo que quedaba de un establecimiento de enseñanza que a los cuatro años de fundado podía gloriarse, y no sin razón, de contar con excelente equipamiento. Pero no era entonces tiempo de lamentaciones sino de comenzar la ardua tarea de reconstrucción. No causa por eso extrañeza que Habich se dirija una y otra vez a amigos e instituciones en busca de ayuda, aduciendo siempre las calamidades derivadas de la ocupación chilena.

Hasta marzo de 1884, inclusive, la Escuela sigue en Santo Domingo. Mientras tanto, se había comenzado la reparación del antiguo local y el traslado de enseres y biblioteca. Los trabajos principales de refacción fueron hechos por Carlos Matos (albañilería), pero hubo también otros trabajos menores llevados a cabo por Angel Arguedas (albañilería) y Juan de Dios Saavedra (cerrajería). No se puede saber con exactitud cuánto costó la reparación, pero puede calcularse que sólo los trabajos de albañilería costaron alrededor de 1,500 soles plata. Si a ellos añadimos la compra de útiles (un reloj de pared en la Casa G. Wells, útiles de escritorio en Peter Bacigalupi, J. Escoubes y Colville & Cía, objetos diversos en Hart Hnos., etc.), la suma alcanza casi los 3,000 soles, cifra nada despreciable en la época.

En mayo había sido concluida la mayor parte de las obras. La Escuela pudo, pues, trasladarse a su antiguo local y comenzar las tareas académicas. La proximidad a la Universidad era poco propicia para la Escuela. En cuanto se reinician las clases, comienza un nutrido intercambio de oficios entre el director de la Universidad y el director de la Escuela, relativos a problemas con el agua, el gas, la luz, etc. Habich se queja, por ejemplo, de que los alumnos de la Universidad se han acostumbrado a andar por los techos de la Escuela, desde donde arrojan piedras a los alumnos de ingeniería y hacen ruidos que molestan el normal desenvolvimiento de las clases. Estos inconvenientes irán haciendo pensar a la dirección en la necesidad de buscar un local más apropiado e independiente.

Así acabó el largo peregrinar de la Escuela de Ingenieros durante los años de ocupación de Lima y de dedicación de su local a cuartel de las fuerzas chilenas. La vuelta al antiguo local suponía contar con la estructura material que permitiera volver al nivel académico

existente en 1881. Pero para ello había que arreglar antes un problema más importante, las finanzas de la Escuela, es decir, la recaudación del impuesto a las minas. Dado, sin embargo, que la normalización del impuesto a las minas trasciende las posibilidades de la institución y se refiere directamente al proceso de reconstrucción económica del país, trataremos de este tema cuando, en el último capítulo, nos ocupemos de las relaciones entre la Escuela y la sociedad.

6.11 Alumnado y graduados

No es fácil seguir las huellas de los alumnos durante los años de la ocupación. Parece que en 1881 estudiaron 36 alumnos, 46 en 1882 y 84 en 1883. Los graduados (Remy, Carrión y Garnier en Minas, y Valdizán y Giraldo en Construcciones Civiles) tuvieron que ser ayudados por la dirección de la Escuela para conseguir trabajos en una época en la que la mayoría de los asientos mineros estaba en poder del ejército invasor y escaseaban naturalmente las construcciones públicas.

Garnier tuvo que salir a Buenos Aires, desde donde siguió –como hemos visto– colaborando con la Escuela. Por la guerra perdió la oportunidad de viajar becado a Europa, pues había sido el número 1 en Minas. Se le extiende su título profesional, con carácter provisional, en 1882, hasta que se restaure la normalidad y pueda serle reconocida oficialmente su condición de ingeniero. Estando en Buenos Aires representa a la Escuela en el Congreso Científico Latino Americano que se celebra en aquella ciudad.

Refirámonos a la correspondencia entre Giraldo y Habich para mostrar el tipo de relación que se establece entre la Escuela y sus exalumnos. Giraldo era natural de Huaraz, había ingresado en 1876 y se había diplomado de ingeniero de construcciones civiles en 1880. En febrero de 1883 dirige a Habich la siguiente carta desde palpa:

“Muy respetado y estimado señor: Cada vez que he escrito a mi primo Darío Valdizán le he encargado con especialidad que saludase a Ud. en mi nombre, manifestándole muy grato al cariño y servicios que he merecido de Ud. Hace cerca de un año que me encuentro en esta población al frente de una máquina de despepitar algodón como maquinista y administrador. Gano un reducido sueldo que no compensa en nada a mis trabajos. El tiempo pasa con rapidez y los años, que marcan la edad avanzada – Eduardo Giraldo había nacido en 1849- a la par, y es muy triste que después de tantos trabajos para adquirir una profesión, estar siempre pobre, por esta razón, y sabedor de que Ud. está encargado de contratar ingenieros y ayudantes de ingenieros para los trabajos del Canal de Panamá, me dirijo a Ud. a fin de que se digne hacerme el bien de conseguir para mí una colocación cualquiera en dichos trabajos”.¹¹¹

¹¹¹. Señor Don Eduardo de Habich. Palpa, 10 feb. 1883. AEI. D.C.A.P. 1883

Habich contestó a Giraldo dándole algunas esperanzas, pero hasta agosto no se presentó la oportunidad de encontrar colocación al novel ingeniero. Alejandro Garland había pedido a Habich que le recomendara a algún ingeniero para los trabajos de las minas de Ganza, de su propiedad. El secretario de la Escuela escribe, de parte de Habich, a Giraldo ofreciéndole la posibilidad de trabajar en Ganza. Giraldo contesta agradecido el 8 de setiembre aceptando el empleo por seis meses con un sueldo de 30 soles plata al mes, además de casa y comida. "En contestación digo a Ud. que siéndome conveniente dicho empleo lo acepto sin vacilar y sólo espero que se me indique en su debida oportunidad el punto donde se encuentra situado el mencionado asiento, a fin de dirigirme a él lo más pronto posible, sin llevar consigo familia ninguna. Espero además que los gastos de traslación, conforme me anuncia, serán habonados (sic) por la empresa desde este punto..".¹¹² Recibida la contestación de Giraldo, Habich se comunica con Garland para anunciarle la decisión de Giraldo y recomendarle de un modo especial al nuevo ingeniero. Garland pensaba que Giraldo vivía en Lima y que iría a visitarlo para arreglar todo lo concerniente al empleo. Pero al enterarse de que vive en Palpa, escribe a Habich rogándole que comunique a Giraldo que puede dirigirse a Ica y buscar allí a Guillermo Garland –agente del asiento minero de Ganza-, quien le proporcionará movilidad hasta el asiento y le dará, si fuese necesario, un adelanto a cuenta de su sueldo. Olaechea, siempre a nombre de Habich, comunica entonces a Giraldo que su asunto está definitivamente arreglado. Giraldo, antes de recibir la nota última de Olaechea, pide al secretario que le digan algo sobre el particular para salir de toda duda. Suponemos que el asunto llegó a feliz término y que Giraldo, por intermedio de la Escuela, pudo encontrar una colocación digna de su profesión y suficiente para atender a sus necesidades económicas. No debe extrañar que siendo ingeniero de construcciones civiles fuese colocado en un asiento minero. Hemos hecho notar ya que al comienzo había, en la formación impartida por la Escuela, muy poca diferencia entre las diversas especialidades, además, todos los alumnos recibían cursos especiales que les permitían poderse desempeñar como peritos agrimensores de minas, predios rústicos y urbanos.

No deja de ser significativo que ya en 1882 sean solicitados los alumnos de la Escuela para hacer trabajos en el extranjero. El ingeniero Ernesto Malinowski, residente por entonces en Guayaquil, entró en relación con Millet, quien realizaba trabajos de ingeniería para la Compañía Universal del Canal Interoceánico de Panamá. Malinowski propuso a Millet la posibilidad de utilizar los servicios de los alumnos de la Escuela en las obras del canal. Habich ofreció el trabajo a Carlos Pérez, Nemesio Mesa y Gerónimo Latorre. Los estudiantes de la Escuela aceptaron el trabajo y se dispusie-

¹¹². Señor Secretario de la Escuela de Ingenieros, D.D. Teodoro Olaechea. Palpa, 8 set. 1883. Ibid.

ron a partir. Mesa había comenzado los estudios preparatorios en 1876 con la intención de seguir después Construcciones Civiles. Cuando fue designado para trabajar en las obras del canal estaba en el tercer año de especialidad. “Por causa de la guerra no pudo dar todos sus exámenes al concluir ese año escolar, y se trasladó a Panamá en donde estuvo empleado como operador en los trabajos técnicos del Canal”.¹¹³ Pérez había entrado también en 1876 y seguido después los estudios de Construcciones Civiles. “...por motivo de la guerra no pudo presentar oportunamente todos sus exámenes del 3er. año, y por la misma causa se ausentó del país, y estuvo empleado en los trabajos profesionales del Canal de Panamá, en donde llegó a ser subjefe de una sección”.¹¹⁴ Latorre, condiscípulo de los anteriores en la Sección de Construcciones Civiles, no llegó nunca a graduarse de ingeniero, mientras que sus compañeros lo hicieron al regresar de Panamá, Mesa en 1885 y Pérez en 1886.

La Compañía Internacional del Canal Interoceánico envió el 16 de agosto de 1882 los pasajes para que los referidos alumnos se embarcasen rumbo a Panamá en un barco de la Compañía de Vapores en el Pacífico.¹¹⁵ Habich pide al agente general de dicha compañía que se sirva entregar los pasajes a los alumnos en cuestión, previa presentación de sus respectivos pasaportes. Con la misma fecha, 6 de setiembre de 1882, comunica al agente superior de la Compañía Universal del Canal Interoceánico, que Pérez, Meza y Latorre han tomado ya sus pasajes y viajarán al día siguiente. “Al contestar, no nos queda más que recomendarle a los indicados jóvenes, que muy pronto, no dudamos, se pondrán al nivel de las exigencias de sus puestos, supliendo desde el principio las faltas que puedan tener en ciertas partes de práctica, con el celo y buena voluntad que mostrarán en el desempeño de sus obligaciones”.¹¹⁶

Poco es lo que sabemos sobre la labor desempeñada por los alumnos de la Escuela en las obras del canal. Una carta de Latorre a Habich nos permite saber que el joven alumno fue premiado con un regalo de 100 soles por la Agencia Superior, por haber pasado el límite en el cumplimiento de sus deberes, y que fue ascendido a la categoría de técnico. Habich felicita a Latorre por los éxitos obtenidos “circunstancia de tanta más significación para la Escuela, desde que el nombre de ésta depende únicamente del buen comportamiento y constancia de sus alumnos en el cumplimiento del deber. Me es así muy grato

^{113.} Ingenieros diplomados. 1880-1898. Fol. 28

^{114.} *Ibid.*, fol. 32

^{115.} Monsieur Habich, Director de l'Ecole Polytechnique a Lima. Panamá, le 16 aout 1882. AEI. Correspondencia del exterior 1875-1889

^{116.} Señor Agente Superior de la Compañía Universal del Canal Interoceánico. Panamá. Lima, 6 set. 1882. Correspondencia exterior. 1881-1888. Núm. 18, fol. 27-28

saludar por conducto de Ud. a los señores Pérez y Meza, de quienes esperamos que su decisión por el trabajo les permita hacerse acreedores a las consideraciones que disfruta Ud. Nosotros seguiremos siempre los progresos de Uds. y haremos de nuestra parte lo que fuere posible para estimularlos y para hacerles llevadera las tareas tan penosas a que se encuentran dedicados".¹¹⁷

Las breves notas biográficas que aparecen en el cuaderno Ingenieros Diplomados atestiguan que Carlos Pérez, que llegó a ser jefe de una sección en los trabajos del canal, regresó al Perú en 1885 y recibió su diploma de ingeniero en 1886. Nemesio Meza regresó en 1884 y se graduó en 1885. De Latorre sabemos que continuó en el canal hasta 1886, cuando la paralización de los trabajos y la inseguridad del porvenir, lo obligaron a fijar su residencia en Guayaquil, donde continuó su práctica profesional en el ferrocarril de Yahuachi bajo la dirección de Malinowski.¹¹⁸ En octubre se dirige a la dirección de la escuela, interesado ahora por obtener el título de ingeniero.¹¹⁹ Octavio Pardo, Secretario por entonces de la Escuela, contesta a Latorre notificándole los requisitos que le falta cumplir para poder graduarse. No consta, sin embargo, que Latorre se graduase.

Parece aunque no tenemos documentación suficiente para probar fehacientemente este hecho, que los tres alumnos que trabajaban en el canal fueron sustituidos por Mateo Latorre, Santiago Molleda y Francisco Alva. En cualquier caso, ninguno de estos alumnos figura en la relación de graduados como ingenieros aunque los tres aparecen en las listas de alumnos matriculados en las secciones especiales en 1881.

Al igual que Garnier en 1882, Emeterio Pérez y Carlos Basadre y Forero, que terminan en 1883, no pueden recibir el título que los acredita oficialmente como ingenieros y tienen que contentarse con un certificado provisional.¹²⁰

Una consecuencia grave para la Escuela que se derivó de la guerra fue el número de alumnos disminuyó sensiblemente y que los que se presentaron estaban deficientemente preparados. En 1882 son muy pocos los alumnos de Preparatoria que logran pasar a las Secciones Especiales. La mayor parte tiene que quedarse un año más en Preparatoria. Para incrementar, sin embargo, el número de alumnos de estas secciones se permite que se matriculen en ellas incluso alumnos como Remy y Muñoz que no habían logrado aprobar todas

^{117.} Señor Dn. Gerónimo Latorre. Panamá. C.C. 1881-1884. C.S. Núm., 41, fol. 44. Sin fecha, pero por la colocación en el copiadore debe ser de enero de 1883

^{118.} Señor director de la Escuela Especial de Ingenieros. Panamá, 1 ene. 1886. AEI. Correspondencia del exterior. 1875-1889

^{119.} Matachín, 1 oct. 1887. Ibid.

^{120.} LACD, 81-89, fol. 23

las materias de Preparatoria. Este mismo año no hay clases en la Sección de Minas porque los alumnos matriculados en esta sección son tan pocos que se les recomendó juntarse con los de Civiles.

La guerra se dejó sentir también en los recursos de las familias para cubrir los costos de los estudios de sus hijos. La matrícula en 1883 se ha elevado a 10 soles, pero el pago se extiende a todo el año para que se haga menos oneroso: 1 sol con la inscripción, 4 soles pagaderos hasta julio para cubrir el primer semestre, y 5 soles pagaderos en agosto por el segundo semestre.

6.12 Memoria de la guerra

La guerra había pasado pero el recuerdo de ella quedó durante años en la Escuela. En 1890, por ejemplo, se organiza una ceremonia pública para recibir los restos de los ciudadanos que perecieron en “la guerra internacional”. Habich, 5 profesores y 10 alumnos representan a la Escuela en esta ceremonia. Con este motivo, El Comercio quiere montar un número especial sobre las víctimas de la “guerra internacional” y se dirige para ello a la Escuela pidiendo colaboraciones. Este mismo año, la Municipalidad de Lima invita a Habich a encabezar una suscripción con el objeto de adquirir en Europa un retrato del almirante Bergasse du Petit Thouars y un cuadro alegórico con los nombres de los bomberos extranjeros que perecieron en la guerra. En 1900, enterada la Escuela de que la Municipalidad de Lima pensaba hacer un monumento a Bolognesi, Habich se dirige al alcalde para ofrecerle un proyecto al respecto que había elaborado el ex profesor Mimey, quien ya había fallecido.¹²¹ El alcalde agradeció el proyecto, pero no sabemos si lo ejecutó.

¹²¹. LACD, 99-04, fol. 94

Capítulo III

El componente humano

No es nuestra intención hacer un estudio pormenorizado de todos y cada uno de los miembros de la Escuela de Ingenieros durante los años fundacionales. Tal estudio cae fuera de los fines de nuestro trabajo y lo alargaría innecesariamente. Queremos, sin embargo, incidir sobre algunos aspectos generales con respecto a la composición humana de la Escuela, especialmente en lo referente a profesores y alumnos, a fin de analizar, en cuanto es posible, la procedencia social del cuerpo profesional y del alumnado y sus relaciones con los demás grupos sociales. De esta manera se consigue, además, dilucidar las funciones que la Escuela desempeña en la sociedad.

1. CUERPO DIRECTIVO Y ADMINISTRATIVO

Desde las primeras páginas de este libro venimos refiriéndonos al creador y primer director de la Escuela de Ingenieros, **Eduardo J. de Habich**. Su nombramiento como director es del 9 de mayo de 1876. Desde esta fecha hasta el 30 de octubre de 1909, en que muere, desempeña Habich las labores de la dirección interrumpidas solamente por breves periodos de enfermedad y por un viaje a Europa en calidad de delegado del gobierno del Perú a la Exposición Internacional de París en 1889. Dicho viaje dura algo más de 10 meses (2 de agosto de 1889 a 26 de junio de 1890). Durante su ausencia es suplido en la Dirección por Ernesto Malinowski. Al morir Habich en 1909 se hace cargo interinamente de la dirección José Granda hasta que se nombra oficialmente a Michel Fort como nuevo director titular.

En el libro *Habich, el fundador*¹, que salió a luz por primera vez en 1886 en polaco, hemos hecho un estudio detallado de la biografía de quien fuera durante los treinta y tres primeros años director de la Escuela. Resumiendo priefatamente el contenido de este trabajo podemos decir que Habich, un polaco de la más rancia nobleza de Polonia, estudia ingeniería militar en San Petersburgo, se refugia luego en Francia en protesta contra la rusificación de la Silesia polaca, cursa allí tres años de estudios en la Escuela de Puentes y Calzadas de París, participa directamente en el levantamiento de 1863 de los patriotas polacos contra la dominación extranjera, regresa a París para trabajar y dirigir la Escuela Superior Polaca, es contratado por el Gobierno del Perú en calidad de Ingeniero del Estado y llega finalmente al Perú en diciembre de 1869 para ocuparse de trabajos de ingeniería bajo la dirección de la Junta Central del Cuerpo de Ingenieros del Estado. Al pensarse en la necesidad de crear una escuela de minas, Manuel Pardo le encarga la elaboración del reglamento y finalmente la dirección de la Escuela de Construcciones Civiles y de Minas. Desde 1876 la vida de Habich se liga indisolublemente a la Escuela. La formación francesa del director y las buenas relaciones que siempre mantuvo con el desarrollo científico y tecnológico francés y, en general, europeo, pesaron naturalmente

¹. Lima, UNI/Proyecto Historia UNI, 1998. 186 p. En la Serie Biografías de Ingenieros, Arquitectos y Científicos, hemos publicado igualmente Eduardo J. de Habich. Lima, UNI/Proyecto Historia UNI, ITM. Ed. 1997. 76 p.

en la estructuración y primer funcionamiento de la Escuela de Ingenieros de Lima. Su genuino aristocratismo, sabiamente hermanado a una concepción burguesa del desarrollo, imprimió a la Escuela un estilo de comportamiento que perduró durante muchos años.

Conviene añadir aquí una breve nota biográfica sobre **Ernesto A. Malinowski**,² quien fungió de director interino de la Escuela durante la ausencia de Habich en 1889-1890. Malinowski era también polaco de nacimiento. En 1831-32 tuvo que abandonar su patria por la invasión de los zares rusos. Se trasladó a Francia, como muchos otros emigrados polacos, hizo estudios y se graduó en la Escuela de Puentes y Calzadas de París. En 1845 estuvo bajo las órdenes de Darcy, de quien mereció especiales elogios y distinciones. En 1852 fue contratado por el gobierno peruano en calidad de Ingeniero del Estado y desde entonces contribuyó eficazmente en diversas obras de ingeniería en el Perú. Dirigió las obras de defensa del Callao durante la guerra con España en 1866. En 1869 verificó estudios del ferrocarril de Chimbote a Huaraz, de Pacasmayo a Cajamarca y de varios ferrocarriles más; pero, sin duda, su obra ferrocarrilera por excelencia fue el Ferrocarril Central cuyo trazo diseñó y cuyas obras condujo por encargo del empresario Enrique Meiggs. Realizó también algunos trabajos de ingeniería de ferrocarriles en Ecuador y, al parecer, en Chile. Durante el viaje de Habich a Europa (1889-1890) desempeñó, por designación gubernamental, la dirección interina de la Escuela de Ingenieros. Con el reconocimiento general de los peruanos, falleció Malinowski en Lima el 2 de marzo de 1899.

El Reglamento Orgánico de la Escuela de 1876 señalaba en el artículo 11: "El subdirector, que será uno de los profesores, reemplazará al director y tendrá sus mismas atribuciones en los casos de impedimento de éste".³ Hasta 1878 no se vio la necesidad de proveer este cargo, que recayó entonces en otro polaco, **Francisco Javier Wakulski**, profesor de la cátedra de Caminos y Puentes desde 1876, y de Cálculo Infinitesimal desde 1877.⁴ Wakulski, polaco e ingeniero del Estado como Habich, no tuvo que desempeñarse como Director sino durante una brevísima enfermedad de Habich. Desconocemos cuándo se produjo la renuncia de Wakulski al cargo de Subdirector, pero si sabemos que en 1889, cuando Habich viajó a Europa, fue suplido en la dirección por Ernesto Malinowski.

Entre 1876 y 1909 la secretaría de la Escuela fue desempeñada fundamentalmente por los siguientes profesores:

2. Sobre Malinowski han aparecido recientemente dos textos: Bartkowiak, Danuta - Ernesto Malinowski. Constructor del Ferrocarril Trasandino. 1818-1899. Lima, PromPerú/BCRP, 1998. 217 p. y López Soria, José Ignacio y Cazorla Moquillaza, Isaac - Malinowski, el ingeniero de los ferrocarriles. Lima, UNI/Proyecto Historia UNI, 1999. 61 p. Serie Biografías de Ingenieros, Arquitectos y Científicos

3. Leyes y Reglamentos de la Escuela de Ingenieros. Lima, imprenta de la Escuela de Ingenieros, 1905. P.5

4. Ser. Francisco J. Wakulski. Lima, 4 dic. 1876. AEI. Documentos de la Escuela. 1876-78-79, s.f.

Pedro Manuel Rodríguez	1876-1881
Teodorico Olaechea	1881-1886
Octavio Pardo	1886-1892
Teodorico Olaechea	1893-1905
Edmundo N. de Habich	1905-1909.

Rodríguez desempeña la secretaría de la Escuela hasta que en 1881 es hecho congresista. En su reemplazo entra Olaechea. Este es sustituido por Pardo, quien se queda hasta su muerte, ocurrida en 1892. Asume interinamente, para lo quedaba del año, Torrico y Meza (julio-diciembre de 1892) y luego Juan F. Elmore (enero-marzo de 1893), hasta que en abril de 1893 fue nombrado nuevamente Olaechea. Durante las diversas ausencias de Olaechea fue suplido por breves períodos por Antonio Loredó (enero-junio 1897), Carlos I. Lissón (setiembre-diciembre de 1897), Santiago Basurco (enero-febrero de 1899), Pedro Manuel Rodríguez (mayo 1899-marzo 1900), Ricardo Ramos (marzo-diciembre 1900), Enrique Vantosse (abril 1901-enero 1902), Luis Vantosse (abril 1905). Además de ellos, ocuparon también la secretaría por períodos breves Aurelio Miró Quesada (mayo 1905) y Manuel Hohagen.

El primero en morir fue **Octavio Pardo** (28 de junio de 1892). La Escuela, agradecida a los múltiples trabajos realizados por Pardo, envió para su sepelio “elegantes coronas de flores naturales y dos hermosas cruces, también de flores, artísticamente trabajadas..”⁵ Octavio Pardo había nacido en Caracas en 1837 y desde joven se había dedicado a los estudios. Se graduó en jurisprudencia en la Universidad Central de Caracas, y de ingeniero civil y militar en la Academia Militar. Como hombre mezclado en la vida política y militar de su país –fue teniente y luego comandante del ejército- se vio envuelto en los vaivenes del acontecer político. Tuvo que expatriarse y refugiarse en Puerto Rico en 1864, en donde se le concedió carta de domicilio. En Puerto Rico se dedicó a la agricultura hasta que en 1869, conociendo el amplio campo que se abría entonces en el Perú para el ejercicio de la profesión de ingeniero, se trasladó a Lima. Su hermano político, Federico Blume, contratista del ferrocarril de Lima a Chancay, le dio trabajo en estas labores. Posteriormente trabajó en el ferrocarril central y concretamente hizo el trazo del camino de Tarma a Chanchamayo. Le tocó también desempeñar delicadas comisiones en calidad de secretario de la Junta Central del Cuerpo de Ingenieros de Estado. En 1877 se le asignó el curso de Topografía en la recién fundada Escuela de Ingenieros. Durante la ocupación chilena tuvo que abandonar Lima, tiempo que aprovechó para trabajar en calidad de ingeniero director en la empresa minera de Chilete. A su regreso de Chilete fue tesorero del Banco del Callao y luego jefe de los trabajos de la Moneda. Era Pardo profundamente versado en lenguas clásicas y conocía y manejaba diestramente la lengua castellana como muestran sus muchos escritos publicados en el *Boletín*. Fue incluso intérprete del Minis-

5. Octavio Pardo (Necrología). BMIC. VIII (6), jun. 1892, p. 42-43

terio de Relaciones Exteriores del Perú. Comenzó a desempeñarse como secretario de la Escuela en 1886.⁶ En 1890, por enfermedad y por lo recargado de las labores de secretaría, pide ser relevado del cargo.⁷ El CD le pide que se quede hasta que se nombre al sustituto. Pardo accede. El cambio no se produce hasta que muere Pardo, junio de 1892.

El 21 de mayo de 1905 una larga fila de asistentes acompañó al cementerio los restos del **Dr. Teodorico Olaechea**. Alumnos, exalumnos y profesores de la Escuela se mezclan con el edecán del presidente de la República, el Ministro de Fomento, Ing. José Balta, un vocal de la Corte Suprema y parientes del extinto. Allí estaba también Habich, director de la Escuela, para dar el último adiós a quien fuese su cercano colega por más de 28 años.⁸ Las personas que llevan las cintas (Eduardo de Habich, José Balta –ministro de Fomento–, A. Miró Quesada –edecán del presidente–, Nicanor León –vocal de la Corte Suprema– y Nicolás de Piérola) son muestra no sólo de la valía personal de Olaechea sino de sus relaciones sociales. Antes de colocar el ataúd en el nicho hicieron uso de la palabra Habich y Federico Villarreal, entonces decano de la Facultad de Ciencias de la Universidad.

Teodorico Olaechea, hijo de José A. Olaechea y María A. Robles, había nacido en Ica el 1º de julio de 1849. Como hijo de hacendado, dedicó parte de sus estudios científicos a cuestiones agrícolas. Hizo la Instrucción media en el Colegio Nacional de San Luis Gonzaga de Ica y en 1869 ingresó como alumno a la Facultad de Ciencias de la Universidad. Se graduó de doctor en 1874. Incursionó también la jurisprudencia matriculándose en el curso de derecho filosófico en 1870, en el que obtuvo el primer premio. Después de concluir su formación académica se dedicó por completo a la enseñanza, dictando en 1875 geometría analítica en el Colegio Militar y en 1876 geometría descriptiva. Al reorganizarse la Facultad de Ciencias, como consecuencia de la ley general en 1876, fue nombrado catedrático adjunto de geometría descriptiva y de mineralogía, geología y paleontología. Por decreto del Ministerio de Instrucción del 6 de junio de 1878 fue nombrado profesor adjunto de la clase de mineralogía y geología igualmente adjunto conservador del gabinete mineralógico de la Escuela con un haber de 600 soles anuales.⁹ En 1880, en calidad de teniente de ingenieros, prestó servicios en Miraflores en la construcción del reducto N° 2. Fue miembro fundador de la Sociedad Geográfica, asociado libre de la Academia Nacional de Medicina, miembro del cuerpo de redacción y asiduo colaborador de *El Monitor Popular*, y de la *Gaceta Científica*, secretario de redacción y colaborador de los *Anales* y del *Boletín*, publicaciones ambas de la Escuela de Ingenieros. Colaboró, además, en *El Siglo* y en *Revista Científica*. Sus muchos artículos dispersos por estas revistas, dieron cuenta de sus excursiones científicas a los yacimientos mineros de Apurímac, Ayacucho, Arequipa, etc. Se preocupó además de temas agrícolas (la tuna y su

6. Actas, 81-89, fol. 63

7. Actas, 89-95, fol. 56

8. Dr. Teodorico Olaechea (Necrología), BMIC. XX (12), jul. 1905, p. 89-92

9. Nombramiento de Profesor Olaechea. Lima, 6 jun. 1878. AEI. D.E. 1876-78-79, fol. 7

empleo, las fibras textiles, los eucaliptos, etc.), de cuestiones relativas a antigüedades peruanas, idiomas autóctonos, etc. Escribió finalmente sobre fenómenos naturales como los temblores y sobre estadística minera. Fue secretario de la Escuela de Ingenieros y prosecretario de la Facultad de Ciencias. Sus escritos recogen principalmente datos técnicos pero no faltan algunos apuntamientos socio-económicos. En un trabajo sobre Apurímac¹⁰ anota que el indio entra a la esfera del trabajo a los ocho años ganando 0.05 soles diarios, cantidad que se eleva en la edad adulta hasta 0.20 y 0.40 soles. Las labores comienzan a las 4.30 a.m. y terminan a las 6 p.m., con dos breves interrupciones de media hora cada una a las 9 y a las 3. Se trabaja también los domingos desde las 4.30 a las 11 a.m. sin remuneración alguna. El indio recibe semanalmente su jornal, pero por lo general cobra sólo en efectivo unos cuantos reales ya que los hacendados acostumbran a pagar la mayor parte del trabajo en mercaderías recargadas de valor. "Tal costumbre, como se comprende, es muy conveniente a los intereses del patrón, pero daña notablemente los del pobre indio, a quien de todas maneras se oprime para sacar de él cuanto provecho es posible, contribuyendo ésta y otras prácticas, tan injustas como temerarias, a dificultar, por decir lo menos, la condición del desgraciado habitante de la sierra peruana".¹¹ Para los trabajos propios los indios usan la minga o sistemas de prestaciones de trabajo. También esta costumbre genera abusos por parte de los indios más vivos y de los hacendados. Las provincias de Andahuaylas, Aymaraes y Antabamba son muy pobladas pero escasas en fuentes de trabajo. De ellas se provee de mano de obra la provincia de Abancay en donde se cultiva caña de azúcar. En opinión de Olaechea, dichas provincias permitirán la explotación organizada de los yacimientos auríferos ya que tienen suficiente mano de obra y bienes de consumo. La arriería está allí bien desarrollada. Se pueden conseguir hasta 40 piaras de mulas (cada piara consta de 14 mulas) y el transporte hasta la costa cuesta 1 sol por arroba (11.5 kilos). Por cada bestia de silla cobran 1.20 soles por legua (5.5 km.).

El 5 de diciembre de 1907 murió **Pedro Manuel Rodríguez**, primer secretario de la Escuela y asiduo colaborador en ella desde su fundación. Rodríguez era natural de Otuzco. Hizo sus primeros estudios en Trujillo e ingresó a la Universidad de Lima en 1861. Obtuvo el doctorado en letras y en jurisprudencia. En 1865 ganó por concurso la cátedra de filosofía de la Facultad de Letras en donde ocupó también los cargos de secretario y vicedecano. Desde 1871 enseñó también filosofía y economía política en el Colegio de Guadalupe. Fue además miembro del Consejo Superior de Instrucción y del Concejo Municipal de Lima. Desde 1874 a 1893 fue diputado por Otuzco y luego senador por La Libertad. En la Escuela de Ingenieros Pedro M. Rodríguez fue secretario y tesorero desde la fundación de la institución y desempeñó además las cátedras de economía política e industrial durante 31 años. "Durante el azaroso periodo de la guerra con Chile y ocupación de Lima, este catedrático patriota abandonó la capital incorporándose a la falange de los que lucharon por la integridad nacional hasta

^{10.} Anales. VI, 1887

^{11.} Ibid., p. 55-56

la celebración de la paz".¹² Después de la guerra dedicó buena parte de sus energías a la educación en calidad de director del Convictorio Peruano, que fundara su padre político, el Dr. Sebastián Lorente. Es autor de numerosos artículos relacionados con temas de economía política, libre-cambio, historia y filosofía.

De **Edmundo N. de Habich**, hijo del fundador, sabemos que se graduó de doctor en leyes y que ejerció por varios lustros la secretaría de la Escuela.

Hasta 1880 la tesorería de la Escuela estuvo a cargo del secretario, Pedro M. Rodríguez. En 1881 se hizo cargo de estas dos funciones Teodorico Olaechea teniendo como ayudante en la contaduría a **Luis D. Zevallos**. En 1882 Olaechea se quedó sólo con la secretaría, pasando tanto la tesorería como la contaduría a manos de Zevallos. En 1886 entró J. Garland como tesorero y poco tiempo después perpetró un desfalco. Volvió Zevallos a ocuparse de la tesorería en 1889, sin dejar la contabilidad, hasta que en 1902 fue sustituido por Michel Fort, quien continuó en el desempeño de este cargo hasta que fue nombrado director de la Escuela. De Zevallos sabemos que desempeñó cuidadosa y honradamente de sus funciones como tesorero y contador.

Michel Fort, además de tesorero, profesor e incluso llegaría a ser director de la institución de 1910 a 1930. Había nacido Fort en Lima en 1869. Siguió en la Escuela la especialidad de minas y se graduó en 1890. Ya antes de terminar fue solicitado por la Compañía Minera de Casapalca para instalar la fundición. Para ello se vio obligado a estudiar el problema de fundir minerales a tan elevada altura. Sus éxitos en este trabajo le valieron que fuese nombrado Superintendente General de dicha compañía, cargo al que tuvo que renunciar más tarde por haber sufrido tres envenenamientos causados por los gases de la fundición. Por esta época emitió los primeros informes sobre la importancia de los yacimientos de cobre de Yauli, Cerro de Pasco y Morococha, abriendo en ellas grandes posibilidades de inversión y de industrialización. Muchas fueron las compañías extranjeras que se establecieron entonces en el país, atraídas por los informes de Fort sobre las posibilidades de explotación minera en el Perú. Se puso luego a órdenes de la Empresa Minera de Yauli para realizar trabajos de amalgamación. En 1895 impulsó la minería creando la oficina de preparación mecánica de minerales de Aguas Calientes, propiedad de Ricardo Bentín e instalando la oficina "La Americana", destinada al mismo fin. En 1897 se le nombró profesor de metalurgia, en reemplazo de Pedro F. Remy, y jefe del laboratorio respectivo en la Escuela de Ingenieros. En 1899 inició Fort la refinación del oro para acuñación de la moneda nacional, trabajo que le valió una nota de agradecimiento del Supremo gobierno del Perú. En 1901 después de publicar un informe sobre los yacimientos mineros de Cerro de Pasco, fue llamado por las empresas mineras de Yauli y Morococha, acerca de cuyos recursos mineros versaban también sus informes. Em-

¹² Dr. Pedro Manuel Rodríguez (Necrología). BMIC. II, I (6), abr. 1908, p. 85-86; cita en p. 86

presas Americanas aprovecharon los estudios de Fort sobre esas regiones para ampliar sus conocimientos sobre la minería peruana e invertir capitales cuantiosos en la explotación de las minas de la zona. En 1902 volvió nuevamente a la Escuela para hacerse cargo del curso de metalurgia, del laboratorio y de la dirección de la economía de la institución con el cargo de Tesorero. Los escritos de Fort llenan muchas páginas de las revistas científicas y tecnológicas de la época y muy especialmente del Boletín. Desplegó además una incansable actividad en la colonia de franceses en el Perú, a la que pertenecía por origen familiar.

Podemos decir, en conclusión, que quienes más colaboraron con Habich en las tareas directivo-administrativas fueron: Pedro M. Rodríguez, Teodorico Olaechea, Octavio Pardo, Francisco Wakulski, Michel Fort y Edmundo N. de Habich. Es de advertir que en todos los casos se trata de profesionales, abogados e ingenieros, dedicados preferentemente a la Escuela pero sin abandonar otras tareas propiamente profesionales. Tanto Habich como sus colaboradores están inmersos en el proceso de industrialización del país llevando a la Escuela no sólo la experiencia recogida en el campo de trabajo sino la inquietud de relacionar la enseñanza con las necesidades del Perú, entendidas, claro está, desde las exigencias de tecnificar los medios de producción y de incrementar las fuentes productivas. Basta recorrer por encima los escritos de estos hombres para advertir que ideológicamente son herederos del progresismo liberal, resurgente en Europa desde 1870, y del pragmatismo tecnológico. Aspiraban a un modelo de sociedad que permitiese el desarrollo de las fuentes productivas en función de los intereses y exigencias, entonces ya imperiosas, de los centros de financiamiento. Su liberalismo político, hermanado a la devoción por el orden y el progreso, e instrumentalizado a través del positivismo ambiental, era visto como el más eficaz instrumento al servicio del desarrollo tecnológico nacional. El Perú era concebido por estos grupos sociales como un país inserto dentro de la estructura económica occidental en calidad de abastecedor de materias primas o semielaboradas. La conciencia social de estos hombres, fruto de su pertenencia a la capa profesionalizada de los grupos dominantes, los lleva a poner en la tecnificación de los medios de producción de los recursos ya existentes (explotación, comercialización) y en la búsqueda de nuevos recursos (exploración, financiación) las bases del bienestar nacional.

No ignoramos que entre 1876 y 1909 trabajaron en la administración y los servicios de la Escuela otros muchos **empleados** y **“sirvientes”** para desempeñar tareas de amanuense, archivero, auxiliar de contaduría, bibliotecario, auxiliar de biblioteca, auxiliar y aprendiz de laboratorio, jardinero, fogonero, vigilante, mecánico, conserjes y “sirvientes”. De ellos no tenemos otra información sino que, por lo general, cumplieron con regularidad sus tareas y se hicieron acreedores al agradecimiento de la Escuela, manifiesto en la forma de permisos puntuales, gratificaciones anuales y compensaciones económicas por trabajos extraordinarios. Algunas de estas personas, como el conserje y vigilante Manuel Salas, el inspector y bibliotecario Leopoldo Torres, el ayudante de tesorería y contabilidad Oswaldo Gonzalez Moreno, el inspector César

P. Ramón y el amanuense J. A. Medina estuvieron largos años al servicio de la institución. Otros muchos sirvieron a la Escuela un tiempo menor.

Cuadro 15. Nómina de trabajadores 1876-1909

Trabajador	Cargo
Casimiro Agreda	Sirviente
Emilio Barrón	Inspector auxiliar
J. Consiglieri	Empleado de laboratorio
J. Cuenca	Jardinero
Toribio Cuenca	Portapliegos, fogonero
Dávila	Inspector
Ernesto Díez	Empleado de la biblioteca
J. Echevarría	Mecánico
J. Ferrari	Mecánico
Manuel Ferreyros	Inspector
Raimundo García Calderón	Empleado de museo mineralógico
Guillermo Gonzáles Moreno	Auxiliar
Ramón Guanira	Inspector
A. Guzmán	Portapliegos
V. López	Sirviente
Matos	Empleado de laboratorio
Emiliano Mindreau	Aprendiz de laboratorio
M. Pedro Morales	Sirviente
Alfredo Peña	Auxiliar
José L. Recavarren	Amanuense
Porfirio J. Remón	Empleado de laboratorio
M. Reyes	Sirviente
Rojas	Sirviente
M. Sifuentes	Empleado del museo
Alejandro Sotomayor	Inspector
A. C. Tejada	Empleado de la biblioteca
Romualdo Torrejón	Inspector
Juan Velásquez	Empleado del laboratorio de docimasia
Carlos Zagazeta	Inspector, archivero y amanuense

No todos los nombrados trabajaron al mismo tiempo ni desempeñaron siempre la misma función. En algunos casos pasan de una función simple a otra más compleja, como César P. Ramón, quien pasó de empleado de menor jerarquía a inspector. El inspector era, además, bibliotecario y frecuentemente archivero.

2. CUERPO DOCENTE

No es nuestra intención presentar a todos y cada uno de los profesores que intervinieron en la marcha de la Escuela desde su fundación hasta 1909. La participación de alguno de ellos, por lo demás, no pasó del dictado de un curso en un semestre. Después de nombrarlos a todos, haremos una breve reseña biográfica sólo de aquellos que por su larga permanencia en la Escuela o por la calidad de su actuación merezcan ser resaltados.

El cuadro siguiente da cuenta no sólo de los nombres de los profesores sino de los cursos que dictaron. El número y los nombres de los cursos van cambiando por varias razones: cambio de profesor, ampliación del programa, división de los contenidos en varios cursos, composición de contenidos en un solo curso, adecuación a cambios tecnológicos, requerimientos del sector productivo, especialidad de los alumnos para los que dicta, etc. Dada esta variedad, hemos preferido escoger como nombre de cada curso aquel que más se repite y que da una idea clara del contenido genérico de la materia o disciplina.

Cuadro 16. Cursos y profesores que los dictaban

Curso	Profesor
Agricultura, botánica y zoología	Miró Quesada, A; Olaechea T.; Martinet, J.B.
Arquitectura y construcción	Mimey M.; Basurco S.; Elmore T.; Farge H.
Cálculo infinitesimal	Granda J.J.; Lisson, Carlos I.; Villarreal, F.; Wakulski, F.J.
Caminos, puentes y ferrocarriles	Villarreal, F.; Wakulski, F.J.
Construcción general	Chalon, P.
Dibujo	Basurco, S.; Brugada, E.; Elmore, T.; Gautherot, F.; Góngora, E.; Jekkel, B.; Marzo, A.; Mimey, M.; Paz, Silgado E.; Villa J. C.
Docimasia	Blanc, J.; Gamarra, F.; Loredó, J.; Vantosse, L.; Weckwarth, E.
Docimasia y metalurgia	Basadre, C.; Chatanet, M. du; Fuchs, F.; Remy, P.F.; Soulage; Strap; Torrico, J.
Economía política	Habich, E,N; Izcue, J.R. de; Rodríguez, P.M.; Espinosa, C.M.
Electricidad industrial	D'Ornellas, T.; Guevara, A.; Laroza, E.
Explotación de minas	Noriega, F.; Ramos, R.
Física	Villarreal, F.; Venturo, P.C.
Geodesia	Villarreal, F.
Geología dinámica estructural y yacimientos metalíferos	Balta, J.
Geología técnica	Soulage
Geología, mineralogía y paleontología	Barranca, J.S.; Bravo J.J.; Lissón, C.I.; Olaechea, T.; Weckwarth, E.
Geometría analítica	García Godos, A.
Geometría descriptiva	Granda, Juan J.; Maticorena, J.F.
Hidráulica	Pérez, E.; Valdizán, D; Villarreal, F.
Legislación de obras públicas, industrias y minas	Elmore, A.; Elmore, J.F.; Habich, E.N.; Izcue, J.R. de; Loredó, J.R.; Morales, E.; Olaechea, P.C.; Pardo O.
Mecánica y resistencia de materiales	García Godos, A.; Villarreal, F., Wakulski, F.J.
Metalurgia	Fort, M.; Venturo, P.
Micropetrología	Lissón, C.I.
Obras marítimas	Espinoza, A.
Planos y coordenadas geográficas	Folkierski, L.
Puentes, caminos y ferrocarriles	Silgado, E.E.
Química	Bueno, I.C.; Garnier, J.E.; Hohagen, M.; Villarreal, F.; Venturo, P.; Guevara, A.
Revisión de matemáticas	Granda, José J.
Ríos, canales y puertos	Espinoza, A.; Kruger, I.; Pérez, E.; Villarreal, F.
Tecnología	Bravo, J.J.; Echegaray, M.M.; Gamarra, F.; Guevara, A.; Miró Quesada, A.
Tecnología física	Guevara, A.; Ramos, R.
Tecnología química	Fuchs, F.C.
Teoría de máquinas y explotación de minas	Coz, F.A.; Delsol, E.; Lecca, B.; Strap; Torrico, J.
Teoría/construcción de máquinas	Grieve, J.A.
Topografía	Echegaray, M.M.; Pardo, O.; Villa, J.C.; Villarreal, F.
Trabajos marítimos y construcc. hidrául.	Avellaneda, J.M.

Los profesores Blanc, Chalon, du Chatenet, Folkierski, Gautherot, Kruger, Martinet, Mimey, Soulage y Wakulski vinieron del extranjero.

Balta, Basadre, Bravo, Bueno, Coz, Fort, Fuchs, Gamarra, Garnier, Granda Juan J., Grieve, Laroza, Lissón, Loredo Juan, Miró Quesada, Noriega, Pérez Emeterio, Ramos, Remy, Silgado, Valdizán, Vantosse, Venturo, Villa y Villarreal eran ex alumnos de la Escuela.

Los demás o provenían de la Universidad de Lima o habían realizado estudios profesionales en el extranjero. No es raro, por otra parte, que los profesores de la Escuela lo sean al mismo tiempo de la Universidad o que estuviesen relacionados con los más importantes colegios del capital. Otros profesores pertenecen al mismo tiempo al Cuerpo de Ingenieros del Estado y más frecuentemente a su Junta Central. Durante los 33 años que reseñamos en este primer tomo de la *Historia de la Universidad Nacional de Ingeniería* las tareas de enseñanza, así como las administrativas y de organización y dirección de museos, gabinetes, y laboratorios, recayeron especialmente sobre Balta, T. Elmore, Fort, Fuchs, Gamarra, García Godos, Góngora, Granda, Guevara, Habich Edmundo, Izcue, Lissón, Loredo, Maticorena, Olaechea, Pardo, Remy, Rodríguez, Venturo, Villa, Villarreal y Wakulski.

Cuadro 17. Jefes y subjefes de laboratorios y museos

Profesor	Dependencia
Basadre y F. Carlos	Laboratorio de docimasia
Basurco, Santiago	Museo de materiales de construcción y modelos
Bravo, José Julián	Museo de geología, mineralogía y paleontología
D'Ornellas, Tomás	Gabinete de electricidad
Elmore, Teodoro	Museo de materiales de construcción y modelos
Fort, Michel	Laboratorio de metalurgia
Fuchs, Fernando C.	Laboratorio de metalurgia; Laboratorio de docimasia
Gamarra, Francisco B.	Laboratorio de docimasia
Gautherot, Félix	Museo de materiales de construcción y modelos
Guevara, Alejandro	Gabinete de electricidad
Lissón, Carlos I.	Laboratorio microlitológico
Loredo, Juan	Laboratorio de docimasia
Olaechea, Teodorico	Museo de mineralogía, geología y paleontología
Remy, Pedro F.	Laboratorio de docimasia y metalurgia
Soulage	Laboratorio de docimasia y metalurgia
Vantosse, Luis	Laboratorio de docimasia y metalurgia
Venturo, Pedro	Laboratorio de docimasia y metalurgia
Villa, Juan C.	Gabinete de topografía
Weckwarth, Eugenio	Laboratorio de docimasia

Se puede suponer que ninguno de los profesores vivía exclusivamente de la Escuela. El sueldo de los profesores principales estaba estipulado en 100 soles al mes y 50 el de los adjuntos. Estas cantidades estaban ya entonces por debajo de las normales apetencias de un profesional. Téngase en cuenta, como punto de comparación, que el director de la Escuela percibía mensualmente 400 soles y que un ingeniero al servicio del Cuerpo de Ingenieros del Estado recibía 300 soles mensuales. Pensamos, en consecuencia, que los 1,200 soles que recibía al año el profesor principal era una ayuda que sumada a la misma cantidad normalmente percibida en la Universidad o al sueldo percibido como ingeniero del Estado o como directivo de un establecimiento de enseñanza secundaria, redondeaba ya un sueldo apetecible para un profesional en esta época. Conviene advertir que los profesores contratados en el extranjero recibían el mismo sueldo que los nacionales.

La situación del profesorado se vio seriamente afectada por la guerra con Chile y la ocupación del territorio nacional. Todos ellos dejaron por algún tiempo el dictado de las clases para atender la fortificación del país. Los hemos visto ya actuar en la reconstrucción de fortificaciones en Arica, el Callao y Miraflores. Otros muchos participaron, junto con los alumnos, en los hechos bélicos llegando incluso a ser hechos prisioneros (T. Elmore) y a morir en el campo de batalla (B. Trujillo). Como consecuencia del déficit fiscal provocado por la guerra y la ocupación, los profesores dejaron de percibir sus haberes normales para recibir sólo “buenas cuentas” desde noviembre de 1880 a octubre de 1883. Algunos de los profesores extranjeros (Chatenet y Delsol) tuvieron que abandonar el país para poder atender sus necesidades personales y familiares. Es digna de encomio, no obstante, la actitud de la mayor parte de los docentes que se ofrecen a seguir trabajando en la Escuela en condiciones económicas y materiales sumamente deficientes. Gracias a ellos y al tesón del director, las labores académicas pudieron continuar durante los años de la ocupación.

Además de las tareas de enseñanza, participaron los profesores en la organización y dirección de los museos, gabinetes y laboratorios de la Escuela. En vacaciones salían en comisión de estudio al frente de un grupo de alumnos. Visitaban los más importantes centros mineros, levantaban planos de las regiones mineras del Perú, presentaban proyectos de construcción de puentes y vías de comunicación, y emitían informes sobre las posibilidades de explotación de los yacimientos. En estos informes se entremezclan los aspectos específicamente ingenieriles con otros sobre cuestiones sociales y económicas. Algún día tendrán los historiadores que acudir a estos materiales, tan valiosos para la reconstrucción de la historia de la ciencia y de la tecnología en el Perú y aún para la historia social y económica. Dichos informes, por otra parte, se publicaban normalmente en el *Boletín* y contribuían así a dar a conocer a los grupos inversionistas extranjeros las posibilidades de explotación minera en el Perú. Las posteriores inversiones en minería son, en no pequeña medida, fruto de los estudios realizados por los profesores de la Escuela durante las “excursiones vacacionales”.

Dichas excursiones permitían además al alumnado conocer de cerca la realidad nacional y servían como excelente ejercicio práctico. Cuando el novel ingeniero recibía el título, que le permitía oficialmente el ejercicio de la profesión, contaba ya con una experiencia directa que le hacía más fácil y llevadero el cumplimiento de sus labores. No pocos de los contratos hechos a los egresados nacieron precisamente como consecuencia de estas visitas.

Además de la enseñanza teórica y práctica, el profesor dedicaba buena parte de su tiempo a la investigación, que se traducía luego en artículos y en libros. Los *Anales* primero y el *Boletín* después, además de otras revistas científico-tecnológicas, recogían buena parte de estos estudios. En los *Anales*, cuya publicación comenzó en 1880, colaboraron los siguientes profesores: Chatenet, Delsol, Martinet, Remy, Chalon, A. Elmore, Olaechea, Torrico y Mesa, Fort, y Loredó. En el *Boletín*, se repiten con frecuencia en la lista de autores los nombres de Habich, Guevara, Pardo, Olaechea, Remy, Torrico y Mesa, Villarreal, Balta, T. Elmore, Coz, Silgado, Venturo, Fuchs, Lissón, Miró Quesada, Loredó, Gamarra, Grieve, Noriega, Villa, Bravo, Laroza, E. N., de Habich. Parecería que la idea misma de profesor de la Escuela suponía, además de las tareas propiamente docentes, la investigación y la publicación de estudios analíticos sobre temas de especialidad. Habich insistirá en ello muchas veces.

Veamos brevemente el caso de los profesores extranjeros. Hemos dicho ya que en tiempos de Balta el gobierno Peruano delegó en Marcó del Pont, cónsul del Perú en París, la tarea de contratar ingenieros para que, agrupados en el Cuerpos de Ingenieros y Arquitectos del Estado y en su Junta Central, asesorasen el Estado en todo lo relativo a enseñanza científico-tecnológica, tecnificación de los medios de producción, búsqueda de nuevos recursos económicos y extensión de las vías de comunicación. Un primer ensayo había sido hecho ya en tiempos de Echenique, quien contrató los servicios de Ernesto Malinowski, Emilio Chevalier y Carlos Fraguett. En virtud de contratos posteriores llegaron al Perú Pedro Pradier Foderé, Ladislao Folkierski, Kruger, Wakulski, Habich y Babinski. Creada ya la Escuela de Ingenieros, llegaron los franceses Pablo F. Chalon, Juan B. Martinet, Maurice du Chatenet y Etienne Delsol. La preferencia por los profesionales franceses debe entenderse como una consecuencia, en parte al menos, de la formación francesa de Habich, a quien Pardo encarga la dirección de la Escuela y la tarea de buscar profesores para ella. La formación francesa del director y las buenas relaciones que éste mantuvo siempre con técnicos, libreros, intelectuales y constructores de aparatos tecnológicos de Francia hicieron que la Escuela de Ingenieros de Lima naciese al calor de las concepciones francesas sobre la instrucción tecnológica. Los franceses que llegan a nuestra Escuela ven en ella una continuación de la Escuela de Puentes y Calzadas y de la Escuela de Minas de París.

Juan Bautista Martinet se graduó de doctor en ciencias naturales en la Facultad de Ciencias en París en 1871. Fue contratado por el Perú como profesor de botánica de

la Facultad de Medicina y como director del Jardín Botánico de Lima. El 1 de mayo de 1877 comenzó como profesor de las conferencias de agricultura en la Escuela, cátedra que regentó hasta la guerra con Chile. Al estallar la guerra se dedicó a la agricultura en Chanchamayo y luego en fundos costeños de los departamentos de Lima y La Libertad. Colaboró en los *Anales*, en el *Boletín* y en la Revista de *Agricultura*. En 1878 representó al Perú en la Exposición Universal de París. Murió en Francia el 6 de marzo de 1907.¹³

Francés como el anterior era también *Maximiliano Mimey*, quien había nacido en París el 22 de febrero de 1826. Mimey, murió en Lima el 26 de setiembre de 1888. El arquitecto francés había estudiado con Labrousse y había colaborado con Reynaud en diversas publicaciones y en construcciones, como la restauración de la catedral de Le Puy. En 1853 se pone al servicio del Perú y proyecta la Penitenciaría de Lima (ubicada en donde hoy está el Centro Cívico). En 1857 regresa a Francia, pero vuelve al Perú en 1862 para asistir a la culminación de los trabajos e inauguración de la Penitenciaría. Durante esta segunda estadía presenta un proyecto para la construcción del Palacio de Gobierno, pero no se pone en práctica. Regresa nuevamente a Francia por razones de salud. En 1873 entra en contacto con Habich quien insiste ante M. Pardo en la necesidad de volver a contratar a Mimey para las obras públicas del Perú. Viene Mimey y trabaja en calidad de miembro de la Junta Central del Cuerpo de Ingenieros y Arquitectos del Estado durante los años 1873 y 1874, pero la falta de salud le obliga a recogerse a los aires del país natal. Por cuarta y última vez regresa al Perú confiando en la excelente perspectiva que ofrecían las obras públicas. Ahora trabaja también como profesor de la Escuela hasta que le sorprende la muerte en 1888 no sin antes haber concluido el proyecto del monumento, plazuela y boulevard dedicados a Bolognesi y un proyecto para el teatro que debía reemplazar al que fuera incendiado durante la ocupación chilena.

Entre los profesores extranjeros figura también el español Eduardo de Brugada, quien se había establecido en el Perú en 1873 dedicándose a trabajos de arquitectura en Arequipa. Brugada proyecta y construye los portales de la Plaza Mayor de Arequipa. En 1875 ingresa al Cuerpo de Ingenieros y Arquitectos del Estado colaborando en los proyectos de la Escuela de Agricultura y el nuevo local de las Cámaras Legislativas. Hizo el proyecto y comenzó la ejecución del Palacio de Gobierno y del edificio de la Casa de Correos. Murió en Lima a los 56 años de edad, el 12 de marzo de 1897. En la Escuela de Ingenieros comenzó a trabajar ya en 1876 como profesor de arquitectura y de dibujo. Colaboró además en las primeras tareas de instalación de la Escuela e hizo el proyecto del nuevo local.

¹³ Juan Bautista Martinet (Necrología), BMIC. II, I (5), ago. 1907, p. 82

Al llegar Habich a París, por encargo de Manuel Pardo, para buscar ingenieros para el servicio oficial, se entrevistó con **Ladislao Folkierski**, polaco como él, quien después de la insurrección de 1863 se había radicado en París en donde se graduó de licenciado en ciencias matemáticas y físicas en 1869-70. Desde 1869 colaboraba Folkierski como secretario de redacción de la Sociedad de Ciencias Exactas que fundara el patriota polaco Juan Dzialynski, propietario del condado de Posen. Bajo el auspicio de esta sociedad había publicado Folkierski dos tomos titulados *Cálculo diferencial e integral*. A su llegada al Perú fue encargado por Pardo de tomar parte, junto con Habich, en las discusiones que sobre la reorganización de la Facultad de Ciencias se tenían en el seno de la comisión que preparaba el anteproyecto del Reglamento General de Instrucción de 1876. Este mismo año Pardo le nombró decano de la mencionada facultad, cargo que conservó luego por elección hasta 1883. Durante la ocupación chilena dictó en la Escuela de Ingenieros cursos sobre orientación de planos y coordenadas geográficas. En estos cursos usaba como texto básico su estudio al respecto aparecido en 1879 en *el siglo*, órgano de la Sociedad Amantes del Saber. De 1885 a 1889, en que se retiró del Perú, siguió con sus labores docentes y efectuó además trabajos técnicos y de administración del ferrocarril de Mollendo a Arequipa y Puno. Al retirarse del país pasó un tiempo en Francia y luego se radicó en Polonia. La muerte le sorprendió cuando estaba dedicado a sus trabajos profesionales en Zakopane (Polonia), propiedad de los condes Zamoyski, sobrinos del citado conde Dzialynski.¹⁴

Poco es lo que podemos decir sobre otros profesores extranjeros (Blanc, Chatenet, Chalon, Delsol, Gautherot, Kruger, Wakulski). Ladislao Kruger, polaco contratado en París en 1873 como Ingeniero del Estado por un haber anual de 3,600 soles,¹⁵ fue encargado el 9 de mayo de 1876 del curso de Ríos, Canales y Puentes, lo que significó un aumento de 1,200 soles en su haber anual. Haciendo uso de una licencia otorgada por el gobierno viajó a Francia en diciembre de 1877 para reponer, durante las vacaciones, su quebrantada salud.¹⁶ A su regreso siguió desempeñándose como docente de la Escuela hasta 1879. Al comienzo de 1880 renunció al cargo y fue suplido por Darío Valdizán. Parte de su curso quedó, sin embargo, sin dictarse hasta que en 1884 fue nombrado para suplirle Emeterio Pérez. Cuando todavía era profesor de la Escuela, Kruger fue encargado por Habich de levantar un plano de los terrenos anexos a la Escuela que eran propiedad de Canevaro. Kruger cumplió su labor y emitió un informe el 23 de enero de 1879 en el que se calculó el valor del terreno de 428.68 m² en 1,371.78 soles a razón de 3.20 soles por metro cuadrado. Sabemos que la Compañía Canevaro aceptó la tasación y que la Escuela terminó adquiriendo estos terrenos para ampliar sus instalaciones. Dos días después de emitido el informe anterior, se dirigió Kruger a Habich pidiéndole que el Consejo de Perfeccionamiento

¹⁴. BMIC. XX (6), oct. 1904, p. 55-56

¹⁵. AEI. D.E. 1876-78-79, fol. 6

¹⁶. Señor director de la Escuela Especial de Construcciones Civiles y de Minas. Lima, 29 nov. 1877. AEI. D.C. 1877. 1 folio

de la Escuela se ocupase del asunto de su sueldo “pues estoy sufriendo perjuicios muy graves, me tomo la libertad de suplicar a Ud., Señor director, tenga la bondad de presentar al Señor Ministro, Presidente del Consejo, mi justa queja, la que Ud. sabrá explicar (sic) conociendo los antecedentes”.¹⁷ Se refería Kruger concretamente al aumento de 1,200 soles anuales que le correspondía como profesor de la Escuela. Hasta entonces, tanto él como Wakulski, venían percibiendo solamente 3,600 soles por su contrata como Ingenieros del Estado. Habich activó la solicitud de Kruger y consiguió que el gobierno aprobase el 11 de febrero de 1879 el pago total anual de 4,800 soles a los dos profesores nombrados y a todos los futuros ingenieros que, además de ser miembros del Cuerpo de Ingenieros del Estado, desempeñasen cátedras en la Escuela. Es ésta la última nota autógrafa que conservamos de Kruger. Sabemos, sin embargo, por otros documentos, que siguió dictando su curso en 1879 y que renunció en 1880 para trasladarse definitivamente a Francia después de haber permanecido en el Perú desde 1873, fecha en la que fue contratado en París junto con Folkierki, Babinski, Bottero, Mimey, Stryiensi y otros. Como Folkierski, pertenecía Kruger a la Sociedad de Ciencias Exactas de París que había fundado el patriota polaco Juan Dzialynski. A través de esta sociedad publicó Kruger su *Curso de Hidráulica*.

Los profesores du Chatenet y Delsol fueron contratados en París en 1877 por Ventura Marcó del Pont. El 28 de marzo de 1878 fueron aprobados sus contratos en el Perú estipulándose su sueldo en 4,000 soles anuales, quedando ellos obligados a trabajar para el gobierno y a enseñar en la Escuela. Chatenet fue encargado, antes de salir de Francia, de comprar, con el dinero que para uso de la Escuela tenía Marcó del Pont, útiles de enseñanza. Chatenet visitó las más importantes casas parisinas y adquirió un importante material que embarcó a bordo del “Laffayette” de la Compagnie Générale Transatlantique. Delsol y Chatenet se embarcaron también en este vapor el 7 de enero de 1878. Marcó del Pont pagó por el transporte de cada uno de ellos 202 francos.¹⁸

Al llegar a Lima, **Maurice du Chatenet** fue encargado de los cursos de metalurgia y doci masia y del laboratorio respectivo. Hizo pronto una “excursión vacacional”, con los alumnos, a Cerro de Pasco, que fue luego objeto de un amplio informe sobre este asiento minero. En el informe Chatenet estudia minuciosamente la situación geográfica y climatológica y las posibilidades productivas de la región además de los aspectos propiamente mineralógicos.¹⁹ Con este estudio comienza la colaboración efectiva del antiguo alumno de la Escuela de Minas y de la Escuela Politécnica de París al desarrollo minero del Perú. En el tomo III de los *Anales* publica luego un estudio sobre la explotación y beneficio de los minerales del departamento de Ancash. Chatenet estaba también encargado en la Escuela de realizar ensayos

17. Sor director de la Escuela de Ing. Civiles y de Minas. Lima, 25 ene. 1879. AEI. D.C. 1879

18. Ordenes de pago y documentos de ventas de equipo. AEI. Diversas facturas. 1877-1883

19. Chatenet, Maurice du – Estado actual de la industria minera en Cerro de Pasco. *Anales*. I, 188, 124 p.

en el laboratorio de docimasia.²⁰ En 1880 se le designa como adjunto al ex alumno Pedro F. Remy, quien terminó haciéndose cargo de los cursos del profesor francés y de la dirección del laboratorio cuando éste presentó su renuncia en 1881. En febrero de este año fue Chatenet con Torrico y Mesa a Pataz para estudiar las riquezas minerales y todo lo relacionado con la industria minera en esta provincia.²¹ En mayo de 1881 es nombrado miembro de la Junta Económica de la Escuela,²² además de Izcue, Wakulski y Rodríguez. Pocas fueron las lecciones que pudo impartir Chatenet en éste último año. Del curso de metalurgia general dictó 8 lecciones, de metalurgia especial 4 y de preparación mecánica de minerales 11. Hacia junio de este año dejó el dictado de las clases para seguir cumpliendo comisiones del gobierno hasta que en noviembre de 1882 presentó su renuncia. “Obligado por asuntos particulares de gran importancia para mí a ausentarme temporalmente del Perú, y no siendo posible en virtud de la situación anormal de la República pedir al Supremo gobierno la licencia correspondiente, me dirijo a Ud. –decía en un oficio a Habich- para que tenga la bondad de concedérmela por un término que creo no sobrepasará siete meses”.²³ Habich responde al profesor francés otorgándole la licencia pedida y encargándole que durante su estancia en París use, de acuerdo con Ventura Marcó del Pont, los 4,169 francos que todavía tiene allí la Escuela para compra de aparatos para la topografía de minas, el laboratorio de química y mineralogía. Le encarga, además, recoger las obras que Marcó del Pont debe tener reunidas para la Escuela de las donaciones hechas por diversas instituciones francesas. Para facilitar la labor de Chatenet, Habich le entrega una carta para el plenipotenciario del Perú en Francia, Dr. Francisco Rosas, en la que presenta al profesor de la Escuela y solicita la ayuda de Rosas, para conseguir del gobierno francés y de otras instituciones las publicaciones oficiales a fin de aumentar la mermada biblioteca de la Escuela.²⁴ Chatenet cumple diligentemente los encargos que le hiciera Habich. En marzo de 1883 había adquirido ya de la Casa Fontaine, especializada en la venta de instrumentos de física y química, diversos objetos y aparatos que se embalaron en 16 bultos de alrededor de 50 kilos cada uno y que costaron 3,264 francos. Como hemos visto ya, los 16 bultos fueron embarcados a bordo del “Atlantique” el 6 de abril de 1882 y llegaron a Lima en junio del mismo año. Con esta comisión concluyeron las tareas realizadas por Maurice du Chatenet al servicio de la Escuela y del Perú.

Etienne Delsol llegó a Lima junto con du Chatenet. El Ingeniero francés había estudiado en la Escuela de Minas y en la Escuela Politécnica, ambas de París. Al llegar al Perú en 1878 se hizo cargo de los cursos de teoría de máquinas y explotación de minas. Siendo profesor hizo una “excursión vacacional” con alumnos a las minas de La Libertad y vertió luego la

20. Señor director de la Escuela Especial de Construcciones Civiles y de Minas. Lima, 10 jun. 1879. AEI. D.C. 1879

21. C.C. 1881-1884. C.S. fol. 1

22. C.O. 1881-1886. D.O., fol. 9

23. Sor. Director de la Escuela Especial de Construcciones Civiles y de Minas. Lima, 8 set. 1882. AEI. D.C. 1882

24. Sr. Dn. Francisco Rosas ... Lima, 12 set. 1882. Correspondencia exterior. 1881-1888. P. 30-31

información recogida en un artículo que se publicó en el primer tomo de los *Anales*. Trata Delsol concretamente de los distritos minerales de Salpo, Quiruvilca y Huamachuco.²⁵ El estudio contiene, además de los consabidos datos sobre geología, mineralogía, explotación y beneficio de metales, no pocas anotaciones sobre la condición de los trabajadores y la situación económica de los dueños de minas. Desconocemos las razones que motivaron a Delsol a renunciar al contrato que firmara en París. Por una comunicación de Francisco Paz Soldán sabemos que la renuncia del profesor francés se produjo el 16 de junio de 1879 y que el gobierno peruano le pagó todos sus adeudos. Delsol abandonó definitivamente el Perú.²⁶ Juan Torrico y Mesa reemplazó al profesor francés en el dictado de sus cursos.

El arquitecto francés **Felix Gautherot** se relacionó con la Escuela desde su llegada al Perú en 1876 como miembro del Cuerpo de Ingenieros y Arquitectos del Estado. Gautherot remitió una comunicación a Habich para entregarle 19 láminas de diferentes modelos de lavado de máquinas. Le remitía también “Un cuadro en marco trabajo de lavado del que suscribe (sic) y un pedazo de bronce proveniente de una de las campanas de San Pedro, fecha del siglo pasado; todo lo que espero admita Ud. en atención a que pueden ser de alguna utilidad para los alumnos de la Escuela que Ud. tan dignamente dirige”.²⁷ Al año siguiente envía igualmente ocho láminas litografiadas de lavados y cinco dibujos lineales. Finalmente, en marzo de 1883 se dirigió Gautherot a la Junta Central de Ingenieros, cuya vicepresidencia ocupaba Habich, exponiendo que tenía que ausentarse del país. Aduce como razón la necesidad de ganarse la vida ya que había agotado sus recursos en espera de que se normalizase la situación. Habich comprende muy bien la situación de Gautherot, que en gran parte coincidía con la suya y la de otros muchos ingenieros extranjeros, pero considera que no es atribución de la vicepresidencia de la Junta Central otorgar licencias. No obstante, le da una constancia de haber recibido su nota, en “ausencia de todas las autoridades del país”, para que pueda servirle cuando se restablezca la paz para testimoniar sus buenos deseos de seguir trabajando en el Perú.²⁸ El arquitecto francés, haciendo uso de esta “autorización” semioficial, se retiró del país. Regresó unos años más tarde y trabajó en la Escuela, desempeñando, entre otras, la función de “arquitecto de la Escuela”, es decir, encargado de mantener y ampliar el edificio de espíritu Santo. Los *Anales* y el *Boletín* no recogen ningún escrito de Felix Gautherot.

El ingeniero civil **Pablo F. Chalon** fue contratado por el gobierno peruano al término de sus estudios en la Escuela Central de Artes y Manufacturas de París. En 1880 fue nombrado Ingeniero del Estado con el cargo de ocupar la cátedra de construcciones generales

^{25.} *Anales*. I, 1880, 85 p. y 4 láminas, fechado el 17 jul. 1879

^{26.} Renuncia del Profesor Delsol. Lima, 15 jul. 1879. AEI. D.E.1876-78-79, fol. 5-6

^{27.} Lima, 28 ago. 1878. AEI. D.C. 1878

^{28.} Sr. Dn. Félix Gautherot. Lima, 2 abr. 1993. documentos de la Junta Central de Ingenieros

mientras durase la ausencia de su titular, Teodoro Elmore, quien estaba por entonces ocupado en la construcción de fortificaciones en el sur del Perú. Siendo profesor de la Escuela elaboró Chalon algunos estudios sobre los edificios y el modo de construcción del antiguo Perú, que fueron luego publicados en los Anales.²⁹ Con estos estudios inició Chalon sus preocupaciones por la arquitectura del pasado peruano que luego serían continuados por Carlos I. Lissón y por otros muchos ingenieros (Regal, Harth-Terré, etc.). Otra importante colaboración de Chalon fue la donación de 17 libros y dos láminas de arquitectura, topografía y mecánica que reuniera siendo alumno de la Escuela General de Artes y Manufacturas de París. Fueron también razones económicas las que impulsaron a Chalon a pedir licencia para ausentarse del Perú temporalmente en mayo de 1882. Chalon, como los demás profesores de la Escuela e Ingenieros del Cuerpo de Ingenieros del Estado, se encontraba impago desde 1881. Habich le agradece los servicios prestados a la Escuela por haberlos cumplido “del modo más satisfactorio y con la mayor exactitud” y le extiende una constancia que certifica estos servicios y la petición de licencia.³⁰

Además de los profesores extranjeros tuvo también la Escuela, ya desde sus primeros años, un buen número de profesores peruanos. Nos ocupamos aquí solamente de los que por su labor profesional o por su dedicación a la Escuela nos parecen más importantes.

Al crearse en 1878 el curso de Legislación de Minas, que no pudo dictar el entonces mas prestigiado especialista de la materia en el Perú, Ramón de la Fuente, fue encargado el curso a **José Rafael de Izcue**, entonces director General de Hacienda. Izcue había nacido en Lima en 1838, se graduó luego en Leyes y ocupó en la Escuela la cátedra de Legislación de Obra Públicas y de Minas durante largos años. Siguió desempeñando la cátedra aún durante el tiempo que ocupó la cartera del Ministerio de Hacienda. En los días de la ocupación chilena, a pesar de la persecución de que fue objeto por parte de las autoridades chilenas, se hizo cargo además del curso de Economía Política.

Nos hemos encontrado ya con **Manuel Mariano Echegaray** (o Mariano Manuel Echegaray, según algunos documentos) aparece ocupado en fortificar el Callao durante la guerra con Chile. Echegaray había nacido en el Cuzco y había pasado sus años de juventud en Francia en donde hizo estudios profesionales. Se graduó en la Escuela de Artes y Manufacturas de París en 1855. Al regresar al Perú hizo el trazo del ferrocarril de Islay y Mejía a Arequipa, llevando luego a cabo las obras junto con Federico Blume. Posteriormente trabajó al servicio de la empresa de ferrocarriles en Arequipa y Puno. En 1878 ingresó a la Junta Central del Cuerpo de Ingenieros del Estado y a la Escuela de Ingenieros

^{29.} Anales. V, 1884, 96 p. y 6 láminas. Y Anales. II, 1882, 72 p.

^{30.} Sr. D. Pablo F. Chalon. Lima, 22 may. 1882. C.C. 1881-1884. C.S.

en calidad de profesor de topografía. En 1879 dejó esta cátedra por la de tecnología, trabajo que alternó con sus recargadas labores ministeriales. Siguió trabajando en la Escuela hasta 1883. En este año viajó a Bolivia para trabajar en la Compañía de Huanchaca como ingeniero jefe de explotación de minas de Pulacayo. Murió el 27 de marzo de 1896.

No es casual que el *Boletín* de la Escuela de Ingenieros dedique tres páginas íntegras dedicadas a recordar la obra de **Pedro Félix Remy** con motivo de la muerte del insigne ingeniero, acaecida el 20 de junio de 1897. Remy, nacido en 1856, era hijo de un farmacéutico miembro de la colonia francesa. Después de graduarse de farmacéutico en la Facultad de Medicina, se matriculó en la Escuela de Ingenieros el mismo año de su apertura. Concluyó los estudios de la especialidad de minas en 1880 y ese mismo año fue nombrado ingeniero de minas al servicio del Estado del que se había hecho merecedor por ser el mejor alumno de su especialidad. Siendo aún alumno, trabajó con Maurice du Chatenet en el laboratorio de docimasia de la Escuela. En 1880 ingresó al Cuerpo de Ingenieros Militares como Sargento Mayor y trabajó en las peligrosas manipulaciones de fuerza motriz de torpedos movibles. En 1884 fue encargado de los cursos de docimasia y metalurgia y de la jefatura del laboratorio respectivo, cargos que desempeñó, con breves interrupciones, hasta su muerte. La reinstalación y mejoramiento sucesivo en el laboratorio son obra de Remy. A través de los ensayos practicados en el laboratorio se puso el joven ingeniero en contacto con los mineros del Perú contribuyendo con efectividad al adelanto en el beneficio de minerales. Hizo además numerosas “excursiones vacacionales” a los diversos centros mineros y estudió particularmente los asientos mineros de Yauri y Huarochirí. Y el primer número de los *Anales* recoge un breve estudio de Remy sobre la formación del laboratorio de docimasia de la Escuela.³¹ En los siguientes tomos siguen apareciendo artículos de Remy sobre el tratamiento metalúrgico por fusión empleado en el interior del país, el laboratorio de docimasia, la minería en el distrito de Yauli. Desde 1885, fecha de aparición del *Boletín*, hasta 1897 publica Remy en esta revista 46 artículos sobre mineralogía, agricultura, vías férreas, industria petrolera, cocaína, caminos carreteros, además de informes sobre asientos mineros de Yauli, Huarochirí, Ayacucho, etc. La labor de Remy por el desarrollo técnico del Perú fue ardua y constante. Habich podía decir con razón en la oración fúnebre: “La pérdida de este distinguido ingeniero es inmensa para el país. Pocos pueden reemplazarlo, pocos tienen tanto valor, tanto entusiasmo en la aplicación al país de los progresos de las ciencias y de las artes”.³² Y José Balta, despidiendo al colega de muchos años de trabajo en la Escuela, dice emocionado: “Hay hombres-eras, y Remy fue uno de ellos: él marca el verdadero principio de la Ingeniería nacional. En la historia que no relata, porque no interesan, las batallas ganadas o perdidas, ni los artificios de la diplomacia; en la historia de los adelantos nacionales; en la verdadera historia ocupará

³¹. Apuntes sobre el laboratorio de docimasia de la Escuela de Construcciones Civiles y de Minas. *Anales*. I, 1880, 12 p.

³². Pedro Félix Remy. *BMIC*. XIII (6), jul. 1897, p. 41

Remy lugar preferente”³³ Así moría un alumno de la primera promoción de la Escuela de Ingenieros de Lima, eminente profesor de ella e ingeniero dedicado con constancia y tesón a todo lo que tenía que ver con la minería y la industria en el Perú. Su nombre no figura en el Panteón de los Héroes, su busto no adorna ninguna plaza pública, porque la historia, demasiado ocupada en ensalzar glorias bélicas y heroísmos momentáneos, no sabe decir nada de quienes día a día contribuyen con su trabajo a construir las bases sobre las que se asienta la economía nacional. A pesar de la admonición de Balta el nombre de Remy cae en el olvido porque la historia de los historiadores sigue prefiriendo el recuento de muertos y heridos en batallas y los “artificios de la diplomacia”.

El 14 de enero de 1903 murió en Lima otro profesor de la Escuela, **Juan Torrico y Mesa** (en los documentos aparecen “Mesa” y “Meza”). Después de hacer sus estudios medios en Lima, en donde había nacido en 1857, marchó Juan Torrico a París para llevar a cabo sus estudios profesionales. Desde 1875 hasta 1879 permaneció en París como alumno de la Escuela Politécnica y de la Facultad de Ciencias. En 1877 se graduó de bachiller en ciencias y en 1878 de licenciado en matemáticas en la Facultad de Ciencias de París. Este mismo año se matriculó en la Escuela Superior de Minas de Francia en donde cursó con notable éxito los estudios correspondientes. Al regresar al Perú en 1880 entró a la Escuela de Ingenieros como profesor de explotación de minas y de teoría de máquinas en reemplazo de Delsol. Durante la guerra prestó servicios como jefe de la Guardia Nacional y como capitán del Cuerpo de Ingenieros. Dirigió la construcción del Reducto N° 1 de Miraflores. Siendo profesor de la Escuela ocupó también cargos oficiales como ensayador mayor de la Casa Nacional de la Moneda de Lima, vocal del Consejo Superior de Minería, miembro de la Comisión de Minería encargada de formular el proyecto de Código de Minería, etc. Siendo ensayador efectuó la separación de la pequeña cantidad de oro, contenida en las barras de plata, destinadas a la acuñación o a la exportación. Estudió además la extracción del vanadio encontrado en las cenizas del carbón de Yauli, logrando establecer un método especial que permitió obtener este metal en estado de pureza y con gastos relativamente bajos. Se debe también a Torrico la aplicación del refinado por vía seca de los sulfuros de lixiviación. Fruto de sus estudios y experiencia fueron dos largos artículos publicados en los Anales sobre las riquezas minerales de Cajatambo y Huallanca, y 39 artículos aparecidos en el Boletín sobre diversas cuestiones mineralógicas, problemas técnicos y económicos de la Casa de la Moneda, además de informes sobre los minerales de Recuay, Huallanca, Huarochirí, Yauli y otros yacimientos de Arequipa, Puno y Ayacucho.

Unos meses después de la muerte de Torrico fallecía en Lima **José Francisco Maticorena**, quien ejerciera la docencia en la Escuela durante 27 años seguidos. Había nacido Maticorena en Piura y había realizado sus estudios, a partir de 1865, en la Escuela de

³³ Ibid., p. 42

Artes y Oficios bajo la dirección de Jarier, el organizador de esta institución. En dicha Escuela recibió el título de ingeniero mecánico, pero su inclinación le llevaba a dedicarse exclusivamente a la geometría. Al concluir sus estudios fue nombrado profesor de la Escuela de Artes y Oficios y de la Facultad de Ciencias de la Universidad. En 1877 entró Maticorena a la Escuela de Ingenieros en calidad de profesor de geometría descriptiva. Al mismo tiempo enseñaba, pues, en Artes y Oficios, Escuela Naval, Escuela de Ingenieros y Facultad de Ciencias. De esta facultad fue dos veces decano. Maticorena fue, en consecuencia, maestro durante un cuarto de siglo de todos cuantos en el Perú seguían profesiones técnicas, “Estos méritos –dice Habich en la oración fúnebre- de un hombre que pudiendo dedicarse a trabajos profesionales lucrativos, consagró su vida, saber y experiencia a formar obreros para el adelanto científico e industrial, dejando a su familia por toda herencia este único recuerdo, no dudamos que se tendrán presentes por el país y sus altos poderes...”³⁴

Aunque breve fue significativa la permanencia en la Escuela como profesor de legislación de minas, obras públicas e industrias, de 1895 a 1897 del **Dr. Pedro Carlos Olaechea**. Falleció Olaechea en Río de Janeiro en 1907 siendo delegado del Perú al Tribunal arbitral mixto de reclamaciones con el Brasil. Cuando Olaechea salió de la Escuela fue hecho diputado y luego ministro.

También breve fue el paso por la Escuela de **Carlos Basadre y Forero** como profesor interino de los cursos de docimasia y metalurgia, supliendo temporalmente a Pedro Félix Remy. Los estudios de quien luego fuera conocido ingeniero y estadista se vieron interrumpidos tanto por la muerte de su padre como por la guerra con Chile y las consecuencias que se derivaron de ella en su tierra natal, Tacna. Había comenzado Basadre los estudios en la Escuela en 1878, pero tuvo que interrumpirlos en 1880. Concluyó finalmente en 1887, siendo ya Gerente de la Empresa de Gas de Tacna. En 1888 se graduó de ingeniero de minas. Después de graduarse y de desempeñar interinamente las cátedras de metalurgia y docimasia regresó a Tacna para continuar sus actividades políticas e industriales. En 1898 fue senador por Tacna y en 1899 ministro de Fomento. Es interesante anotar que Carlos Basadre, quien mantenía una muy estrecha relación con Habich, orientó a sus hijos hacia los estudios de ingeniería. No parece aventurado afirmar que el “ingenierismo” familiar incluyó en el futuro historiador de la República, Jorge Basadre. No poco de la preocupación de Jorge Basadre por la investigación metódica, minuciosa y seriamente fundamentada es –según confesión de él mismo autor de este libro- fruto de ese contacto directo del historiador con la ciencia y las técnicas ingenieriles, a través del ambiente familiar.

³⁴ José Francisco Maticorena. BMIC. XIX (5), jul. 1903, p. 33-34

Nos toca finalmente ocuparnos de gentes como José Granda, Teodoro Elmore, José Balta y Federico Villarreal, cuyas labores al servicio del desarrollo de la educación, la ciencia y la tecnología bien merecían monografías separadas.

José Balta, hijo del presidente del mismo nombre, nació en Chiclayo en 1866. Después de estudiar en el colegio de San José de su ciudad natal, entonces dirigido por el alemán Karl Günter, pasó al colegio de Guadalupe de Lima en donde se distinguió especialmente en matemáticas. Ingresó a la Sección de Ingeniería de Minas de la Escuela en 1883. Apenas graduado de ingeniero de minas pasó a trabajar en las minas de plata de Ticapampa. Comenzó su labor docente como profesor de cálculo infinitesimal en la Escuela Naval. Viajó luego al Ecuador en comisión oficial para hacer estudios de agua potable en Machala. En las minas de Huanchaca de Bolivia trabajó como técnico metalurgista e implantó un nuevo método para el beneficio de metales. A su regreso al Perú en 1891 fue nombrado profesor de explotación de minas y de máquinas térmicas en la Escuela de Ingenieros en reemplazo de Torrico y Mesa. Balta consigue ir realizando al mismo tiempo diversas tareas docentes de investigación y profesionales. Sus estudios sobre temas geológicos y metalúrgicos aparecen luego en el *Boletín*, en la *Revista de la Sociedad Geográfica de Lima* y en otras publicaciones periódicas. Ejerce trabajos profesionales como ingeniero consultor de diversas empresas. En 1898 inaugura en la Escuela el curso de Yacimientos mineros y metalíferos, y luego el de geología aplicada. Su carrera política comienza en 1900 cuando Eduardo López de Romaña le nombra director de Fomento del ministerio respectivo. Siendo director de Fomento crea el Cuerpo de Ingenieros de Minas –del que será el primer presidente- y dirige la comisión que preparó el Código de Minería. Elaboró también entonces el proyecto de ley de accidentes de trabajo que no llegó a aprobarse. Como director y más tarde como ministro de Fomento, durante el gabinete presidido por Alberto Elmore –otro antiguo profesor de la Escuela-, impulsó las obras de ingeniería. En 1904 José Pardo le encarga nuevamente la cartera de Fomento durante el premierato de Augusto B. Leguía. Muchas son las obras que se iniciaron y llevaron a cabo durante los dos años que José Balta fuera ministro de Fomento en los ramos de ingeniería minera, agricultura, obras públicas en general, ferrocarriles, industrias y sanidad. A manera de ejemplo citemos solamente la construcción de la Cripta de los Héroes, la restauración de la Escuela de Artes y Oficios encargada a Pedro Paulet, la prolongación de varias líneas férreas, la iniciación de las obras en los ferrocarriles de Sicuani a Cuzco, de Huancayo a Ayacucho y de Pacasmayo a Cajamarca. Balta impulsó además la enseñanza técnica en el Perú haciendo renacer la Escuela de Artes y Oficios y creando escuelas regionales de agricultura, la Escuela de Sericultura, la Escuela Hospitalaria para enfermeras, diversas escuelas nocturnas para obreros, etc. Por decreto del 15 de julio de 1904 se dio el primer paso oficial para la implantación de la industria siderúrgica en el Perú. Renunció Balta al ministerio por discrepancias sobre el empréstito de tres millones de libras para incrementar la obra ferrocarrilera. Más tarde volvió a la vida política como diputado por Pacasmayo. En 1913 Billingurst le hizo ministro de Hacienda, cargo al

que renunció pronto para ser nombrado nuevamente en 1914. Siendo representante por Pacasmayo fue elegido vicepresidente por su Cámara, Más tarde fue extrañado del país. Se radicó en Costa Rica en donde llegó a ser director de Minas. En Costa Rica realizó estudios geológicos y mineros y solucionó, por comisión del presidente de ese país, serios problemas que afectaban a la agricultura. Fundó Balta, además del Cuerpo de Ingenieros de Minas, el de Ingenieros de Caminos y la Sociedad de Ingenieros del Perú. Fue miembro de la Sociedad Geográfica de Lima y perteneció a diversas sociedades extranjeras. Muchas son sus iniciativas parlamentarias así como las conferencias y discursos pronunciados en las Cámaras y en diversas instituciones. En su juventud fue miembro del Partido Radical de González Prada. Al disolverse este partido se alió con los liberales. Ya en su época se le conocía como “innovador y organizador de industrias nuevas”. En 1924, condecorado con Balta, el gobierno de Leguía le nombra Presidente de la Comisión Carbonera y Siderúrgica. En los proyectos de ley relativos a esta industria se contempla, por primera vez en el Perú, la participación de empleados y obreros en las utilidades de la compañía que explotaría el carbón y el hierro nacional. La labor de Balta como escritor llena muchas páginas de varias revistas nacionales y extranjeras. Solo en el *Boletín* de la Escuela aparecen 42 artículos firmados por José Balta entre 1885 y 1905.

Enrique J. Góngora comenzó a trabajar en la Escuela como profesor de dibujo lineal en 1895. Había nacido en Moquegua en 1852 y hecho sus primeros estudios en la Escuela de Artes y Oficios de Lima. Se trasladó luego a París, en cuya Escuela Nacional de Artes Decorativas obtuvo merecidos premios en dibujo natural y ornamental en 1883. Además de ejercer la docencia en la Escuela de Ingenieros durante 30 años consecutivos, lo hizo también en la Escuela Naval. Murió en Lima a la edad de 81 años en 1933.

En 1938 murió otro antiguo profesor de la Escuela, **Juan C. Villa y López Lissón**. Había nacido Villa en Lima en 1856. Hizo su instrucción escolar en París y parte de sus estudios de ingeniero de ferrocarriles en la Escuela Central de dicha ciudad. Se diplomó finalmente de ingeniero civil en la Escuela de Ingenieros de Lima a la que entró como profesor a pocos años de su fundación, desempeñando la cátedra de topografía. Fue teniente y luego capitán de ingenieros durante el conflicto bélico con Chile.

No podemos dar cuenta aquí de toda la obra del doctor e ingeniero **José Granda**. Los diccionarios biográficos y la historiografía peruana, poco atentos al proceso educativo del país y menos al desarrollo de las ciencias, dedican apenas unas líneas sueltas a quien fuera durante varias décadas maestro de la juventud peruana y divulgador de los conocimientos matemáticos. Granda había nacido en Camaná en 1835. Siendo aún muy joven se dirigió a Europa para hacer estudios. Pronto despertó en él la vocación por las matemáticas. Se diplomó de ingeniero en la Escuela Central de París y al regresar al Perú se dedicó por entero a la enseñanza de las matemáticas principalmente. De él se ha dicho que es el “Padre de las

matemáticas” en el Perú, aludiendo principalmente a su labor docente de esta disciplina. Con Granda estudiaron Villarreal y Godofredo García, dos discípulos que fieles a las líneas trazadas por el maestro continuaron su labor no sólo al nivel de divulgación de los conocimientos matemáticos sino al de su profundización. Granda fue el director de la Escuela, miembro del Consejo Superior de Instrucción Pública, fundador del Instituto Científico –colegio de segunda enseñanza de donde salieron no pocos candidatos a la Escuela de Ingenieros–, fundador de la Sociedad Geográfica de Lima, ministro de Estado en el despacho de Fomento en 1900, presidente del Consejo Obrero de 1901, profesor principal de matemáticas en la facultad de Ciencias y, exactamente durante 35 años, profesor de la Escuela de Ingenieros. En esta institución ocupó varias veces la dirección interinamente. La última de ellas, en 1909, cuando al morir Habich recayó el cargo de director en José Granda en su calidad de profesor decano. Renunció a la dirección en 1910 y murió en mayo de 1911. A los servicios prestados por Granda a la Escuela como profesor hay que añadir la cesión del local del Instituto Científico para el funcionamiento de la Escuela cuando en 1881 se instaló en el antiguo local de ella una división del ejército invasor. Habich no olvidó nunca este gesto de generosidad del Dr. Granda, gracias al cual fue posible que la Escuela continuase sus trabajos durante la ocupación. No sin motivo diría luego el *Boletín* que Granda “era la primera figura de nuestra Escuela”, después de la muerte de Habich.³⁵

Parecido es el caso de **Federico Villarreal**, natural de Lambayeque. Desde su graduación en 1870 como preceptor, en el colegio nacional de esta ciudad, hasta su muerte (1923) se dedicó Villarreal a la docencia con breves interrupciones para dedicarse a tareas políticas en el Partido Civil, primero, y en el Partido Liberal, después. Villarreal se dirigió a Lima en 1877 para estudiar en la Facultad de Ciencias. Se graduó de licenciado en matemáticas en 1880 y de doctor en 1881, siendo el primer doctorado en matemáticas otorgado por esta facultad. En 1882 ingresó a la Escuela de Ingenieros en donde se graduó en 1886 de ingeniero civil y en 1887 de ingeniero de minas. En la Facultad de Ciencias tuvo a su cargo los cursos revisión de matemáticas, astronomía, topografía y geodesia, y en la Escuela de Ingenieros resistencia de materiales, cálculo infinitesimal, mecánica, topografía, teoría general de máquinas y motores, etc. Fue elegido decano de la Facultad de Ciencias en 1903 y reelegido luego en 1907, 1911, 1915 y 1921. Al morir Javier Prado se hizo cargo por breve tiempo del rectorado de la Universidad. Como puede suponerse, perteneció a numerosas sociedades científicas nacionales y extranjeras. Introdujo en el Perú los estudios de esperanto a través de una revista, escrita en este lenguaje, la mayor parte de cuyos artículos salen de la pluma de Villarreal. En 1897 fundó la *Revista de Ciencias* que dirigió durante 25 años y que tenía como colaboradores a los científicos más connotados de Europa. Es difícil encontrar un número de esta publicación bimensual que no incluya algún escrito de Villarreal. Es autor, además, de varios libros, fruto

³⁵ Los directores de la Escuela de Ingenieros. BMIC. II, VI (1/3), mar. 1914, p. 12. Ver también nota necrológica en BMIC. II, III (1/3), mar. 1911, p. 75-76

de sus estudios e investigaciones y de su docencia en la Facultad de Ciencias y en la Escuela de Ingenieros. Escribió también numerosos artículos en el *Boletín* de la Escuela de Ingenieros y en otras revistas científicas y tecnológicas del Perú y del extranjero. Durante la Guerra del Pacífico tomó parte en la batalla de Miraflores del 15 de enero de 1881 como miembro del Ejército de Reserva que dirigía Francisco Paz Soldán. En 1892 fue elegido senador suplente por Lambayeque y en 1894 reelegido por el mismo departamento. En tal calidad concurrió a las sesiones del senado en la legislatura de 1894. En 1907 fue nuevamente elegido senador suplente y en 1912 se incorporó a la Cámara asistiendo a las legislaturas de 1913 y 1914. Dar cuenta detallada de la labor científica y docente de Villarreal exigiría un estudio monográfico basado en la documentación histórica de la Facultad de Ciencias y de la Universidad Nacional de Ingeniería. Villarreal, por lo que respecta a la Escuela de Ingenieros, es elemento constitutivo de su etapa fundacional. Y en general, el progreso de los conocimientos matemáticos, mecánicos y astronómicos en el Perú está indisolublemente ligado a la vida y a la obra del doctor e ingeniero Federico Villarreal.

El ingeniero **Carlos Fernando Fuchs y Carrera** nació en Lima en 1871 de padre alemán y de madre española. Hizo sus estudios secundarios en el Instituto de Lima o Instituto Alemán que dirigieron por entonces los doctores Contzen, Herz y Bütgenbach. Ingresó a la Escuela de Ingenieros en 1888 y recibió en ella el diploma de ingeniero de minas en 1892, después de haber sido siempre el primero de su promoción. Comenzó pronto sus labores profesionales en diversos asientos mineros (Huarochirí, Ancash, Cerro de Pasco, Carabaya, Arequipa, Paracas, etc.) Fundó además diversas compañías y empresas: Sociedad Minera de Sacracancha, Inca Gold Development Corporation of Peru Ltd. (Londres), Compañía de Mármoles del Perú, Compañía Manufacturera de Vidrios del Perú, etc. Por encargo del gobierno peruano viajó en 1903 y 1904 por Estados Unidos y Europa para estudiar la organización de las escuelas de artes y oficios a fin de restaurar la Escuela de Artes y Oficios de Lima. A su regreso se encargó del curso de docimasia de la Escuela de Ingenieros en cuyo dictado siguió hasta 1925. Realizó numerosas investigaciones científicas y técnicas, parte de las cuales aparecieron en artículos, folletos y libros. Colaboró en las siguientes revistas: *Boletín*, *Memorias e Informaciones* (de la Sociedad de Ingenieros), *El Economista*, *Revista de Ciencias* (de Villarreal), *South American Journal* (Londres), *Financial News* (Londres), *Perú Today*, *Engineering & Mining Journal*. Colaboró también en los siguientes periódicos: *La Prensa* (Nueva York), *La Prensa* (Lima), *La Nación*, *El Comercio*. Tampoco faltaron sus notas, comentarios e informes en las publicaciones oficiales como *El Diario*, *Boletín Municipal*, *Diario de Debates*. Queda todavía una treintena de informes inéditos de Fuchs sobre cuestiones mineras principalmente. Su labor cívico-política no fue menos profusa. Como miembro del Concejo Provincial de Lima, proyectó numerosas obras como la prolongación de la Av. Nicolás de Piérola. Fue miembro del Consejo Superior de Minería. En 1913 ingresó a la Cámara de Diputados en representación de Tambopata. De agosto de 1914 a febrero de 1915 ocupó la cartera del ministerio de Gobierno. En 1915, como presidente de la Comisión

de Minería, tomó parte en el debate de la ley sobre tributación minera y agrícola y sobre el proyectado arreglo acerca del asunto de la Brea y Pariñas. En 1919 fue nombrado ministro de Hacienda, dejando este cargo en 1921 para desempeñar el de agente financiero del Perú en Estados Unidos y Europa. Proyectó entonces el Banco de la Nación, un proyecto que dio origen al Banco de Reserva. “Su activísima y bien encaminada propaganda en Estados Unidos –dice un libro sobre la obra de los ingenieros, publicado durante el gobierno de Leguía- sirvió de base a la contratación de los empréstitos que han permitido el vasto programa de obra públicas en el país”.³⁶

Cuando en 1876, a las pocas semanas de iniciarse los cursos en la recién creada Escuela de Ingenieros, el arquitecto **Teodoro Elmore** entró a suplir a Eduardo Brugada en el dictado de las conferencias de arquitectura, nada hacía suponer que el joven profesional se convertiría pronto en piedra angular de la nueva institución de enseñanza. Con la muerte de Teodoro Elmore en 1920 desapareció el último de los “profesores fundadores” de la Escuela de Ingenieros. Elmore se había graduado de doctor en ciencias y de ingeniero civil en el extranjero. Fue durante 44 años, apenas interrumpidos, profesor de diversos cursos de arquitectura y construcciones en la Escuela y miembro del Cuerpo de Ingenieros y Arquitectos del Estado. Desde su inicio como profesor se encargó del museo de modelos y muestras arquitectónicas y materiales de construcción. La asidua correspondencia que Elmore mantuvo con Habich permitiría reconstruir hechos de los pormenores de la vida del profesor y de la institución. Elmore aprovechaba sus numerosos viajes y múltiples relaciones internacionales para dotar a la Escuela de una buena biblioteca y del museo de muestras, modelos y materiales necesarios para la enseñanza. Colaboró además en las publicaciones de la Escuela. Como profesional trabajó al servicio del Estado en innumerables obra de interés nacional relacionadas con construcciones civiles, hidráulica, ferrocarriles, puentes, distribución de agua potable etc. Pueden citarse, sólo a manera de ejemplo, las obras sanitarias de Miraflores y Barranco, el Puente de Piura, obras sanitarias en Guayaquil, inspección de los ferrocarriles del Sur del Perú, etc. Durante la guerra del 79 prestó servicios como ingeniero militar. Al iniciarse las hostilidades fue destacado Elmore al sur en donde preparó el campo minado de la zona protectora de Arica. Allí cayó prisionero y fue trasladado a Chile. Estando en Chile aprovechó su estadía para recoger muestras mineralógicas y modelos arquitectónicos para la Escuela. Su nombre ha aparecido ya numerosas veces en las páginas de este libro y seguirá apareciendo aún porque la vida y la obra de Teodoro Elmore es indesligable del proceso de fundación y primer funcionamiento de la Escuela de Ingenieros. Los estudios de arquitectura, constituidos luego en carrera especial, tienen en Elmore el primer promotor.

³⁶. La obra de los ingenieros en el progreso del Perú. Lima, imprenta Minerva, 1929. Vol. I, p. 48-52; cita en p. 49

El ingeniero y doctor **José Julián Bravo** encontró inesperadamente la muerte en un accidente automovilístico en Akron, Estados Unidos, a donde había viajado por comisión gubernamental para participar en las Conferencias sobre Especificaciones Uniformes. La intempestiva muerte impidió que Bravo continuara viaje a Europa para participar en Congreso de Geografía y Geodesia en Praga. Bravo se graduó de ingeniero de minas en 1894 en la Escuela de Ingenieros y fue luego en ella y en la Facultad de Ciencias profesor de mineralogía y paleontología. Bravo es un típico producto de la Escuela de Ingenieros. En él se armonizan las dos tendencias fundamentales que Habich imprimiera a la institución desde su nacimiento. La teoría y la práctica, la ciencia y la técnica se complementan armoniosamente en la vida y la obra de José J. Bravo. Como buena parte de los graduados en los primeros lustros de la historia de la Escuela, Bravo había sido formado en la capacidad directiva a nivel nacional y empresarial y en el trabajo minucioso del ingeniero que se sepulta en la mina. Tomó parte en numerosas comisiones tanto estatales como particulares y fue director del Cuerpo de Ingenieros de Minas y Aguas. En la Escuela fue jefe del laboratorio de mineralogía y del museo de paleontología. Junto con Carlos I. Lissón puede ser considerado Bravo como pionero de los estudios paleontológicos en el Perú. Ya antes de 1905 había publicado 7 artículos en el *Boletín* 7 artículos sobre temas mineralógicos y geológicos. Después seguirá siendo asiduo colaborador de las publicaciones de la Escuela y de las revistas científicas y periódicos de la época.

En 1878 comenzó como adjunto de la cátedra de mecánica racional el doctor e ingeniero **Artidoro García Godos**. Fue luego adjunto de geometría analítica y de cálculo infinitesimal. Murió en 1918, después de una larga labor pedagógica en la Escuela y en la Facultad de Ciencias. En la inhumación de sus restos Manuel Prado y Ugarteche, por entonces interesado en cuestiones académicas, pronunció la oración fúnebre.

La biografía de **Alberto Noriega**, quien se titulara en la Escuela en 1891 de ingeniero de minas, puede bosquejarse en tres trazos fundamentales, defensa de un nacionalismo económico, labor técnico-directiva en diversas minas y largos años de enseñanza del curso explotación de minas en la Escuela de Ingenieros de Lima. Desde joven, tuvo Noriega como inquietud la defensa de los intereses nacionales dentro del marco del capitalismo nacionalista. Esta inquietud le llevó a promover el ideal del desarrollo hacia adentro en conferencias, artículos periodísticos, ponencias en congresos y desde la dirección de la revista *Vida Minera*. En la época de Leguía, dos décadas después de la etapa que historiamos, Noriega promoverá el desarrollo de la industria nacional y la acumulación de capital en manos de nacionales, a través de sus esfuerzos por la creación del Banco Minero. Desempeñó trabajos técnico-directivos en las minas de Casapalca, Patara Mining Co., Vinchos (Cerro de Pasco), Morococha, Aguas Calientes, etc. Fue además químico del estado, ensayador de la Junta Revisora de la Casa de la Moneda, diputado y delegado de minería en varias ocasiones, miembro de la comisión que formuló al anteproyecto de la ley del "riesgo profesional", miembro del Consejo

Superior de Minería, miembro del Comité Ejecutivo que organizó el primer Congreso de la Industria Minera, presidente de la Sociedad de Ingenieros, etc. En la Escuela se encargó en 1903 del curso de explotación de Minas, cargo que desempeñó por más de dos décadas. Desde su primera colaboración en el *Boletín*, 1902, siguen apareciendo numerosos artículos firmados por Alberto Noriega. En ellos se advierte el tránsito del ingeniero de preocupaciones meramente técnicas a la problemática económico-política.

Ricardo Ramos se graduó de ingeniero de minas en la Escuela en 1895. Desde poco tiempo después hasta 1928 trabajó en la institución de los cursos explotación de minas, matemáticas, topografía, geodesia e industrias físicas. Su vida se centra casi exclusivamente en la docencia en la Escuela, la Facultad de Ciencias, en la Escuela Militar y en el Instituto Pedagógico. A fin de perfeccionar sus estudios viajó varios años seguidos, en el tiempo que le dejaban libre sus tareas docentes, a Estados Unidos. De esta manera acumuló un caudal de conocimientos, dentro del marco del positivismo científico y tecnológico norteamericano, que supo verter en sus clases y en algunos escritos.

Los éxitos obtenidos por **Enrique E. Silgado** tanto en el Colegio Nuestra Señora de la O como en la Escuela de Artes y Oficios ponían en claro la valía intelectual del futuro profesor de la Escuela de Ingenieros. Se matricula Silgado en la Escuela en 1879 y termina en ella, después de intervenir en el ya mencionado Ejército de Reserva que dirigiera Paz Soldán, recibiendo el título de ingeniero de construcciones civiles en 1885. En 1886 comenzó a trabajar en la vía a Chanchamayo. Dirigió allí el montaje del puente colgante de la Herrería y diversas partes del camino. En 1893 formó parte de la comisión de ingenieros encargada de la sección del ferrocarril a la Oroya. En 1895 vuelve nuevamente a trabajar en el camino a Chanchamayo. En 1898, siempre al servicio de Obras Públicas, proyectó y trazó la avenida Brasil, entre Lima y Magdalena, y llevó a cabo los trabajos de trazado de la avenida (de 5200 m. de largo por 40 m. de ancho) por sólo 65,000 soles, incluyendo, expropiaciones, arraigos, etc. En fin, muchas son las obras que en el Perú y particularmente en Lima llevan la huella de Enrique Silgado (conducción de aguas de Chincheros al Cuzco, plano acotado de la ciudad del Cuzco, riego de la Pampa de las Animas en Huacho, Plaza Bolognesi de Lima, ferrocarril eléctrico Lima-Callao, ferrocarril eléctrico Lima-Magdalena-San Miguel, urbano de Barranco y Miraflores, tranvía entre Barranco y Chorrillos, ferrocarril urbano de Lima, camino a la playa La Herradura, etc.) y que muestran que el profesor de la Escuela supo conciliar armoniosamente docencia y ejercicio profesional. Sus cursos, especialmente el de caminos, puentes y ferrocarriles, dictados en la Escuela desde 1896 a 1916, recogen precisamente sus estudios teóricos y su profusa labor profesional. La docencia había sido iniciada por Silgado en 1885 con el curso de dibujo y croquis. Los boletines oficiales de Obras Públicas, el *Boletín* de la Escuela y otras publicaciones periódicas incluyen numerosos escritos del ingeniero Enrique Silgado. El profesor, por la manera de tratar al alumnado, puso en más de una ocasión, en aprietos a la dirección de la Escuela.

El ingeniero de minas **Luis Vantosse**, graduado en la Escuela en 1896, comenzó su labor profesional desempeñándose como ingeniero ayudante en la negociación minera de Tanisca, Parinacochas, de donde regresó a la capital por motivos de salud. La Escuela aprovechó su estadía en Lima para encargarle la subjeftura del laboratorio de docimasia. Viajó después a Chile para ejercer su profesión en diversas empresas mineras. Tuvo a su cargo en Puno la dirección de los trabajos técnicos de la mina San Antonio de Esquilache. Hizo un estudio sobre las propiedades de la Compañía Carbonífera de Paracas y se retiró finalmente a Bolivia en donde siguió ejerciendo sus labores profesionales además de la docencia en la Escuela de Ingenieros de Oruro, en donde le sorprendió la muerte en 1913.

Algunas anotaciones generales sobre el cuerpo profesoral nos ayudarán a comprender las primeras tendencias y orientaciones de la Escuela. Desde su inauguración hasta 1909 contó la institución con 60 profesores. De ellos 13 eran extranjeros (6 franceses, 5 polacos, 1 venezolano y 1 español). Diecisiete de los profesores habían hecho estudios profesionales en París (Facultad de Ciencias, Escuela de Puentes y Calzadas, Escuela Politécnica, Escuela Central de Artes y Manufacturas, Escuela de Artes Decorativas, Escuela de Minas) 1 también en San Petersburgo, 1 en Caracas, 1 en Madrid y 1 en Estados Unidos. El resto venía de la Facultad de Ciencias de la Universidad de Lima, de la Escuela de Artes y Oficios y de la misma Escuela de Ingenieros.

Es de anotar que buena parte de los profesores nacidos en el Perú siguieron estudios de secundaria en los colegios regentados por alemanes. Entre las profesiones de los profesores predominan Ingeniería de minas, ingeniería civil, arquitectura y ciencias. No faltan sin embargo doctores en leyes e ingenieros mecánicos. Entre los profesores hubo 7 que ocuparon carteras ministeriales principalmente de Hacienda y Fomento y no faltaron diputados y senadores. Trece pertenecían al Cuerpo de Ingenieros y Arquitectos del Estado y todos, casi sin excepción, participaron en comisiones oficiales al servicio del Ministerio de Hacienda, Ministerio de Fomento y diversas municipalidades. Casi todos los profesores se desempeñaron también como profesionales en muy diversas tareas ingenieriles. Es muy escaso el número de los que no escribieron en las revistas científicos-tecnológicas de la época. La imagen del profesor, casi exclusivamente dedicado a la docencia, era inusual en los primeros lustros de la Escuela de Ingenieros. El profesorado provenía preferentemente del campo profesional más que del propiamente académico. La tarea docente se ve complementada y enriquecida por los trabajos profesionales. Es de advertir que las publicaciones de los profesores de la Escuela, muy frecuentes por los demás, son fruto de trabajo de campo directo más que de estudios eruditos de laboratorios o de investigaciones científicas. Esta situación es una muestra más de que el profesionalismo predomina sobre el cientifismo en las tres primeras décadas de la vida de la Escuela. De esta manera la Escuela se distingue, in-

cluso en las preocupaciones de sus profesores, de la entonces Facultad de Ciencias de la Universidad en donde predomina un cientifismo academicista sin ninguna pretensión de aplicabilidad. El afán de la Escuela de distinguirse claramente de la Facultad de Ciencias imprime en ella una tendencia profesionalista que perdura hasta nuestros días. Naturalmente esto fue en desmedro del desarrollo de las ciencias básicas que los estudios profesionales de ingeniería necesitan como fundamento. De esta orientación primigenia se derivó una voluntad de aplicación tecnológica, en base al estudio concreto y un tanto descriptivo de la realidad peruana que, por una parte, contribuyó enormemente al proceso de industrialización y, por otra parte, frenó de alguna manera la capacidad creativa de la tecnología.

Los datos que acabamos de consignar muestran que la Escuela de Ingenieros de Lima, pionera en los estudios profesionales de ingeniería en América Latina, recibe su primer impulso, su organización y su estructura de la concepción francesa de la ingeniería. El profesorado de los primeros lustros proviene directamente de Francia (franceses y polacos que han estudiado en París) o se compone de gentes de formación predominantemente francesa. Sólo cuando comienzan a salir ingenieros formados en la Escuela que se quedan en ella o vuelven a ella como profesores, después de realizar tareas profesionales, puede decirse que la formación ingenieril en el Perú logra autoabastecerse. Pero incluso entonces son no pocos los jóvenes ingenieros que por haber sido los primeros en sus respectivas especialidades gozan de becas durante dos años en Europa, principalmente en París, para regresar como profesores a la Escuela. La presencia de polacos en la dirección y en el cuerpo profesoral y su cercanía a la cultura alemana hizo, además, que la Escuela de Ingenieros de Lima tuviese también como modelo, además de la francesa, la concepción alemana de la ingeniería. Hemos visto cómo se muestra esta misma tendencia en las múltiples relaciones de la Escuela (libros, programas, publicaciones oficiales, equipos de laboratorio, etc.) con instituciones francesas y alemanas. Puede entonces concluirse, atendiendo solamente a la composición del cuerpo profesoral, que la Escuela de Construcciones Civiles y de Minas nace bajo el signo de la influencia francesa, polaca y alemana. Otros aspectos de la Escuela nos han permitido distinguir que el influjo francés gravita especialmente en el área de construcciones civiles, mientras que en el área de minería predomina el influjo alemán, lo cual no es extraño si se tiene en cuenta la secular tradición minera de Alemania y su influjo en la minería polaca.

La relación de la Escuela con altos puestos en la administración pública (ministros, senadores, diputados, comisionados, etc.; sólo más tarde vendrían los presidentes) no deja de ser significativa. Indica que una buena parte del profesorado procede de la clase dominante o que accede a ella –caso naturalmente más raro en los primeros tiempos– gracias precisamente al prestigio social derivado del ejercicio de la profesión, a las posibilidades de acumulación que este mismo ejercicio abría y a las estrechas relaciones

que el ingeniero podía establecer con los detentores del poder político y económico a través de la práctica profesional. En los polos de desarrollo rural, especialmente en los asentamientos mineros, la figura del ingeniero está revestida no sólo de los caracteres típicos del tecnócrata sino de aquellos otros que tienen que ver con el poder político y con el económico. La Escuela de Ingenieros nace dentro del ambiente del primer civilismo y de su reformismo burgués modernizante. Recuérdese que el primer interesado en la creación de la Escuela es el mismo Presidente de la República, Manuel Pardo, creador del partido y de la ideología civilista. Los esfuerzos modernizadores de Pardo significan, desde la perspectiva que aquí nos interesa, otorgar preeminencia a la profesión de ingeniero y con ello un prestigio social que pronto deriva en poder político. No se trata, entonces, de un prestigio derivado exclusivamente de la extracción social del individuo ni del ascenso en la carrera militar, sino de aquel otro prestigio que va derivando cada vez más de la profesión misma. Y es que la profesión de ingenieros, que nosotros estrenábamos por entonces, estaba ligada al incremento del bienestar, entendido éste en términos de crecimiento de la producción por la tecnificación de los mecanismos productivos, utilización racional de los recursos y aumento efectivo de los mismos gracias al descubrimiento y explotación de nuevas fuentes de riqueza. La llegada al centro mismo del poder político por parte de gentes ligadas estrechamente a la Escuela redundó en incremento de la importancia de la institución no sólo por el favor que le brindaron sus profesores-ministros sino porque al impulsar éstos, como de hecho lo hicieron, las obras públicas, la tecnificación y la búsqueda de nuevos recursos, favorecieron indirectamente a la Escuela en cuanto que hacían más necesarios a los hombres que ella formaba. Esto mismo repercutía nuevamente en incremento del prestigio social de los ingenieros y en mayor posibilidad de acceso al poder político y económico del país.

La relación de muchos de los profesores de la Escuela con el Cuerpo de Ingenieros y Arquitectos del Estado y, especialmente, con su Junta Central con sede en Lima es otra de las características del cuerpo docente que no puede dejarse de lado. Es sabido que el Cuerpo de Ingenieros se nutría hasta 1880 de profesionales extranjeros (franceses, polacos, alemanes e italianos) que asesoraban al Estado Peruano en todo lo relativo a modernización urbana, vías de comunicación, extensión de irrigaciones, explotación minera, etc. Por las manos de los ingenieros y arquitectos de la Junta Central, en su mayoría profesores al mismo tiempo de la Escuela, pasaban todas las proposiciones y proyectos que compañías nacionales y extranjeras hacían al Estado con respecto a inversiones en estos rubros. Los ingenieros, que tenían antes una formación menos especializada y por lo mismo más capaz de desempeñar tareas directivas, rebasaban las capacidades que hoy apenas suponemos en un ingeniero. No bastaban los conocimientos técnicos de la especialidad. Les era necesario además entrar en contacto con los sistemas de comercialización de los productos y, por tanto, se veían obligados a conocer las tendencias del mercado mundial. Ello suponía adentrarse en el mundo de la economía y de las finanzas y en

las apetencias y posibilidades de los grupos financieros. Los informes de los ingenieros de entonces, recogidos por los diversos boletines estatales, encierran una complejidad de conocimientos que no tendrían luego los ingenieros que se fueron formando según las líneas básicas de la concepción norteamericana de la ingeniería. Escapa a los límites de nuestro trabajo profundizar en estos aspectos pero no está demás señalar que los escritos de los profesores de la Escuela sobre las posibilidades de explotación de la minería en el Perú, sobre la extensión de las áreas de cultivo, red de comunicaciones y mejoramiento urbano. Llegaban hasta los centros mismos del control financiero y repercutían en las inversiones nacionales y extranjeras.

Conviene también señalar que son muy pocos los profesores (Elmore, Ramos, Fuchs) que tienen relación directa con los adelantos técnicos de Estados Unidos. Podemos afirmar en consecuencia, apoyados en éste y otros aspectos, que la influencia norteamericana en la Escuela es mínima durante el periodo fundacional (1876-1909).

No es posible dejar de aludir a algunas otras personas cuya influencia gravitó seriamente en la organización y marcha de la Escuela, a pesar de no figurar en las listas de profesores. Nos referimos en concreto a quienes estuvieron ligados a ella por sus actividades científicas, técnicas, mineras, económicas, etc. Nombre como los Bentín, los Pflücker y Rico, Ortiz de Villate, Santolalla, Mendiburu, Mariano Rivero, Francisco Paz Soldán (profesor por brevísimo tiempo), Ventura Marcó del Pont, Antonio Raimondi, Ramón de la Fuente, etc. están indisolublemente unidos a la creación y primer desarrollo de la Escuela de Ingenieros. Algunos de ellos han aparecido ya repetidas veces en este libro. En otros casos se trata de mineros nacionales -ese grupo que trató de configurarse como burguesía nacional basada en la industria extractiva y en recursos financieros propios, pero que terminó siendo absorbido por los inversionistas extranjeros- que influyen en la escuela a través de subvenciones y en su calidad de miembros del Consejo Económico de la misma. El caso concreto de Raimondi -quien pudo dedicarse a sus investigaciones y publicar sus resultados gracias, entre otras cosas, al presupuesto de la Escuela- merecería una monografía aparte. En general, a través de estos hombres, la Escuela está en continua relación con los centros de formación profesional existentes entonces en el Perú, con la explotación minera y con la legislación de minas.

3. EL ALUMNADO

No es tarea fácil dar cuenta de la situación del alumnado de la Escuela de Construcciones Civiles y de Minas por la irregularidad de las fuentes de información. Como en el análisis que hicimos para los primeros años, comenzamos presentando el resultado del estudio de los legajos titulados *Solicitudes para ingresar a la Escuela* correspondiente a 1885-1909. De estos 25 años faltan los legajos de 1895 y 1899, y el de 1905 contiene sólo dos solicitudes que,

por lo demás, no aportan ningún dato importante. Hay que tener presente que el número de solicitudes de un año es sólo indicativo del total de ingresantes. Por otra parte, no pocas solicitudes se suponen perdidas porque la enumeración de las mismas salta con frecuencia varias unidades en la sucesión de los números. La razón de esta deficiencia puede encontrarse en el hecho de que algunos postulantes, hubiesen o no ingresado, pedían luego los documentos entregados a la secretaría de la Escuela para entregarlos, por diversas causas, en otras instituciones. A esta deficiencia en las fuentes documentales de información hay que añadir que el tenor mismo de las solicitudes va variando a lo largo del tiempo en función de los requerimientos de la Escuela. A pesar de ello, creemos contar con suficientes elementos como para hacer algunas reflexiones una vez que hayamos presentado los datos.

3.1 Postulantes

Conservamos en el Archivo Histórico de la Universidad Nacional de Ingeniería 784 solicitudes de ingreso correspondiente a la etapa de 1885-1909. La cifra más baja es la de 1891 con 11 solicitudes y la más alta la de 1908 con 119 solicitudes.

De las 784 solicitudes sólo 154 detallan el lugar de origen del postulante. Fijando nuestra atención exclusivamente en éstas últimas obtenemos los siguientes datos:

Cuadro 18. Lugar de nacimiento de postulantes, 1885-1909

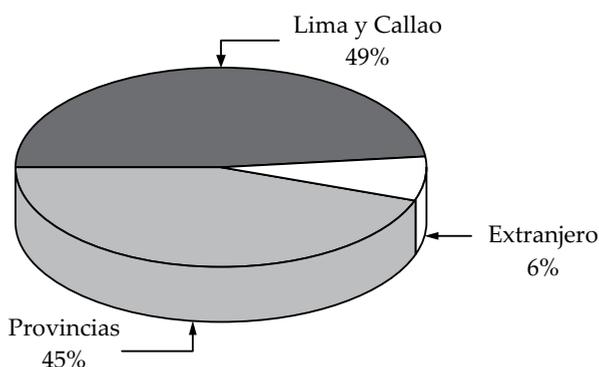
Lugar de nacimiento	Cantidad	Porcentaje
Lima y Callao	75	49
Provincias	69	45
Extranjero	10	6
Total	154	100

Con respecto a los nacidos en provincias encontramos los siguientes datos: 5 de Huánuco; 4 de cada uno de los siguientes lugares: Arequipa, Chiclayo, Ica y Tarma; 3 de Cuzco, Pisco, Piura y Tacna; 2 de Andahuaylas, Arica, Ayacucho, Cajamarca, Iquique, Islay, Puno y Trujillo; y 1 de Ambar, Ascope, Bambamarca, Canta, Carabaya, Chancay, Chíncha, Ferreñafe, Guañafe, Huacho, Huancavelica, Jauja, Pacasmayo, Salaverry, San Mateo, San Pedro (La Libertad), Santiago de Huamachuco, Supe, Tarapacá y Yungay. Los nacidos en el extranjero proceden: 2 de España, 2 de Bolivia y 1 de Alemania, Bélgica, Cuba, Ecuador, Francia e Inglaterra.

No nos atrevemos a sacar conclusiones demasiado precisas por la escasez de los datos, el Cuadro 18 deja ver la mayoría relativa de los nacidos de Lima. Con frecuencia es posible advertir que los nacidos en provincias o en el extranjero residían en Lima en

donde, como veremos enseguida, habían recibido la instrucción media que les habilitaba para ingresar a la Escuela. Los 10 extranjeros lo son no sólo por nacimiento sino por origen familiar; se trata, en la mayor parte de los casos, de hijos de los ingenieros llegados al Perú para trabajar en el Cuerpo de Ingenieros del Estado o al servicio de compañías extranjeras establecidas en el Perú. Al escoger la ingeniería como profesión están siguiendo la tradición familiar.

Gráfico 4. Lugar de nacimientos de los postulantes, 1885-1919



El cuadro 19 permite apreciar la evolución de la procedencia de los postulantes a lo largo de los años. Es importante hacer caer en la cuenta de la pérdida de mayoría relativa por parte de los procedentes de Lima y Callao a partir ya de 1890. Desde 1900 los procedentes de provincias alcanzan incluso mayoría absoluta sobre los de Lima y Callao y extranjeros. Aunque carecemos de datos precisos, por los apellidos puede entreverse que buena parte de los postulantes limeños provienen principalmente de tres grupos sociales: dueños de minas e industrias, profesionales técnicos (ingenieros y peritos) y profesionales de la educación especialmente científica y técnica. Tendremos ocasión de afinar estas afirmaciones cuando nos refiramos directamente al alumnado y a los graduados. Con respecto a los procedentes de provincias, las cifras muestran la presencia de la Sierra, especialmente en las zonas mineras, desde los primeros años de funcionamiento de la Escuela. El aumento de los nacidos en la Sierra podría deberse a la labor de difusión que sobre los estudios de ingeniería hacen los ingenieros de minas cuando desempeñan tareas en las zonas mineras. Se advierte también la presencia de las provincias “cautivas” o seriamente afectadas por los conflictos bélicos con Chile. Datos posteriores nos permitirán señalar la preferencia de los provenientes de regiones costeñas por la especialidad de construcciones civiles, mientras que los procedentes de regiones serranas se inclinan preferentemente por los estudios de ingeniería minera. La razón es obvia. La minería se desarrolla principalmente en la Sierra, mientras que buena parte de las construcciones que emprende el Estado a través de Obras Públicas se realizan en los centros urbanos cos-

teños. Sólo las vías de comunicación (ferrocarril, carretera, caminos) se dirigen hacia los centros mineros de la Sierra. Ya en estos simples datos se está advirtiendo la necesidad, generada por el modelo económico, de conectar ciertamente la Sierra con la Costa para poder extraer de la primera sus recursos, pero no deja de advertirse que la acumulación de capital derivada de tal extracción se orienta hacia obras de mejoramiento urbano o de habilitación de puertos que permitan la exportación.

Cuadro 19. Lugar de nacimiento de los postulantes, 1885-1909

Años	Lima y Callao	Provincias	Extranjero
1885	4	5	-
1886	8	5	-
1887	16	3	-
1888	13	13	1
1889	4	3	2
1890	1	7	2
1891	4	6	1
1892	7	5	2
1893	3	3	1
1894	1	3	-
1895	25		-
1896	5	6	-
1897	6	-	-

Años	Lima y Callao	Provincias	Extranjero
1898	2	2	-
1899	1	-	-
1900	-	-	-
1901	-	3	-
1902	2	2	-
1903	3	-	-
1904	-	1	-
1905	-	-	-
1906	-	2	-
1907	-	2	1
1908	-	3	-
1909	1	2	-

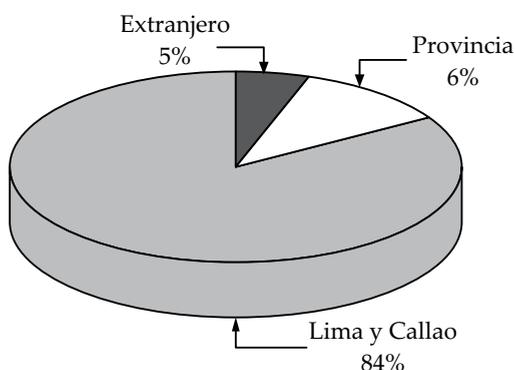
Parece interesante destacar también, en base a los legajos mencionados, la procedencia académica de los postulantes. De las 784 solicitudes, 480 contienen datos a este respecto. La mayor abundancia de datos nos autoriza a una reflexión más aseverativa que la que hemos hecho con respecto a la procedencia por lugar de nacimiento. No es infrecuente que el postulante señale más de una institución educativa por la que ha pasado antes de llegar a las puertas de la Escuela. En estos casos hemos preferido siempre las de nivel académico superior. Por ejemplo, si un alumno dice haber estudiado en el Colegio de Guadalupe de Lima y en la Facultad de Ciencias, escogemos esta última para la cuantificación. Sólo en el caso de los alumnos que han seguido estudios previos en el extranjero y los han continuado en Lima, aunque signifique el paso de la instrucción media a superior, hemos preferido fijarnos en la institución extranjera por la significación social que ello puede tener.

De las 480 que indican procedencia académica, 402 muestran que el postulante ha estudiado en instituciones educativas de Lima y Callao (166 en instituciones particulares y 236 en instituciones estatales). Con respecto a los 54 postulantes provenientes de instituciones educativas de provincias: 20 provienen de colegios particulares y 34 de estatales. Sólo 24 postulantes han seguido antes estudios en el extranjero. Los cuadros y gráficos que insertamos a continuación ayudan a visualizar estas cifras y su evolución y proporción. (Véase cuadro 20 y gráfico 5)

Cuadro 20. Procedencia institucional de los postulantes, 1885-1909

Lugar	Tipo de Colegio	Nº de postulantes	Total	Porcentaje
Lima y Callao	Particular laico	100	402	84
	Particular religioso	66		
	Nacional	236		
Provincias	Particular	20	54	11
	Nacional	34		
Extranjero	-----	24	24	5
Total			480	100

Gráfico 5. Procedencia institucional de los postulantes (%), 1885 - 1909



Con respecto a los postulantes de instituciones limeñas, conviene destacar algunos rasgos significativos. El Colegio Nacional Nuestra Señora de Guadalupe es sin duda la fuente más constante y numerosa de los jóvenes que se presentan para ingresar a la Escuela. De los 402 postulantes procedentes de centros educativos limeños, 98 llegan directamente del afamado colegio guadalupano. Esta proporción, alrededor del 24%, podría evidentemente aumentar si tuviésemos en cuenta que buena parte de los 75

alumnos que proceden directamente de la Facultad de Ciencias han seguido estudios secundarios en el mencionado colegio. Si a ello añadimos los provenientes de las Escuelas Naval, Militar y de Artes y Oficios, instituciones que se nutrían también de ex alumnos guadalupanos, podría estimarse que alrededor del 50% de los postulantes ha pasado por las aulas del Colegio de Guadalupe. No es de extrañar esta situación si se tiene en cuenta que dicho colegio era, por entonces, el más prestigiado de Lima. El Colegio de Guadalupe reunía a los mejores maestros y atraía a los descendientes de los grupos dominantes.

La amplia gama de colegios particulares de donde salen los futuros alumnos de la Escuela de Ingenieros es una muestra de la importancia que la enseñanza privada, con sus secuelas elitistas, comienza a tener en el último tercio del siglo XIX en el Perú. Se trata, en primer lugar, de instituciones laicas y, sólo después, de establecimientos regentados por religiosos. Entre los colegios conducidos por laicos merecen especial atención el Instituto Científico de José Granda y el Colegio de Lima de Pedro Labarthe. El primero presenta a la Escuela entre 1885 y 1909 a 24 postulantes y el segundo a 15. Además de la cantidad en sí misma, interesa consignar la regularidad. Es difícil encontrar un año en el que no figure al menos un alumno procedente de cada una de estas instituciones. En el local del Instituto Científico había incluso funcionado la Escuela durante los dos primeros años de la ocupación de Lima por los chilenos. Su director, el Dr. José Granda, era también profesor de la Escuela y, por breve tiempo, director de la misma. Además de estos dos colegios, figuran en la lista de instituciones de segunda enseñanza de donde proceden los postulantes a la Escuela de Ingenieros, el Instituto Franco Peruano, el Liceo Preparatorio de los profesores García Godos y Maticorena, el Colegio Internacional de Lima, el Colegio Mercantil y Preparatorio, el Colegio de San Marcos de Idoña, el Instituto Peruano-franco-inglés, el Colegio de Pedro Venturo, el Liceo Internacional de Leguía y Martínez y la English School. La aportación de alumnos de estas instituciones es prácticamente insignificante si se tiene en cuenta que de 1885 a 1909 se presentan de ellas sólo 35 postulantes a la Escuela.

Más importante, sin duda, es la contribución de los colegios regentados por religiosos (jesuitas, dominicos, recoletanos). El Colegio de la Inmaculada, dirigido por jesuitas españoles, presenta 34 postulantes. La Recoleta, de la congregación francesa de los Sagrados Corazones, presenta 19. Y Santo Tomás de Aquino, de los dominicos, 12. Si a estas cifras añadimos un postulante más, procedente del Seminario de Santo Toribio, encontramos que los postulantes que vienen de colegios religiosos suman 66, lo que constituye el 40% de los jóvenes procedentes de instituciones particulares limeñas y el 16.4% del total de postulantes educados en Lima y Callao. Hay que tener en cuenta que esta proporción tiende luego a crecer en favor de los colegios religiosos si se considera que la Inmaculada estuvo cerrada

durante algunos años y que Santo Tomás de Aquino y la Recoleta, ambos de reciente fundación, comienzan a ofrecer postulantes sólo a partir de 1897 y 1900, respectivamente.

Finalmente, conviene hacer referencia a un fenómeno que se presenta ya entonces y que adquiere desmesuradas proporciones en nuestra época. Se trata de la preparación en academias especiales o con profesores particulares que repasan a los futuros postulantes los cursos de que serán examinados para ingresar a la Escuela. La primera “academia de aspirantes” de que tenemos noticia es la de Pedro Abel Labarthe que ofrece un postulante ya en 1885 y que desaparece enseguida, absorbida por el Colegio de Lima que dirige el mismo pedagogo. A partir de 1901 comienzan a presentarse postulantes que dicen haberse preparado con profesores particulares, la mayoría de los cuales son ex alumnos de la Escuela. En 1902 son 8 los postulantes que consignan esta procedencia y hasta 1909 un total de 16. La solicitud de un alumno detalla que ha estudiado en la Sección Especial de la English School donde se prepara a los alumnos para el ingreso a la Escuela de Ingenieros. Vemos, pues, en estos ensayos la prehistoria de esas especies educativas, academias de ingreso, que tanto proliferaron después como consecuencia de la alta demanda de un producto escaso de valor pero muy apetecible por los desniveles entre educación secundaria y educación superior en el Perú.

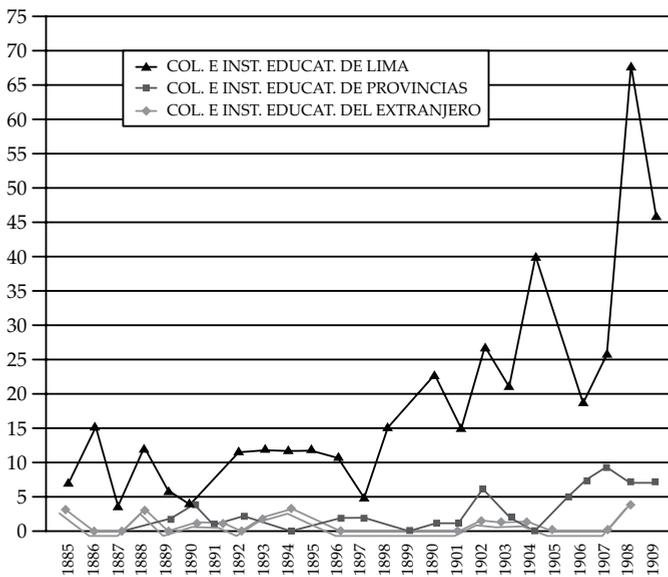
Durante estos mismos años, 1885-1909, sólo 54 postulantes proceden de instituciones educativas de las provincias. De ellos, 20 (37%) provienen de colegios particulares y 34 (63%) de instituciones estatales. El 41.3% de los alumnos procedentes de instituciones educativas de Lima son de colegios particulares y el 58.7% de establecimientos nacionales. Atribuimos esta relativa diversidad en las proporciones a la tendencia de los colegios particulares, y especialmente de los religiosos, a establecerse en Lima. No es nuestro objetivo extraer las consecuencias socio-económicas que de tal hecho se derivan, pero podemos aventurarnos a suponer que, dado el proceso de concentración de la industria y del capital en Lima y el asentamiento en la capital por parte de la burguesía nacional y de los funcionarios y técnicos de las empresas extranjeras, los pedagogos extranjeros (alemanes y franceses principalmente) y los religiosos prefieren establecerse en Lima a fin de dar una formación europeizante –alguien ha acuñado ya el término “europoide” para referirse a esta formación- a los descendientes de los nuevos sectores de la clase dominante. La mecánica de relación directa con el centro mismo del poder, seguida por los religiosos pedagogos y especialmente por los jesuitas, hizo que sus deseos de acaparar la formación de la clase dominante –entonces en proceso de transformación en burguesía industrial urbana y burguesía financiera- empalmase con las apetencias de los nuevos grupos sociales dirigentes a ser formados por pedagogos (laicos o religiosos) extranjeros. Las instituciones educativas de provincias de las que proceden los postulantes están en Arequipa, Ayacucho, Cajamarca, Cuzco, Huacho, Huancayo, Huánuco, Huaraz, Ica, Jauja, Moquegua, Moyobamba, Pacasmayo, Puno, Tarma y Trujillo. Merecen especial atención el Colegio de la Independencia Americana de Arequipa que presenta 4 postulantes, 6 el Co-

legio Nacional de San Ramón de Cajamarca, 3 el Colegio Nacional de San José de Jauja, 3 el Colegio Nacional de San Carlos de Puno y 7 el Colegio Nacional de San Juan de Trujillo.

De instituciones educativas extranjeras proceden 24 postulantes: 6 de Estados Unidos, 4 de Ecuador, 3 de Bolivia, 3 de Francia, 3 de Inglaterra, 2 de España, 2 de Suiza y 1 de Chile. Si bien se trata en la mayoría de los casos de descendientes de familias extranjeras que se han trasladado al Perú o de familias peruanas que han enviado sus hijos a estudiar en el extranjero, no faltan quienes (bolivianos y ecuatorianos) se trasladan a Lima concretamente para estudiar en la Escuela de Ingenieros por el prestigio que la Institución comenzaba a tener entre los países circunvecinos.

El gráfico que sigue puede ayudar a visualizar las cifras consignadas anteriormente

Gráfico 6. Institución educativa de procedencia de los postulantes, 1885-1909



Además de las cifras consignadas, conviene anotar que si sumamos los alumnos procedentes de colegios estatales, por un lado, y los de colegios particulares, por otro, tendríamos 270 (59.2%) y 186 (40.7%) respectivamente que dan un total de 456, es decir el 94.4% del total de 480 solicitudes.

3.2 Estudiantes

Concluida la ocupación chilena y restaurado el antiguo local de la Escuela, la institución inició una etapa de restauración que abarcó los años de 1884 y 1885. A partir de esta fecha la marcha de la Escuela vuelve a su ritmo normal. Habiendo dado cuenta ya de la situación del alumnado en los años anteriores a la guerra y durante ella, no nos queda sino ocuparnos de los datos relativos a la etapa 1885-1909. Extraemos la información de unos folletos titulados *Escuela de Ingenieros. Datos relativos al segundo semestre de... y primero de...* Estos datos son más exactos y fidedignos que los que hemos aducido para la etapa 1876-1884.

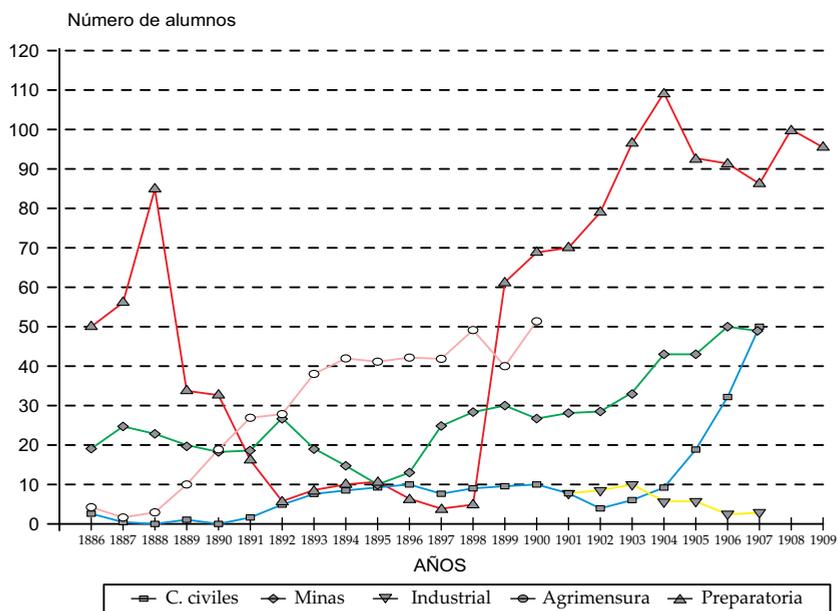
El cuadro 21 presenta la distribución del alumnado desde 1886-1909, las cifras consignadas se refieren a los alumnos matriculados tanto en el primero como en el segundo semestre. Cuando el número correspondiente al segundo semestre es inferior al del primero, la diferencia hay que atribuirla al normal abandono de los estudios. El caso contrario, mucho menos frecuente naturalmente, se explica por el cambio de especialidad y por la reincorporación de alumnos que por diversas razones habían dejado los estudios en años anteriores. Se advierte un porcentaje alto de abandono en los cursos preparatorios, lo que de alguna manera indica el grado de dificultad que los recién llegados encontraban en los estudios de la Escuela. La brecha entre la secundaria y los estudios superiores estaba, pues, ya abierta hace un siglo. En general se detecta un abandono del 13.7% del primero al segundo semestre. Algunos años esta proporción baja al 4% (1894) y en otros sube hasta el 23% (1895). El abandono en las especialidades es mucho menos frecuente.

Cuadro 21. Número de alumnos, 1886-1909

Semestre	Const. Civiles	Minas	Industria	Total en especialid.	Agrimens.	Preparat.	Total General
1885	-	-	-	-	-	-	64
1886 - 1	3	19	-	22	4	51	77
1886 - 2	3	19	-	22	4	42	68
1887 - 1	1	24	-	25	2	56	83
1887 - 2	0	24	-	24	3	48	75
1888 - 1	0	23	-	23	3	84	110
1888 - 2	0	23	-	23	3	57	83
1889 - 1	-	-	-	-	-	-	-
1889 - 2	1	20	-	21	10	34	65
1890 - 1	0	17	-	17	18	33	68
1890 - 2	0	17	-	17	19	25	61
1891 - 1	2	18	-	20	26	16	62
1891 - 2	2	18	-	20	19	13	52
1892 - 1	4	25	-	29	28	5	62
1892 - 2	4	25	-	29	19	2	50
1893 - 1	7	19	-	26	37	8	71
1893 - 2	-	-	-	-	-	-	-
1894 - 1	7	15	-	22	42	10	74
1894 - 2	9	13	-	22	40	9	71
1895 - 1	10	10	-	20	41	12	73
1895 - 2	8	12	-	20	29	7	56
1896 - 1	11	14	-	25	42	7	74
1896 - 2	7	15	-	22	31	8	61
1897 - 1	6	25	-	31	42	4	77
1897 - 2	5	28	-	33	40	4	73
1898 - 1	9	29	-	38	29	6	93
1898 - 2	9	29	-	38	39	-	77
1899 - 1	10	30	-	40	-	61	101
1899 - 2	10	31	-	41	40	-	81
1900 - 1	11	25	-	36	-	69	105
1900 - 2	10	24	-	34	51	-	85
1901 - 1	6	28	8	42	-	70	112
1901 - 2	6	29	5	40	-	47	87
1902 - 1	4	29	8	41	-	79	120
1902 - 2	4	29	8	41	-	62	103
1903 - 1	6	34	10	50	-	96	146
1903 - 2	6	34	10	50	-	78	128
1904 - 1	8	43	6	57	-	108	165
1904 - 2	8	42	6	56	-	84	140
1905 - 1	18	43	6	67	-	93	160
1905 - 2	17	43	3	65	-	80	145
1906 - 1	33	50	3	86	-	92	178
1906 - 2	30	47	3	80	-	79	159
1907 - 1	47	49	3	99	-	86	185
1907 - 2	-	-	-	92	-	68	160
1908 - 1	-	-	-	112	-	100	212
1908 - 2	-	-	-	106	-	83	189
1909 - 1	-	-	-	104	-	94	198
1909 - 2	-	-	-	94	-	85	179

El gráfico N° 7 ilustra acerca de la evolución del número de alumnos por especialidad y profesional. Las curvas de evolución corresponden a las cifras consignadas en el primer semestre, menos en el caso de 1889 en el que, por carecer de los datos del primer semestre, hemos escogido las del segundo. A la vista del gráfico en cuestión pueden hacerse algunas observaciones. El predominio de la ingeniería de minas sobre las de construcciones civiles y, más adelante, de industriales es desde el comienzo evidente. Se advierte, sin embargo, un repunte de la especialidad de construcciones civiles a partir de 1905. Pronto los alumnos comenzarán a inclinarse preferentemente por esta especialidad, mientras que en la especialidad de minería se advertirá un paulatino descenso. Ello es explicable si se tiene en cuenta que de 1890 a 1910 aproximadamente hay en el Perú un resurgimiento de la minería debido a factores externos. Por otra parte, el inicio de la carrera de ingeniería industrial patentiza los deseos de las capas surgentes de la clase dominante de generar un tipo profesional capaz de dirigir una empresa industrial. Es ello muestra también de un cierto germen de desarrollo de la industria, no precisamente extractiva, en el Perú. Mientras la tecnología estuvo directamente orientada a las labores de extracción y comercialización de los productos, el ingeniero de minas se desempeñó hábilmente como director de empresa. Pero una vez que comienza la industria no extractiva se hace necesaria la presencia de un tipo profesional que supere las limitaciones propias del ingeniero de minas. De esta manera la ingeniería de minas, lo mismo que la de construcciones civiles, tienden a una mayor especialización dentro de las áreas que les son propias.

Gráfico 7. Número de alumnos por especialidad



No deja de ser importante la presencia de los agrimensores o peritos en agrimensura de predios rústicos y urbanos. Estos estudios, más breves que los de ingeniería, ofrecían una salida apetecible a alumnos de extracción social más baja. Ello explica la importancia relativa de esta "especialidad" *sui generis* sobre las profesiones ingenieriles. Su eliminación en 1898 contribuyó a engrosar las filas de los alumnos de las secciones preparatorias.

Adviértase finalmente el predominio casi permanente del número de alumnos de preparatoria sobre el de alumnos de especialidad. Esta importancia cuantitativa pesó, sin embargo, poco en la marcha de la Escuela que se orienta siempre en función de sus alumnos de especialidad. Y es que las secciones preparatorias, por ser propedéuticas hacia las de especialidad, son en definitiva absorbidas por éstas. Los estudios preparatorios no son en sí conclusivos y, por lo mismo, no pueden pretender formar una unidad que se oponga a los estudios profesionales. Se trata, pues, de estudios que sin su normal coronamiento en la especialidad no conducen a ninguna parte. El abandono en estos niveles equivale a que el alumno deje trunca su formación profesional. Hay de por medio una inversión improductiva e irre recuperable tanto por parte de la institución como del interesado. No es casual que a partir de 1898, año en el que se suprime los estudios de agrimensura, aumente el número de deserciones. Antes era posible al alumno que preveía resultados pocos halagüeños en las carreras de especialidad, pasar a los estudios de peritos agrimensores. Pero, suprimida esta carrera corta, no queda sino el abandono de los estudios con la consiguiente pérdida de energías, dinero, tiempo, etc.

4. LOS GRADUADOS

Para el estudio de los antiguos alumnos diplomados por la Escuela escogemos como fecha tope 1910 inclusive porque los alumnos solían recibir el título en mayo del año siguiente al que habían terminado sus estudios ya que en el verano realizaban prácticas vacaciones. No es frecuente el caso de los alumnos que se diploman varios años después de concluir sus estudios. Al escoger como fecha límite 1910 inclusive no nos fijamos, por tanto, en los alumnos que estudiaron hasta este año sino exclusivamente en quienes se titularon hasta mayo de 1910.

4.1 Aproximación cuantitativa

El cuadro 22 presenta los datos referentes al número de graduados en las diversas especialidades por años. El gráfico 8 presenta estos mismos datos en forma evolutiva.

Cuadro 22. Número de graduados 1885 - 1910

Años	Minas	Construcc. Civiles	Industr.	Total Ingenieros	Per. Agrim. Minas	Per. Pred. Rust.	Total Peritos	Total Graduados
1885	–	4	–	4	–	–	–	4
1886	–	2	–	2	–	–	–	2
1887	5	2	–	7	3	–	3	10
1888	7	–	–	7	3	–	3	10
1889	5	–	–	5	1	–	1	6
1890	12	–	–	12	2	–	2	14
1891	4	–	–	4	2	–	2	6
1892	2	–	–	2	1	–	1	3
1893	5	–	–	5	–	–	–	5
1894	7	–	–	7	1	–	1	8
1895	9	2	–	11	–	–	–	11
1896	3	–	–	3	1	–	1	4
1897	–	7	–	7	1	–	1	4
1898	5	3	–	8	1	–	1	9
1899	7	1	–	8	2	–	2	10
1900	12	3	–	15	4	–	4	19
1901	4	1	–	5	2	–	2	7
1902	7	5	–	12	3	–	3	15
1903	10	2	–	12		–	–	12
1904	11	–	4	15	1	–	1	16
1905	5	–	–	5	1	–	1	6
1906	6	4	2	12	1	–	1	13
1907	8	2	–	10	2	–	2	12
1908	11	3	3	17	–	3	3	20
1909	10	7	–	17	–	2	2	19
1910	4	4	–	8	–	2	2	10
Total	159	52	9	220	32	7	39	259

Gráfico 8. Número de graduados 1885 – 1910

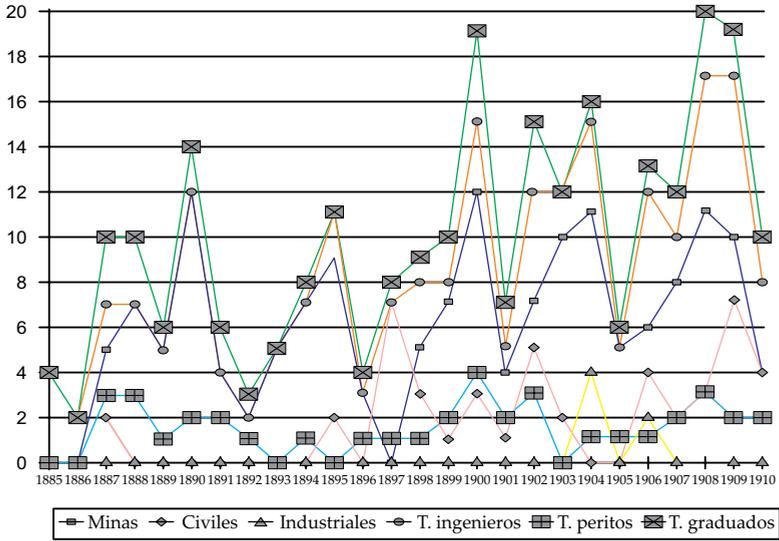
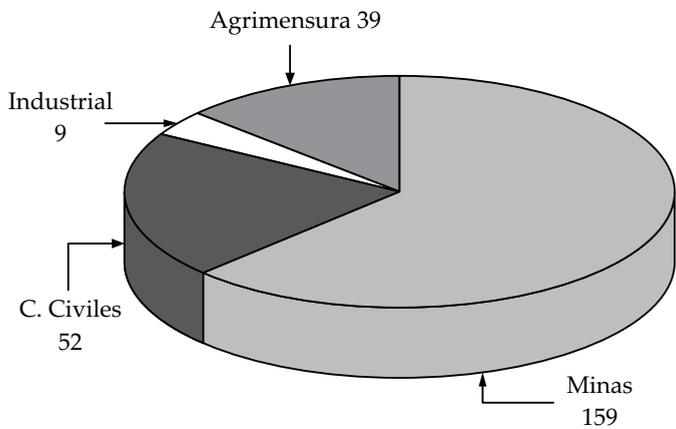


Gráfico 9. Número de graduados 1885 y 1910



Si a las cifras consignadas en el Cuadro 22 sumamos las relativas a los graduados entre 1876 y 1884 (ver cuadro 13), obtenemos los siguientes totales:

Cuadro 23. Diplomados hasta 1910

Especialidad	Número de diplomados
Ingenieros de minas	162
Ingeniero de construcciones civiles	54
Ingenieros industriales	9
Total de ingenieros	225
Peritos de minas	32
Peritos de predios rústicos	7
Total de peritos	39
Total general	264

Los alumnos titulados fueron sólo 221 porque 4 de ellos (Federico Villarreal, Francisco Alayza y Paz Soldán, Fermín Málaga Santolalla y J. Velásquez Jiménez) se graduaron tanto en civiles como en minas; 5 de los 32 peritos agrimensores de minas obtuvieron también el título de ingenieros (F. Aguilar Revored, minas; C. L. Carty, construcciones civiles; N. Meza, minas; J. M. Recavarren, minas; J. L. Recavarren, industriales). De los 7 peritos agrimensores de predios rústicos y urbanos uno de ellos, Germán Pflücker y Gamio, se tituló también en ingeniería industrial. Tenemos en consecuencia 254 titulados que reúnen 264 títulos en tres especialidades de ingeniería (minas, construcciones civiles e industrias) y en dos peritos agrimensores.

El gráfico 8 permite visualizar las cifras del cuadro 22. Como puede fácilmente advertirse, la curva de evolución del total de ingenieros, si exceptuamos 1897, está básicamente determinada por la de ingenieros de minas llegando incluso a identificarse totalmente con ella en algunos años. Ello es una muestra evidente de la importancia de la ingeniería de minas en esta época. Sólo a partir de 1906 comienza a repuntar la especialidad de construcciones civiles que pronto alcanzará y superará a la de ingeniería de minas. La explicación de este hecho no es difícil. La ingeniería comienza a practicarse en nuestro medio en los días de la “falaz prosperidad del guano”, es decir, cuando buena parte de los beneficios que el Estado obtenía por este conducto era orientada hacia el mejoramiento de los servicios y embellecimiento urbano y hacía la construcción de vías de comunicación. No es casual que gran parte de los ingenieros que estaban al servicio del estado en el Cuerpo de Ingenieros sean precisamente ingenieros civiles y arquitectos que se encargaban de supervigilar la construcción de ferrocarriles y planificaban la modernización urbana y principalmente capitalina. Al hacerse evidente el carácter falaz de la economía de exportación del guano y como consecuencia

del descalabro sufrido en los acontecimientos bélicos del 79 al 83, se hizo necesario buscar nuevas fuentes productivas. De ahí la necesidad de formar aquel tipo de profesional que pudiese poner en práctica una nueva orientación de la economía nacional. Si a esto añadimos el crecimiento en importancia de la minería en el mercado internacional, que ocurre precisamente por estos años, podremos entender fácilmente el mayor cuidado que la Escuela pone en la formación de ingenieros de minas y de peritos agrimensores de minas. Esta preferencia de la Escuela, en evidente consonancia con los grupos inversionistas de la época, se advierte claramente comparando la curva del total de graduados con la de ingenieros de minas y la de peritos agrimensores de minas. Son mayoritariamente estas dos las que determinan la evolución de la curva del total de graduados por la Escuela entre 1885 y 1910. Esta mayor importancia de la minería en la enseñanza de la Escuela se refleja también en la frecuente caracterización de la institución como “Escuela de Minas”, denominación extraoficial pero no por ellos menos significativa.

Algunos datos más sobre los titulados nos permitirán acercarnos mejor al componente humano de la Escuela y especialmente a la función que a través de ellos cumple la institución en el país. Disponemos de datos fidedignos hasta 1898. A partir de esta fecha, por la carencia de suficiente información, nos limitaremos a hacer algunas consideraciones generales.

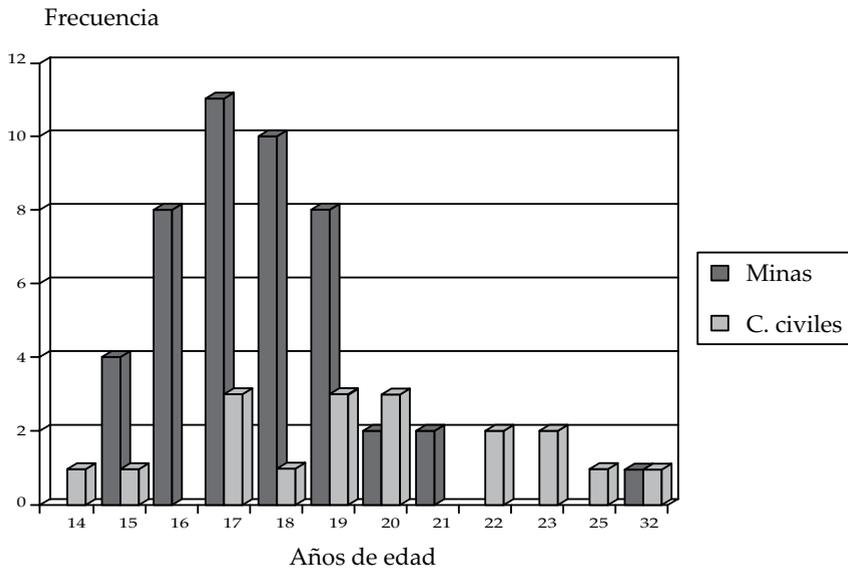
De los 64 graduados de ingenieros de minas hasta 1898 inclusive, (ver cuadro 22), tenemos datos relativos a 46 alumnos con respecto a la edad en que ingresaron a la Escuela, y de los 20 nuevos ingenieros de construcciones civiles, tenemos información de 18 a este mismo respecto. Estos datos figuran en el cuadro que aparece a continuación y están representados en el gráfico 10.

Cuadro 24. Edad de ingreso a la Escuela de los graduados

Edad	Minas	C. Civiles
14	–	1
15	4	1
16	8	–
17	11	3
18	10	1
19	8	3
20	2	3
21	2	–
22	–	2
23	–	2
25	–	1
32	–	1
Total	46	48

Con esta información puede calcularse que la edad media de ingreso para los de minas es aproximadamente de 18 años y de 20 para los civiles.

Gráfico 10. Edad de ingreso de los graduados



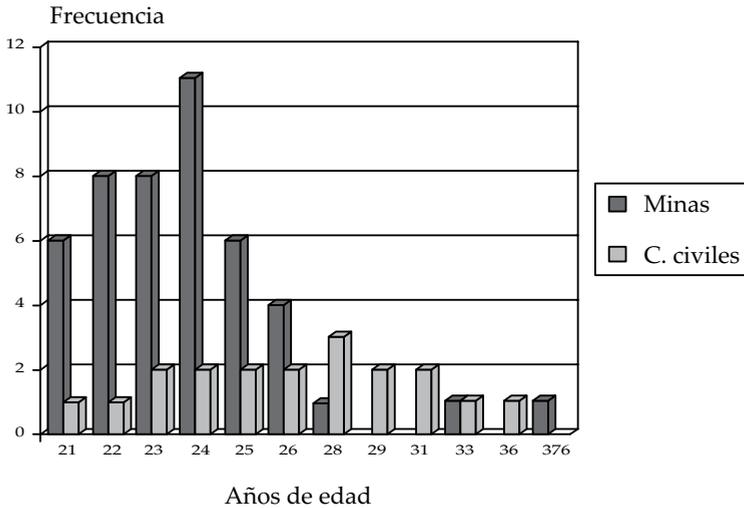
Con respecto a la edad de graduación se tienen las siguientes cifras:

Cuadro 25. Edad de graduación

Edad	Minas	C. Civiles
21	6	1
22	8	1
23	8	2
24	11	2
25	6	2
26	4	2
28	1	3
29	–	2
31	–	2
33	1	1
36	–	1
37	1	–

El gráfico 11 permite caer en la cuenta de que en minas la mayoría de los alumnos se gradúan entre 21 y 26 años, mientras en construcciones civiles lo hace preferentemente entre 23 y 29 años.

Gráfico 11. Edad de graduación



Comparando los datos que acabamos de consignar, advertimos que siendo la edad de 17 años la más frecuente en cuanto al ingreso, para el caso concreto de los estudiantes de minas, y la de 24 años la más frecuente en cuanto a graduación, transcurrían generalmente 7 años desde que el estudiante ingresaba a la Escuela hasta que se graduaba en ella. Puede decirse que estos 7 años, 5 ó 6 se pasaban siguiendo los cursos regulares de la escuela y 1 ó 2 en prácticas profesionales. Naturalmente las excepciones a estos promedios no son raras. Con respecto a los ingenieros de construcciones civiles las porciones varían un poco. La edad normal de ingreso oscila en este caso entre 17 y 23, y la de graduación entre 23 y 31. En cualquier caso conviene hacer notar que tanto la edad de ingreso como la de graduación han bajado notablemente si se las compara con las de los años anteriores a 1885. Y es que al comienzo la Escuela, concebida oficialmente casi como una institución de postgrado, recogía alumnos provenientes de otras instituciones de educación profesional y superior, y, por lo mismo, la edad de los educandos era superior a la que se establecería a partir de la oficialización de los estudios preparatorios.

Otro aspecto digno de consideración es el referente al lugar de nacimiento de los graduados (ver cuadro 26).

Cuadro 26. Lugar de nacimiento de los graduados hasta 1898

Ciudad	Minas	C. Civiles
Lima y Callao	37	12
Arequipa	2	–
Cajamarca	2	1
Chancay	–	1
Chiclayo	2	–
Chimbote	–	1
Arica	1	–
Ascope	1	–
Carhuasi	1	–
Cerro de Pasco	1	–
Iquique	1	–
Huacho	1	–
Huancavelica	1	–
Huancayo	1	–
Huánuco	1	–
Jauja	1	–
Lambayeque	1	1
Piura	1	1
San Pedro	1	1
Supe	1	1
Tacna	1	1
Trujillo	1	–
Berlín	1	–
La Paz	1	–
Cochabamba	1	–
Santiago de Compostela	–	1

El cuadro 27 presenta estos mismos datos en forma resumida, agrupando a los graduados según que hayan nacido en Lima y Callao, provincias o el extranjero. A este respecto, como se advierte en el esquema que insertamos a continuación, no hay mayor diferencia porcentual entre los ingenieros de minas y los de construcciones civiles.

Cuadro 27. Lugar de nacimiento de los graduados

Ciudad	C. Civiles		Minas		Total	
	Número	%	Número	%	Número	%
Lima y Callao	12	57	37	60	49	59
Provincia	8	38	22	35	30	36
Extranjero	1	5	3	5	4	5
Total	21	100	62	100	83	100

Se advierte, por otra parte, que de los graduados nacidos en Lima y Callao el 75.5% ha preferido seguir ingeniería de minas y el 24.5% construcciones civiles, proporciones muy parecidas a las de los nacidos en provincias que alcanzan 73.3% y 26.7 respectivamente. Si comparamos estos datos con los referentes al lugar de nacimiento de los postulantes (49% nacidos en Lima y Callao, 45% nacidos en provincias y 6% nacidos en el extranjero), advertimos que es más frecuente que culminen sus estudios los estudiantes nacidos en Lima y Callao (59% del total de graduados), lo que de alguna manera indica el carácter predominantemente urbano de la Escuela de Ingenieros y, al mismo tiempo, la diferencia de los niveles educativos entre Lima y las provincias. La Escuela de Ingenieros, en cuanto a establecimiento de educación superior, se monta, pues, sobre los conocimientos que se suponían normales en un joven que hubiese hecho sus estudios secundarios en un plantel de la capital. Se trata, una vez más, de otra muestra del centralismo.

Más interesante sin duda que todas estas anotaciones cuantitativas es referirse, aunque sea brevemente, a la ocupación de los jóvenes titulados. Ello nos permitirá medir parte de la contribución que la Escuela ofrece al desarrollo de la industria en el país y a la búsqueda de nuevas riquezas. Tengamos en cuenta que en el párrafo relativo a los profesores nos hemos referido ya a 20 profesores ex alumnos de la institución. Habría que volver sobre esas páginas para tener una visión más cabal de la inserción de los titulados en el mundo del trabajo. Lo que añadimos aquí no hace sino completar la información al respecto.

4.2 Ingenieros de minas

Después de la guerra, los primeros en titularse en ingeniería de minas lo hicieron en 1887 y fueron Federico Villarreal, Germán L. Remy, Ismael C. Bueno, Emilio G. Villa y Rafael V. Muñoz. De Villarreal nos hemos ocupado. De los restantes hemos encontrado informaciones solamente de las actividades de Ismael C. Bueno Ascárate. Tal vez la más importante actividad profesional de Bueno fuera la fundación y dirección de la Escuela de Capataces y Contra maestros de Minas de Cerro de Pasco que tuvo a su cargo hasta 1894. Unió a esa tarea la de ingeniero adscrito al asiento minero del Cerro por comisión gubernamental. En 1894 se

apartó de las misiones oficiales para dedicarse a la explotación minera en esta misma zona. En 1905 volvió a Lima en donde se desempeñó como consultor de asuntos mineros. El *Boletín* de la Escuela recoge numerosos artículos de Bueno relativos casi exclusivamente a aspectos financieros y técnicos de Cerro de Pasco.

En 1888 se titularon 7 de ingenieros de minas: José Balta, Carlos Basadre y Forero, Germán Fuchs, Julio F. Gálvez, Germán Porras, Carlos Posth y Antenor Rizo Patrón. Tres de ellos (J. Balta, C. Basadre y Forero, Julio F. Gálvez) desempeñaron la docencia en la Escuela. Del resto tenemos información solamente de Germán Fuchs Carrera quien, concluidos los estudios, se dedicó a la explotación de minas en Ancash e hizo algunos estudios sobre aspectos mineros de aquella región. Murió Fuchs en Yungay apenas 5 años después de iniciarse en el ejercicio de la profesión.

La promoción de 1889 estuvo compuesta por Ulises Bonilla, Manuel Elguera, Celso Herrera, Felipe de Lucio y Julio C. Villa. De **Ulises Bonilla** sabemos que era un limeño que ingresó a la Escuela en 1882. En 1891 es nombrado ingeniero adscrito y director de la Escuela de Capataces y Contra maestros de Minas en Huancavelica. El *Boletín* publica un ensayo sobre asuntos mineros en Sandía. Muere en 1895, a los 32 años de edad, víctima de una tifoidea que había contraído en las minas.

La promoción de 1890 es, junto con la de 1900, la mayor de estos años. Tres de ellos (Felipe A. Coz Arias, Michel Fort Figari y Pedro Venturo Toledo) enseñaron en la Escuela, y uno de ellos, Michel Fort, llegó incluso a ser su director durante dos décadas. **José Antonio Araoz Ocampo**, siendo todavía alumno, hizo ya estudios mineralógicos en 1888 y 1889 en Cajamarca, Hualgayoc y Huancavelica. Al obtener el título de ingeniero de minas (1890) fue encargado de la dirección de la explotación minera de Morococha por los hermanos Pflücker y Rico, propietarios de esas minas. Aprovechó además su estadía en la región para hacer estudio sobre las posibilidades mineras de la misma. La muerte prematura, 24 de diciembre de 1891, segó la vida del joven profesional.

Baldomero Aspíllaga, titulado de esta misma promoción, murió también prematuramente en Roma en un accidente de tránsito. En su corta vida profesional, trabajó Aspíllaga en las minas del centro del país y en sus propios negocios agrícolas.

Jorge Basadre y Forero hizo sus primeros trabajos en el asiento mineral de Huarochirí. Viajó después a Estados Unidos para especializarse en el área de electricidad. En Norteamérica se puso en contacto con grandes establecimientos de construcción de máquinas e incluso entró luego al servicio de estos establecimientos en el área de instalación de máquinas en diversas minas. Al volver a Sudamérica trabajó en el alumbrado eléctrico de La Paz y en la instalación de las minas de Choquelimpe. Regresó a Estados Unidos

para adquirir máquinas de concentración y beneficio de minerales que instaló luego en Bolivia. En el Perú trabajó en las instalaciones de las minas Yauli y Cerro de Pasco. Fue delegado del Perú al Congreso de Filadelfia y participó luego en diversas comisiones oficiales en Centroamérica y México. Muestra de su actividad intelectual es el artículo sobre la concentración mecánica que apareció en *El minero mexicano*. El Boletín recoge también varios artículos suyos. Muere Basadre en 1901 como consecuencia del quebrantamiento de su salud debido a los numerosos viajes y arduos trabajos.

De esta misma promoción fue **Cruz Zapatero Puch**, hijo del conocido pedagogo Santiago Zapatero. Al graduarse de ingeniero de minas, Zapatero comienza a trabajar en las minas de Huarochirí para pasar luego a las minas y oficinas metalúrgicas de Huancavelica. De allí se trasladó al departamento de Arequipa y luego al de Puno. En Arequipa entró al servicio de la Sociedad Nacional de Caylloma y, después, de la Silver Mining Co. de Caylloma. Los trabajos en las citadas empresas mineras le posibilitaron adquirir conocimientos profesionales que luego le impulsarían a crearse una situación independiente. Se asocia, pues, a varios capitalistas para poner en marcha varias empresas industriales como la formada para irrigar las pampas de Socabaya, que dio muy buenos resultados, así como la dedicada a explotar el mineral en la mina llamada San Antonio de Esquilache. Trabajando en esta última empresa le sorprendió la muerte en 1900 cuando tenía 32 años de edad y 10 de ejercicio profesional.

Otro minero de esta misma promoción fue **Antonio Graña Reyes**, hijo del hacendado Waldo Graña. El novel ingeniero se inicia como profesional trabajando en el ferrocarril central y, más tarde, en el de Trujillo al servicio de la Peruvian Co. Pasa luego a trabajar con el gobierno llevando a cabo diversas comisiones en Santiago de Chile, Junín y Huánuco (sal gema). En calidad de comisionado oficial, trabaja en la realización y estudios del camino de San Luis de Shuaro al Pichis encargándose particularmente del análisis de la situación fluvial de la región. Planea luego la construcción del ferrocarril de La Merced al Ucayali, que no llega a realizarse. Se retira finalmente al trabajo independiente en la hacienda de su padre en donde lleva a cabo obras de irrigación al igual que en las pampas del Imperial. Forma la Sociedad Agrícola "La Esperanza" con ayuda del gobierno, y a su labor se debe la construcción del local del Club Nacional de Lima.

Poco es lo que conocemos de la obra profesional de Juan Antonio Loredó Román, graduado también de ingeniero de minas en 1890. Siendo aún estudiante hizo estudios mineralógicos en Yauli y Huarochirí bajo la dirección del profesor Remy, en Huancavelica bajo Torrico, y ayudó a Octavio Pardo en los estudios topográficos para la construcción del monumento a Bolognesi.

Finalmente, **Manuel G. Masías Eslava**, miembro de la promoción de 1890, uno de los trabajos técnicos a los propiamente financieros, preparándose así para la carrera política. Trabajó, en primer lugar, en el ferrocarril de Chilca a la Oroya y luego en las minas de Morococha en calidad de comisionado de minas y de perito. En 1917 fue nombrado director de Obras Públicas, luego senador por Madre de Dios y finalmente ministro de Hacienda. Desempeñó la cátedra de economía política en la Universidad.

Para examinar las tareas desempeñadas por los graduados en minas en 1891 hay que volver a las páginas dedicadas a los profesores, porque dos de los componentes de esta promoción, Alberto Noriega Duela y Francisco B. Gamarra Bustamante dedicaron buena parte de su vida a la docencia en la Escuela. De los otros dos, Ernesto Díaz y Jacinto U. de Castañeda, no hemos encontrado información sobre sus tareas profesionales.

En 1892 se titularon en minas José Muro y **Ramón Serpa Orbezúa**. El padre de éste último fue vocal de la Corte Superior de Justicia de Lima y luego ministro de Instrucción Pública. Al acabar Ramón Serpa sus estudios en la Escuela se dedicó íntegramente al trabajo profesional en las minas de oro de Parinacochas. Se trasladó luego al valle de Jauja en donde hizo estudios sobre posibles vías de comunicación entre este valle y la selva peruana. Exploró luego varios caminos de penetración a la montaña hasta que se estableció en Jauja al casarse con la hija del rico hacendado Valladares. Más tarde se dedicó a la explotación de minas de cobre y plata en Yauricocha (Yauyos) hasta que le sorprendió la muerte en 1900 cuando contaba con 32 años de edad y sólo 8 años de ejercicio profesional.

Acerca de Fernando Fuchs Carrera hemos dado amplia noticia en el párrafo dedicado a los profesores de la Escuela. De otro miembro de la promoción de ingeniería de minas de 1893, **Carlos Elizalde de la Guerra**, no sabemos sino que tuvo que interrumpir sus estudios para hacerse cargo de la Agencia Comercial del Callao al morir su padre, Santiago Elizalde, en 1889. Parece que al graduarse en 1893 abandonó los trabajos propios de su profesión para dedicarse exclusivamente a la dirección de la mencionada agencia.

Tres de los 7 titulados de ingenieros de minas en 1894 (José Julián Bravo, Carlos I. Lissón Beingolea y Fermín Málaga Santolalla) alcanzaron un nivel científico y profesional de primera línea en el Perú de entonces. Al hablar de los profesores nos hemos referido ya a los dos primeros. Intentamos ahora en breves líneas resumir la proficua labor del tercero.

Fermín Málaga Santolalla, nacido en Cajamarca en 1869, ingresó a la Escuela de 15 años de edad y no fue en ella precisamente un excelente alumno. Se graduó, sin embargo, de ingeniero de minas en 1894 y de ingeniero de construcciones civiles en 1898. Inició su

carrera profesional trabajando en la oficina de lixiviación de la Tahona en Hualgayoc. En 1895 fue nombrado administrador de las minas de Chancas y de la oficina de lixiviación de Gazuna (Cajatambo). En la mina "Perpetuo Socorro" descubrió una boya mineral de Rosicler que dio más de tres millones de soles. En 1897 participó como socio industrial en las minas y oficinas de lixiviación de Santa Rosa (Santiago de Chuco). Al año siguiente pasó a la hacienda Araqueda como socio capitalista, hasta que en 1903 se separó del negocio por haber sido elegido diputado por la provincia de Cajatambo. En 1917, como gerente y uno de los principales accionistas, tuvo a su cargo la explotación de las minas de tungsteno de Tamboras (Santiago de Chuco) que sirvieron de inspiración a César Vallejo para su obra *Tungsteno*. En 1925 se hizo cargo de la gerencia de la compañía de Chilete (Cajamarca), fundada por él mismo y de la que era el principal accionista. Siendo gerente de la sociedad Minera Tamboras tuvo a su cargo los trabajos de construcción del ferrocarril de Chuquicara a Cajabamba. La labor científico-tecnológica de Málaga Santolalla se expresa en los numerosos artículos e informes que escribió. Los *Informes y Memorias* de la Sociedad de Ingenieros recogen los escritos de Málaga sobre el procedimiento, inventado por él, para purificar las soluciones de hiposulfito de soda con que se disuelve el cloruro de plata de los minerales, además de otro procedimiento para dosar o filtrar las soluciones de hiposulfitos dobles de soda y cal. La Sociedad Geográfica de Lima, de la que fuera Tesorero, le publicó en 1906 un libro titulado *Monografía Geográfica y Estadística del Departamento de Cajamarca*. En 1918 presentó al Congreso, siendo presidente de la comisión de carbón y petróleo del mismo, un largo informe titulado *El carbón en el Perú*. Publica además numerosos estudios en el *Boletín del Cuerpo de Ingenieros de Minas* y en el *Boletín* de la Escuela. Los datos suministrados por el ingeniero Málaga en sus publicaciones acerca de las riquezas naturales del Perú fueron luego utilizados por The Northern Peru Mining & Smelting Company para las explotaciones que dicha sociedad comenzó en Quiruvilva, Salpo, Millhuachaca y Chilete.

La amplia actividad política desplegada por Málaga Santolalla respondía al convencimiento, expresado por él en más de una ocasión, de que "los ingenieros están bien preparados para todas las funciones de la vida... los ingenieros, por el criterio, severidad y disciplina con que se educan, son de todos los profesionales los que mejor preparados están para la lucha por la vida y los que mayores éxitos consiguen, sea en su vida profesional o política...". No dudamos de la exageración de este criterio que atribuye a la formación profesional lo que habría que atribuir, en no pequeña medida, a la pertenencia de la clase dominante, pero no deja de ser cierto que el ingeniero de entonces estaba dotado de una amplitud de conocimientos teórico-prácticos que les permitía desenvolverse con soltura no sólo en la actividad propiamente profesional sino incluso política. La carrera política de Málaga comienza en 1903 al ser elegido diputado por Cajabamba, venciendo al candidato del Partido Civil y la Unión Cívica. En 1909 y 1917 volvió a vencer al candidato lanzado por los civilistas. El *Diario de Debates* refleja una cierta parquedad en las intervenciones de Málaga en las discusiones

parlamentarias. Se limita Málaga a intervenir en asuntos relativos a cuestiones de obras públicas o a asuntos económicos en los que había adquirido un cierto dominio por su condición de Presidente de la Comisión de Hacienda y Presupuesto. Durante todo el gobierno de Billinghursts desempeñó la cartera de Hacienda contribuyendo desde ella a la construcción del ferrocarril de Lima a Lurín y del camino del Malecón Chorrillos a la playa de La Herradura. El Congreso aprobó, a propuesta de Málaga, la Ley General de Irrigaciones. En 1924 Leguía le llamó a ocupar la cartera de marina. Durante su gestión se ejecutó la base naval de San Lorenzo, se adquirieron los primeros submarinos, se transformó la fragata Elizabeth en depósito de petróleo para la Escuadra y fueron cambiados los sistemas de combustión de carbón por petróleo en los cruceros Grau y Bolognesi. En julio 1925 Leguía lo designó Ministro de Guerra. Desde este puesto realizó también Málaga numerosas reformas en el equipamiento militar del Perú.

Entre los graduados de 1895 figura **Ricardo Grau C.**, hijo de Miguel Grau. Ricardo Grau había nacido en Lima en 1872. Ingresó a la Escuela en 1888 y se enroló luego en el ejército coalicionista en 1894-95. Trabajó después en la construcción del camino a Chanchamayo hasta que murió en 1899 víctima de un accidente ocurrido precisamente en la construcción de un puente colgante sobre este río.

En 1896 obtuvo el título de ingeniero de minas **Francisco Alayza y Paz Soldán** que era ya ingeniero civil desde el año anterior. El nuevo ingeniero era hijo del director de Instrucción Pública, Narciso Alayza. Antes de egresar de la Escuela, formó Alayza parte de la comisión encargada de explorar las riquezas de sales amoniacales de las islas de Chincha. Dichas sales no tenían ningún valor industrial, pero la comisión encontró en el subsuelo de las islas 125 mil toneladas de guano que fueron después explotadas. Formó también parte de la comisión encargada de estudiar las tierras de salitre, potasa y sales alcalinas de Trujillo y Malabrigo. Pasó luego a trabajar, bajo los órdenes del ingeniero Felipe Arancivia, en las obras de canalización del Rímac entre el Puente Balta y el Puente Piedra. Visitó después Tumbes, Piura y Lambayeque por encargo de Piérola para hacer un estudio técnico de las salinas a fin de ver la posibilidad de gravarlas con un impuesto. Con el mismo objeto estudia las salinas de Ica, Otuma y Caucato. En 1896 se dirige a las fronteras de Bolivia y Chile para hacer un estudio sobre las botaderas de Chilicolpa. Este mismo año es comisionado por el gobierno para informar sobre las minas y lavaderos de oro de Pataz. Su informe fue aprovechado por la compañía que explotaba esos recursos naturales presidida por Gabino de Menchaca. Abandonando las comisiones gubernamentales pasa a trabajar para la compañía de Menchaca, en las minas de oro de la quebrada de Mataballo. En 1898 se dirige a Lampa para trabajar como ensayador de una empresa minera de la región de Maravillas. Vuelve en 1901 a formar parte de comisiones gubernamentales haciendo estudios geológicos y mineralógicos en Moquegua, Tacna (salitre de las pampas de La Clemesí, carbón de Carumas, minerales de Candarave, etc.) y

a orillas del Titicaca. Continúa luego su labor profesional como administrador de la empresa minera de Santa Inés y Morococha (Castrovirreina) de Leonardo Pflücker y Rico. En 1905 regresa a Lima en donde se dedica a trabajos particulares (informes, peritaje, etc.) hasta que 1908 Leguía le encarga la cartera de Fomento. Durante los meses que permaneció al frente del Ministerio de Fomento –cayó junto con Leguía como consecuencia del movimiento del 29 de mayo de 1909- contrató y verificó los estudios del ferrocarril Paita-Puerto Meléndez con la casa de Koppel. Estos estudios no pudieron ponerse en práctica por la crisis económica de la época. Fue luego nombrado prefecto de Loreto, tocándole llevar a cabo diversas obras de previsión y defensa de la región ante la inminencia de los conflictos con Ecuador y Colombia. En 1910 ocupó la dirección de la Escuela de Artes y Oficios, sucediendo en este cargo al inventor Pedro Paulet. Al caer Billinghurst fue nuevamente llamado a desempeñar el Ministerio de Fomento, puesto que desempeñó por un año y desde el que auspició el contrato para la irrigación de la costa con la Casa Breitung, además del estudio completo de la tributación minera y del empadronamiento de las minas. Al cumplir su gestión en el ministerio, volvió a la dirección de la Escuela de Artes y Oficios de Lima, contribuyendo a la modernización de la enseñanza en este centro de estudios. Alayza es autor de algunos trabajos como *La civilización del indio*, *El problema de la educación nacional*, *Industria moderna* y otros sobre la industria nacional y el canal de Panamá. Durante varios lustros enseñó hidráulica y motores hidráulicos, además del curso de puentes, en la Escuela de Ingenieros.

Como la de tantos otros ingenieros, la vida de **Juan M. Zapata Dyer** fue también muy corta. Zapata se graduó de ingeniero de minas en 1898 después de haber seguido los estudios de agrimensura y los de la especialidad de minas. Al concluir los cursos en la Escuela fue comisionado por el gobierno para desempeñar el cargo de ingeniero adscrito a la región de montaña del Cuzco. En 1900 instaló una hacienda de caña de azúcar en el Ecuador. Dirigió esta empresa agroindustrial hasta su muerte ocurrida en 1902.

J. Ernesto Gianella, de la promoción de minas de 1899, fue, como Alayza y Paz Soldán, profesor y director de la Escuela de Artes y Oficios. Ocupó también la presidencia del Cuerpo Técnico de Tasaciones.

De la misma promoción que Gianella era **Enrique Sayán y Palacios** quien habría ingresado a la Escuela en 1894. Una vez graduado de ingeniero de minas, Sayán y Palacios se fue a trabajar a Casapalca. Murió de accidente de trabajo en 1901 siendo ingeniero jefe de la compañía francesa de Ticapampa.

También en 1899 se recibió de ingeniero de minas **Augusto Umlauff** cuando tenía sólo 21 años de edad. Al terminar su formación, Umlauff inició sus trabajos profesionales en la empresa Cailloma Silver Mining Co. Después ocupó el cargo de superintendente de minas.

Trabajó después en la compañía de San Juan de Tarica Ltda. y colaboró con el explorador Arturo Werthermann. Exploró y estudió las minas de cinabrio de Huancavelica, la zona minera de Vinchos en Cerro de Pasco y las regiones de Ulcumayo y Carhuamayo. Trazó el ferrocarril de Sicuani a Cuzco. Fue gerente de la compañía aurífera de San Antonio del Poto (provincia de Sandia). Respondiendo a un llamado del gobierno boliviano, fundó la Escuela de Ingenieros de Minas de Oruro a la que llevó profesores peruanos. Fundó igualmente la Escuela de Minas de Potosí y reformó la Casa Nacional de la Moneda de Bolivia. Desempeñó en este país otras importantes comisiones gubernamentales hasta que fue nombrado gerente de The Huanuni Tin Co., una de las compañías estañíferas más importantes del mundo. Fue también ingeniero consultor de B. Minchin, rey del estaño hacia 1909. En Chile participó en la construcción del ferrocarril de Uyuni a la Quiaca. Al regresar al Perú hizo estudios de la región de Ferrobamba (Apurímac) así como de la región sísmica de Caravelí a raíz del terremoto de 1912. Como ingeniero sanitario del Callao hizo el proyecto de saneamiento e higienización de la zona que luego se llevó a cabo durante el Oncenio. Al ingeniero Umlauff se debe también la obra de desagüe del balneario de la Punta y las obras sanitarias de Huacho y Paita. Se encargó, finalmente, de realizar la séptima parte de la Avenida del Progreso que unía a Lima con el Callao. Fue profesor de docimasia y subjefe del laboratorio de química en la Escuela de Ingenieros.

De la promoción de 1900 es **Santiago Loveday**, quien ejerció la profesión sólo durante cinco años. Nacido en el Callao en 1879, Loveday ingresó a la Escuela en 1897 y se recibió en 1900. Cinco años más tarde, en 1905, murió cuando frisaba los 26 años. Había trabajado como ingeniero en Casapalca y Quespicisa (Huancavelica) y había presidido la Honorable Junta Departamental de Huancavelica. El *Boletín* recoge algunos artículos suyos sobre ensayos mineralógicos.

De la promoción de minas de 1900 es también **Eduardo A. V. Habich**, hijo del director de la Escuela.

Pedro Manuel Rodríguez Lorente, hijo del tesorero de la escuela, después de graduarse de ingeniero de minas en 1900 viajó a Francia para hacer estudios de ingeniería militar. Al volver se incorporó al ejército peruano en donde realizó numerosos trabajos propios de su especialidad.

Aurelio Ruiz Huidobro, de esta misma promoción, fue perito y delegado en los asientos mineros de Cerro de Pasco, Casapalca y Yauli. Más tarde trabajó con Backus & Johnston del Perú, haciendo estudios topográficos y técnicos. Murió en Oyón en 1918.

En 1902 obtuvo el diploma de ingeniero de minas **Carlos M. Boza Aiscorbe**, quien había nacido en Ica en 1888 e ingresado a la Escuela en 1897. Boza comenzó su ejercicio profesional como ingeniero al servicio del Estado en Moquegua y Junín en donde hizo de catastro de

Cerro de Pasco. Fue luego contratado por varias empresas mineras de esta región hasta que volvió a desempeñar comisiones oficiales en Azángaro, Sandia y Cajatambo. En Lambayeque dirigió la Comisión Técnica de Aguas. Se dedicó luego al trabajo independiente como gerente de la empresa minera Boza-Aiscorbe que explotaba la mina La Guardia. Implantó allí métodos científicos de explotación. Fue luego director del Sindicato Explorador de Sacracancha y profesor del Colegio Nacional de Chiclayo. Elaboró la estadística industrial del Perú.

Antes de su muerte ocurrida en 1902, cuando aún llevaba sólo 7 años de ejercicio profesional, el ingeniero chiclayano **Alfredo Lapoint** fue interventor e ingeniero de la compañía de las minas auríferas de Luicho, luego comisionado oficial en la Compañía Niquelífera Peruana, ingeniero de la Sociedad de Alpamina (Yauli) y finalmente delegado de minería para los asientos minerales de Yauli.

Carlos A. Portella nació en Lima en 1880 e ingresó a la Escuela en 1896 después de haber hecho sus estudios secundarios con Whilard y Zapatero. Se inicia profesionalmente en el asiento minero de Morococha al servicio de la firma Valentine. De allí pasó a la Sociedad Minera de Sacracancha. Ingresó luego al Cuerpo de Ingenieros de Minas del Estado que le envió como comisionado a Yauli. Dejó pronto las comisiones oficiales para dedicarse a la explotación minera al servicio de siete compañías de la región de Morococha a cada una de las cuales dedicaba un día a la semana. Volvió otra vez a ser delegado de minería en Cerro de Pasco durante seis años. Dejó por un tiempo los trabajos mineros para dedicarse al ramo de construcciones y a la organización en calidad de jefe de la Comisión de Aguas, al servicio técnico de irrigación de Ica. Volvió luego a Cerro de Pasco para instalar una oficina de fundición en las propiedades de Mujica y Carassa. Durante esta época fue hecho alcalde de esa vecindad. En 1919 ocupó interinamente la Dirección de Fomento para ser luego nombrado inspector encargado de controlar el impuesto minero, y miembro de la Comisión Inspectora de Ferrocarriles en Construcción. Poco tiempo después pasó a trabajar en la compañía Boza-Aiscorbe en la mina de La Guardia y en otras minas de esta misma familia en Salpo. El ingeniero José Balta le llamó luego, en tiempos de Leguía, a formar parte de la Comisión Carbonera y Siderúrgica Nacional en la que se ocupó de estudiar la explotación de Huayday. Como director del Cuerpo de Ingenieros de Minas durante el Oncenio programó el desarrollo de la minería en el país. La confianza que inspiraba a Leguía le llevó luego a desempeñar las funciones de director de Minas de Petróleo del Ministerio de Fomento. Fue miembro del directorio del Cuerpo Técnico de Tasaciones, socio de numerosas instituciones nacionales y de The American Institute of Mining and Metallurgical Engineers.

Menos sobresaliente es la labor desempeñada por **Víctor M. Giraldez**, graduado también en 1902. Giraldez muere en 1907 en Cerro de Pasco después de haber trabajado como ingeniero en las minas de Santa Inés.

En 1903 recibieron el título de ingenieros de minas Dunstan, Romero e Ingunza entre otros. **Guillermo O. Dunstan** se dedicó, al concluir su formación, a trabajar en las minas que su padre tenía en Cajatambo. Fue en varias legislaturas diputado por Cajatambo, y en la Asamblea Constituyente de 1919, representó esta misma circunscripción territorial.

Carlos Luis Romero trabajó en la administración pública como miembro del Cuerpo de Ingenieros de Minas y Aguas, Inspector de las hulleras de Goyllarisga (Cerro de Pasco), y de la región minera del norte. En la industria privada se desempeñó como ingeniero y administrador de las minas de Sacracancha.

Alcibiades Ingunza, murió en 1909 por lo que no tuvo tiempo sino para hacer algunos trabajos de minería y dedicarse luego a la dirección del fundo agrícola de su propiedad en las inmediaciones de Lima.

Guillermo Lostaunau figura entre los 11 nuevos ingenieros de minas titulados en 1904. Trabajó en las minas de San Miguel (Morococha) y en otras minas de Castrovirreina. En Salpo tuvo a su cargo la explotación de las minas auríferas de González Orbegoso.

Amplia es la labor política y tecnológica desarrollada por **Juan Manuel Yáñez León**, de la misma promoción. El novel ingeniero de minas fue el primero, junto con Antenor Rizo Patrón, en tratar el vanadio. Siguió luego los trabajos químicos iniciados por Remy hasta probar la presencia de talio en los minerales procedentes de la mina Colquijirca. Advirtió también la presencia de níquel y cobalto en la mina de San Pedro, propiedad de la Cerro de Pasco Cooper Corporation. Con respecto a metalurgia, estableció la oficina de función pirítica de las minas de Yanacocha y Yanamina. Por varios años fue jefe de los trabajos de laboratorio y fundición de Huauraucaca, de Eulogio E. Fernandini. Dirigió luego las oficinas de fundición de Tamboraque (Huarochirí) y Santa Bárbara (Yauli), implantando la fundición en crudo, es decir, sin tostado previo. El gobierno le encomendó múltiples comisiones sobresaliendo entre ellas las relacionadas con el estudio de las posibilidades carboníferas de Pallasca, Huaylas y Yungay. Yáñez ingresó al Parlamento Nacional como diputado por Cerro de Pasco siendo varias veces reelecto. Más tarde es la provincia de Tarma la que le elige su representante ante la Cámara de Diputados.

Luis F. Díaz egresó de la Escuela en 1905 pero se recibió de ingeniero de minas en 1907. Díaz comenzó trabajando al servicio del Cuerpo de Ingenieros de Minas, dependencia técnico-consultiva del Ministerio de Fomento, en cerro de Pasco y Morococha. Fue luego gerente durante 15 años de la mina La Docena, de la firma Gallo-Díez. Volvió finalmente a la administración pública en calidad de director del Cuerpo de Ingenieros de Minas. Es autor de varios escritos sobre explotación de minas y aspectos meteorológi-

cos de Junín. Levantó un mapa geográfico de este mismo departamento. Miembro de la Sociedad de Ingenieros, de la Sociedad Geográfica y de The American Institute of Mining and Metallurgical Engineers de Estados Unidos.

Guillermo García, titulado también en 1907, apenas pudo ejercer la profesión durante dos años. Muere en Yauli en 1909 después de haber sido ingeniero y administrador de la Compañía Minera de Huachamachay y encargado de la fundición en la Cerro de Pasco Mining Company.

Enrique G. Mejía, de esta misma promoción, ordenó el sistema de propiedad minera en su calidad de delegado de minería del Cuerpo de Ingenieros de Minas en el asiento de Salpo.

De la promoción de 1908 hemos encontrado algunas referencias de Calonge y Olivares. **Armando Calonge** modernizó los procedimientos metalúrgicos de Santiago de Chuco, en donde murió en 1912, y dirigió la negociación de Angasmarca.

Carlos A. Olivares, natural de Lambayeque, trabajó como ingeniero de minas en Cajamarca pero pronto se dedicó a la agricultura. Comenzó como gerente de la negociación agrícola de Talambo para pasar luego a trabajar en sus propias haciendas (Lurífico, Tambo y Molino de Pacasmayo). Fue diputado por Pacasmayo en 1924 y 1929.

En 1909 se tituló **Enrique G. L. de Habich**, hijo del director de la Escuela. Enrique de Habich murió en 1920 después de ejercer su profesión en Cerro de Pasco.

En base a los datos consignados en las páginas anteriores, nos permitimos algunas generalizaciones sobre la profesión de ingeniero de minas. Que la labor de los primeros ingenieros de minas salidos de la Escuela se desarrollaba en medio de serios peligros para la vida, lo muestran los frecuentes accidentes y enfermedades derivados de la práctica profesional y que cortaban intempestivamente las tareas ingenieriles. El caso de muerte prematura por accidente o como resultado de enfermedades contraídas en el desempeño de la profesión no es nada raro. Ello muestra, por otra parte, que nuestros ingenieros de minas se dedicaron primordialmente al trabajo de campo y que, hasta 1909, dado el concreto desarrollo del Perú y su forma de organización, era aún casi inédita entre nosotros la figura del ingeniero de escritorio.

El posterior desarrollo de las obras públicas y, sobre todo, la paulatina incorporación del Perú al sistema internacional de producción y comercialización de los productos mineros, a través de la penetración del capital extranjero en minería, fueron haciendo necesaria la instalación de oficinas centrales en Lima que usan los servicios de los ingenieros, convirtiendo a éstos en oficinistas de cuello y corbata. De 1876 a 1909 se advierte,

pues, un cambio en la forma de realización de la vida profesional en directa relación con el proceso de transformación del país en campo de penetración del capital extranjero.

Hasta fines del siglo XX, los ingenieros de minas, extranjeros o peruanos formados en el exterior, trabajaban casi exclusivamente en el Cuerpo de Ingenieros del Estado, organismo asesor del poder central para la evaluación de proyectos y control de los trabajos llevados a cabo por los contratistas de las obras públicas. La labor de ingeniero de minas se agota normalmente en una tarea de mediación entre empresarios e inversionistas extranjeros, por un lado, y el estado peruano, por otro. De ahí que el ejercicio profesional se redujese en gran medida a informes técnico-económicos. Esta concepción de la ingeniería, de la que participan la mayor parte de los fundadores de la Escuela, imprimió lógicamente su impronta a la formación de los nuevos ingenieros. Las ya conocidas "excursiones vacacionales" que realizaban los alumnos bajo la dirección de un profesor durante los meses de verano tenían precisamente por objeto poner al futuro ingeniero en contacto con la realidad minera del país y habituarle a emitir informes descriptivos de la situación de un determinado asiento minero. Pero el relativo auge de la minería, que comienza a advertirse en los últimos lustros del siglo XIX como consecuencia -entre otras razones- de la decadencia de la "falaz prosperidad del guano", exige un nuevo tipo de ingeniero dispuesto a enterrarse en la mina para dirigir desde ella la explotación del mineral y su beneficio. Aun este caso, dada la orientación de la Escuela a formar directores de empresas y no meramente técnicos en minería, el ingeniero que se traslada a una mina lo hace para llevar a cabo el trabajo de explotación y para dirigir la empresa o el negocio.

Supuestas estas dos tendencias en la formación del ingeniero y el concreto nivel de desarrollo de la minería en el Perú, el caso más frecuente es el ingeniero que alterna las dos funciones. Si la persistencia del Cuerpo de Ingenieros de Minas y de Aguas, como organismo consultivo del Ministerio de Fomento, posibilita el cumplimiento de la primera función, el relativo auge de la minería alrededor de 1900 abre fuentes de trabajo directamente minero a los titulados de la Escuela. El trabajo al servicio del estado se alterna, pues, con el desempeño como ingenieros directores en tal o cual empresa o negocio minero. Como servidores del estado, nuestros ingenieros podrían desempeñar su labor en Lima o ser enviados a los diversos asientos mineros en calidad de diputados de minería o de ingenieros adscritos a un determinado asiento. En cuanto tales, supervigilaban la explotación, miraban por los intereses del estado (Impuestos, sistemas de propiedad, etc.) y estudiaban los recursos de la región con miras a la canalización de posibles inversiones. El desempeño de esta función les abría las puertas hacia la administración pública y, concretamente, a las direcciones del Ministerio de Fomento e, incluso, a la cartera ministerial. Podría entonces decirse que esta tarea, directamente relacionada con los proyectos del Poder Ejecutivo, ligaba a nuestros jóvenes ingenieros a este poder en el que, por su

procedencia social, no les era difícil escalar. Fue así como importantes puestos del Poder Ejecutivo terminaron por estar, casi siempre, en manos de los ingenieros. Sería interesante medir las consecuencias que de esta transferencia del poder se derivan para la evolución histórica del Perú. No nos referiremos naturalmente a la transferencia del poder de una clase social a otra, sino de una profesión a otra, de uno a otro sector de la clase tradicionalmente dominante. Se trata, en nuestra opinión, de la llegada a los puestos clave del Poder Ejecutivo por parte del sector modernizador de la clase dominante, pero el calificativo "modernizador" hace referencia a aquel grupo humano que entiende el desarrollo nacional en función de la mejor inserción en el sistema capitalista internacional que, precisamente por entonces, estaba en proceso de cambio de capitalismo industrial a capitalismo financiero o monopólico. Este cambio no deja de advertirse en el tipo de tarea profesional que desarrollan nuestros ingenieros de minas. Hasta alrededor de 1900 los nuevos ingenieros trabajan preferentemente en la pequeña y mediana minería nacional. El caso más significativo es el de las minas de Pflücker y Rico por las que pasan, primero como alumnos en las prácticas vacacionales y luego como profesionales, casi todos nuestros ingenieros. A partir de esta fecha se advierte un cierto crecimiento en la dedicación del ingeniero a las minas de posesión extranjera. Ello ocurre paralelamente con el surgimiento de un cierto proyanquismo entre nuestros ingenieros. Francia y Alemania, hasta entonces tierras nutricias de la profesión ingenieril, comienzan a ser sustituidas por Estados Unidos. Los siguientes volúmenes de la Historia de la Universidad Nacional de Ingeniería nos permitirán analizar a fondo este proceso de cambio. Baste, por ahora, señalar que ello significó a corto plazo el ahogamiento de una, diríamos, burguesía nacional, constituida por la pequeña y mediana minería, que pronto tuvo que retroceder ante los embates y agresiones del capital extranjero. Nuestra naciente burguesía nacional llegaba tarde al desarrollo capitalista. No tenía ya posibilidades de enfrentarse con garantías de éxito a los enormes recursos del capital financiero en proceso de expansión.

Otra manera de derivar a la política por parte de los ingenieros de minas consistía precisamente en la dedicación a la práctica profesional. El ejercicio mismo de la profesión, unido a la procedencia social del ingeniero, iba ganando para el nuevo profesional un prestigio social que pronto aprovecharía éste en las campañas electorales. El conocimiento directo de la realidad y el contacto inmediato con los pobladores de determinadas regiones facilitaron la elección de los ingenieros como diputados y senadores. A través del ejercicio profesional el ingeniero accedía, pues, a los puestos claves del Poder Legislativo desde donde privilegiaba a la región en cuestión y a los trabajos de ingeniería minera en particular. No es raro en consecuencia que buena parte de las iniciativas parlamentarias relativas a la construcción de vías de comunicación y a la desgravación de impuestos que facilitasen la inversión de capitales en la explotación minera se deban a diputados y senadores ingenieros. Era otra esta vía por la que los ingenieros, sector modernizador de la clase dominante nacional, llegaban hasta el centro mismo del poder. A ello hay que añadir que este camino de acceso al poder

estaba abierto tanto para los ingenieros dependientes como para los ingenieros dueños de minas. No desconocemos que una parte de los alumnos de la Escuela, como hemos hecho anotar ya, procedía del sector minero y que, por tanto, su llegada a la propiedad era más bien consecuencia de su extracción social. No es raro, sin embargo, el caso del ingeniero que por su prestigio como técnico y director de empresa termina ganándose la voluntad de socios capitalistas y convirtiéndose él mismo en dueño de minas. La tecnificación de los procesos de extracción y beneficio, el mejor conocimiento de los mecanismos de comercialización y las buenas relaciones con los grupos inversionistas hicieron que las minas y empresas dirigidas por los ingenieros conociesen un relativo auge que tendió a eclipsar a la pequeña minería que no podía contar con estos recursos.

Además de la dedicación a la minería, bien dentro del servicio al estado, bien en la empresa privada, los ingenieros de minas se dedican también a tareas propias de los ingenieros de construcciones civiles como ferrocarriles, obras de saneamiento urbano, etc. No faltan incluso quienes, debido principalmente a la extracción social, se dedican a trabajos agrícolas dirigiendo sus propias negociaciones. Con respecto a la dedicación de la enseñanza por parte de un buen número de exalumnos de la Escuela hemos hablado ya al referirnos a los profesores de la institución. A parte de los profesores, quienes alternan por lo demás las tareas profesionales con las docentes, pocos son los ingenieros que practican la enseñanza. Cabe destacar no obstante la labor de Ismael C. Bueno en la Escuela de Capataces de Cerro de Pasco y la de J. E. Gianella en la Escuela de Ingenieros de Minas de Oruro.

4.3 Ingenieros de construcciones civiles

No es mucho lo que sabemos del trabajo profesional llevado a cabo por los ingenieros de construcciones civiles. Sin embargo, algunas anotaciones entre sacadas de los números del *Boletín*, de los tres tomos de *La obra de los ingenieros en el progreso del Perú* -publicación hecha en los años del Oncenio- y de los papeles sueltos y legajos del Archivo Histórico de la UNI, nos permiten acercarnos un poco a estas tareas y ver en sus rubros generales las líneas de ocupación de estos ingenieros.

De **Nemesio Meza Vasalle** (o Mesa, según algunos documentos), titulado en 1885, sabemos que se desempeñó como ayudante de ingeniero en las obras del Canal de Panamá de 1881 a 1884.

Carlos Pérez G., quien obtuvo el título de ingeniero civil en 1886, trabajó también en las obras del Canal de 1882 a 1885 gracias a los buenos oficios de Malinowski, por entonces al servicio de la Compañía Transoceánica. Pérez llegó a ser subjefe de la sección de Colón hasta 1885. A su vuelta al Perú en 1886, terminó sus estudios en la Escuela y

se dedicó luego a la exploración de vías de comunicación terrestre y fluvial en la región amazónica, llegando incluso a ejecutar algunos trabajos. Trabajó, por ejemplo, en la construcción del camino carretero al Pichis y exploró la vía fluvial que lo une a Iquitos. Llevó a cabo también los trabajos del camino al puerto de Yurimaguas. Murió finalmente en esta zona en 1896.

El caso de **Manuel Montenegro Gonzalo**, titulado en 1887, no es ciertamente típico. Siendo aún joven sufrió una lesión que le dejó sin ambas piernas. Ello le impidió el ejercicio normal de una profesión que exigía recorrer caminos inhóspitos. Se dedicó en consecuencia a la actividad comercial en Pacasmayo.

Entre 1887 y 1896 no hay graduados en construcciones civiles, a excepción de Francisco Alayza y Paz Soldán y Juan Velásquez Jiménez, que se gradúan en 1896 y a los cuales nos hemos referido ya porque los dos se graduaron también en minas.

En 1897 se tituló de ingeniero de construcciones civiles **Felipe A. Castañón Vivero**, quien había ingresado a la Escuela en 1894 cuando era ya bachiller en ciencias matemáticas por la Facultad de Ciencias de la Universidad. Al recibir trabajo en la nivelación del Callao como base para las obras de saneamiento. Montó luego un gabinete de estudios de materiales de construcción y se dedicó a la construcción urbana. Fue también ingeniero del Banco del Perú y Londres.

De esta misma promoción era también el tacneño **Gerardo G. Chipoco**, quien, como el anterior, ingresó a la Escuela en 1894 siendo ya bachiller en ciencias matemáticas. Desde 1897 ocupó Chipoco el cargo de ingeniero municipal del Callao y luego se dedicó al ejercicio libre de la profesión en el Callao y en el interior del país.

El chimbotano **Víctor Manuel Morales Uribe** siguió estudios en la escuela de agrimensura de predios rústicos y luego la especialidad de construcciones civiles. Se diplomó en esta última especialidad en 1897. Ya en 1896 fue comisionado por el gobierno para ejecutar el camino de San Luis de Shuaro al Ucayali. Tres años más tarde, en 1899, murió junto con Ricardo Grau en un accidente ocurrido cuando construían el puente colgante sobre el Chanchamayo.

Eduardo Villarán Godoy, hijo del Dr. Luis Felipe Villarán, había nacido en Lima en 1872 y era alumno de la Escuela desde 1892. Se recibió de ingeniero de construcciones civiles en 1897. Trabajó como ingeniero del Cuerpo de Ingenieros del Estado.

La Prensa, en su número del 13 de octubre de 1911, da cuenta de la desaparición del ingeniero de construcciones civiles **Ignacio Masías Eslava** de la promoción de 1898. El

mencionado ingeniero, que contaba además con estudios de agrimensura, participó en los trabajos de construcción del camino de Huanta y La Mar. A las órdenes del coronel Portillo, tomó parte en las expediciones por los ríos Pichis y Madre de Dios para estudiar las posibilidades viales en calidad de ingeniero del estado. Murió finalmente en Ayacucho víctima del paludismo, adquirido durante sus trabajos en la selva. Su muerte dejaba sin amparo, anota el cronista, a su viuda y a sus cinco hijos.

Dimas Villavicencio, ingeniero civil graduado en 1889, tuvo un desagradable altercado con Habich cuando era ingeniero municipal de Lima. En *Habich, el fundador* hemos dado cuenta pormenorizada de este altercado que provocó las iras del periodismo nacional contra la quisquillosidad chauvinista del antiguo alumno de la Escuela.

En 1900 se tituló de ingeniero civil **César A. Cipriani**. El ingeniero Cipriani hizo exploraciones en la región central de la montaña a fin de emitir informes sobre las posibilidades de construcción del ferrocarril al Ucayali. Viajó después a Argentina en donde siguió desempeñándose como ingeniero, y al volver al Perú se hizo cargo de la jefatura de la Sección de Caminos del Ministerio de Obras Públicas. Enseñó también por breve tiempo en la Escuela. Fue encargado luego por el gobierno de los estudios de colonización de la montaña llegando a instalar una colonia en Chanchamayo en la hacienda La Florencia.

Profusa fue la labor desarrollada por el ingeniero **Alfredo Mendiola**, quien había nacido en el Callao en 1877 y se había titulado en 1903. Mendiola hizo estudios para la irrigación de las pampas de Islay y de las de Animas y Huancayo en Huacho. Trazó el camino de Cañete a Lunahuaná y de Celendín a Chachapoyas por encargo del gobierno. Llevó a cabo las obras de agua y desagüe de Paita y Piura pasando luego a trabajar con la Compañía Irrigadora de Piura en la construcción del canal de irrigación. Desempeñó además numerosas comisiones de aguas e irrigaciones al servicio del gobierno y se desempeñó como ingeniero sanitario de la Dirección de Salubridad. Enseñó ingeniería sanitaria en la Escuela. Finalmente, fue director de Obras Públicas y Ministro de Fomento de Leguía.

Miguel Rubio representa un caso atípico entre los titulados de ingenieros civiles en la Escuela. Rubio era ya ingeniero militar cuando ingresó a la Escuela en 1900. Al regresar y titularse en 1903 fue nombrado por el presidente Romaña, profesor de física, química y mecánica en la Escuela Militar de Chorrillos. Trabajó luego en el ferrocarril de Huari a Huancayo en una extensión de 100 Kilómetros, y más tarde en el de Lima a Huacho. Tal vez la obra más difícil ejecutada por Rubio haya sido la construcción del ferrocarril por el Cañón del Pato que sólo en 18 Kms. tiene 56 túneles.

Rubio trabajó en ellas como ingeniero constructor siendo su hermano Gustavo el contratista. Los hermanos Wiese, Augusto y Fernando, contribuyeron económicamente con las labores de los hermanos Rubio. Miguel Rubio trabajó luego en la construcción de un canal de irrigación de la hacienda San Nicolás y, más tarde, en San Jacinto con la British Sugar Co. De aquí se trasladó a Paramonga en donde dirigió los trabajos de construcción del ferrocarril de la hacienda, por entonces administrada por Manuel Ferreyros. A las órdenes del ingeniero Felipe Barreda participó durante esta época en la construcción de un puente ferrocarrilero de 260 mts. de luz sobre el Pativilca. Fue luego diputado por Bongará. Entre sus diversas actividades como diputado (en calidad de suplente desde 1911, y de titular desde 1917), cabe mencionar el proyecto para la construcción de un camino de 500 Kms. desde Chachapoyas a la costa.

En 1906, después de haber sido el número uno de su promoción, se tituló de ingeniero civil **Juan N. Portocarrero**, quien había nacido en Huancabamba (Piura) en 1880. Por su aprovechamiento se hizo merecedor del premio consistente en un viaje a Europa para hacer estudios de perfeccionamiento. Se trasladó en efecto a París, en cuya Escuela de Puentes y Calzada y en la Universidad Libre siguió cursos de especialización en obras de irrigación y saneamiento. En calidad de miembro del Cuerpo de Ingenieros de Minas desempeñó numerosas comisiones oficiales. Trabajó además en obras de ingeniería de carácter privado. En 1926 fue elegido diputado por Huancabamba, siendo luego reelecto en 1929. Desde este puesto impulsó diversas obras públicas como el camal, el mercado, el municipio, la cárcel, el hospital y un camino carretero entre Huancabamba y Piura. Fruto de su labor intelectual es el libro *La fuerza motriz en el Perú*, además de otros estudios sobre hidrografía y meteorología.

De la promoción de 1906 es el ingeniero **Ignacio A. Ramos**, natural de Yungay, quien después de estudiar en su ciudad natal pasó a Lima para seguir estudios en la Facultad de Ciencias primero y en la Escuela de Ingenieros después. Ramos es un pionero de la navegación aérea en el Perú. Hizo estudios de aeronáutica en Francia llegando a graduarse de ingeniero de construcciones aeronáuticas y mecánicas. Fue piloto de aerostatos y fundó el Aero Club del Perú y la Escuela de Aviación en 1919. De 1917 a 1919 orientó su actividad política como diputado de Yungay a solucionar los problemas relativos a aviación y vías de comunicación. Los sucesos de 1919 le obligaron a salir del país, al que regresó en 1922 para entrar en 1925 al servicio de la Dirección de Obras Públicas del Ministerio de Fomento. Como inspector técnico de las obras de vialidad de Ancash concibió y vigiló la ejecución de las principales carreteras de este departamento. Estudió el saneamiento de Huaraz y el agua potable para Recuay, Caban y Pomabamba. Construyó puentes de fierro sobre los ríos Parcochaca, Aranza y Santa e

inició la construcción del puente colgante de Recuay que no llegó a terminarse entonces. Proyectó además otros puentes y en 1928 fue nombrado visitador regional de las obras de vialidad del sur. En 1929 fue nuevamente elegido representante por Ancash. Tiene algunos escritos científicos. Fue miembro de la Sociedad Astronómica de Francia y de la Sociedad Meteorológica del mismo lugar. Perteneció a la Sociedad Francesa de Navegación Aérea y al Aero-Club de Francia. Además está decir que sus aficiones por la aeronavegación le llevaron a entrar en íntima relación con los promotores de entonces de estas actividades: Luis Ulloa (periodista), Pedro E. Paulet (ingeniero), Edmundo N. de Habich (abogado), Domingo Rey Di Andrée (coronel de la misión militar francesa), Carlos Tenaud, Genaro Marghella, Rodolfo Zapata (ingeniero).

De la misma promoción que los anteriores era **Edmundo Viñas Prohías**, quien después de trabajar al servicio del estado y como empleado de diversas empresas privadas, se independizó y construyó, en calidad de empresario de ferrocarriles, la línea de trocha angosta a Alpas, además del ferrocarril de Cuzco a Santa Ana. Murió en accidente de trabajo en 1918.

Pedro A. Labarthe, autor del primer boceto manuscrito de la historia de la Universidad Nacional de Ingeniería, había heredado de su padre –el célebre pedagogo fundador y director del Colegio de Lima– una seria afición por el estudio. Se graduó de doctor en ciencias matemáticas y se tituló de ingeniero civil en 1907. Su tarea profesional se centra especialmente en trabajos de hidráulica. Formó parte de la Comisión Hidrológica para aumentar las aguas en Moquegua, Arequipa, Carabayllo y Lambayeque. Fue jefe de las obras de irrigación de las pampas de la Imperial (Cañete). Hizo el catastro de Lima y de Cañete. Fundó la Comisión Técnica de Aguas de Lambayeque y arregló los conflictos de aguas en el Valle de Surco como comisionado del gobierno. En 1912 se trasladó a París para hacer estudios especiales en la Escuela de Puentes y Calzadas. De 1914 a 1917 desempeñó diversas comisiones técnicas como ingeniero del Estado. En 1917 fue nombrado primer director de la Escuela de Artes y Oficios de Chiclayo, cargo que regentó hasta 1919. Fue profesor de la Facultad de Ciencias (1926), de la Escuela de Ingenieros (1928) y de la Escuela Militar de Chorrillos (1930). A su pluma se deben numerosos escritos entre libros y artículos. Colaboró asiduamente en El Comercio con trabajos sobre temas técnicos.

Ricardo Bueno y Tizón, también de la promoción de 1907, al acabar los estudios de ingeniería civil, siguió luego estudios de matemática en San Marcos hasta lograr el grado de bachiller, y estudios de filosofía por espacio de dos años. Premunido de tal bagaje de conocimientos y de una formación más amplia que el común de los ingenieros, no es raro que su actividad se encamine por muy variadas ramas como ingeniería, industrias, finanzas, gestión, pública, etc. Fue uno de los fundadores de la Sociedad de Ingenieros, presidente durante 10 años del Cuerpo Técnico de Tasaciones y luego de

la Sociedad Nacional de Industrias. Ocupó la gerencia de la Compañía Anónima “La Victoria”, propietaria de la fábrica de tejidos de este mismo nombre. Trabajó también en la fábrica de tejidos “El Inca”, de la que era copropietario. En “La Victoria” se estableció una industria con capitales peruanos y de claro corte capitalista. Prestó además sus servicios a la Caja de Ahorros, al Crédito Hipotecario, al Banco Popular y Banco Internacional. Instaló y dirigió la primera oficina técnica de construcción y agrimensura establecida en el Perú. Como presidente de la Sociedad Nacional de Industrias favoreció la inserción en la institución de los pequeños industriales peruanos y auspició en general el desarrollo industrial a través de la organización de ferias que representaban lo mejor de la industria nacional. Esta tendencia a impulsar el desarrollo nacional de alguna manera desligado de las nacientes transnacionales le granjeó la enemistad de Leguía y le valió ser varias veces deportado. A la caída de la dictadura de Leguía prestó sus servicios al estado en calidad de gerente del departamento de recaudación de la Caja de Depósitos y Consignaciones. A su pluma se deben numerosos escritos sobre cuestiones de ingeniería, industrias en general, finanzas, etc.

Finalmente, en 1909 se titularon 7 ingenieros civiles. Uno de ellos es **Luis A. Guevara y Morales**, hijo del profesor de la Escuela Alejandro Guevara. El novel ingeniero había nacido en Lima en 1889. Al concluir sus estudios tomó parte activa en los trabajos de gabinete del proyecto de ferrocarril de Maita a Marañón. Más tarde fue encargado por el gobierno de proyectar un puente sobre el río Colcca así como otras obras públicas en Puno. En 1911 estudió el ferrocarril al Madre de Dios y se dirigió luego a Trujillo a fin de establecer en los valles de Chicama y Moche la administración y distribución de aguas de regadío. En 1918 fue nombrado por el gobierno ingeniero jefe de la Zona de Irrigación del Departamento de La Libertad. Permaneció en este puesto hasta 1924, fecha en la que pasó a formar parte del Cuerpo de Ingenieros del Estado al servicio de la Dirección de Obras Públicas del Ministerio de Fomento. Trabajó también para The Foundation Co. como representante y administrador del departamento de esta compañía en la Junta de Agua Potable. En 1926, al liquidarse dicha Junta, fue nombrado Superintendente del Servicio de Agua Potable de Lima, nombre que recibió esta organización al pasar al control del estado. Durante esta gestión estableció y organizó los servicios de agua potable en Magdalena, Barranco, San Miguel, Miraflores y Chorrillos, introduciendo los medidores para facilitar el cobro y evitar el desperdicio de agua. Fue miembro de la American Society Engineers, de la Société des Ingénieurs Civils de France, de la Sociedad de Ingenieros de Lima y del Cuerpo Técnico de Tasaciones.

Cuando en 1919 **Germán E. Morales** (conviene no confundirlo con Germán Morales Macedo, ingeniero de minas titulado en 1913) recibió el título de ingeniero civil, las obras públicas pasaban por una etapa difícil. Buscando mejores posibilidades, el novel

ingeniero viajó a Argentina junto con otros ingenieros jóvenes. Al reiniciarse en el Perú la campaña de construcción de vías de comunicación, regresó Morales al país. Se le encargaron los trabajos del camino de Cerro de Pasco a Huánuco. Desarrollaba en esta región su actividad profesional cuando fue inesperadamente asesinado en 1918.

Más corta aún fue la vida profesional de **Alejandro S. Péndola**, titulado de ingeniero civil en 1909 y muerto en 1910.

Los datos anteriormente consignados nos permiten algunas conclusiones generales. Podemos afirmar que la dedicación más frecuente de los titulados de ingenieros civiles se relaciona directamente con las vías de comunicación terrestre, fluvial, marítima y aérea. Pocos fueron los ingenieros que, de una u otra manera, no tuvieron que ver, en alguna etapa de su vida profesional, con estudios de factibilidad de obras viales o con su ejecución y dirección. Por lo que se refiere a las vías fluviales, los esfuerzos se concentran principalmente en la selva y en la ceja de selva, lo que supone naturalmente previas expediciones de exploración. Esta preferencia es un importante síntoma de los intentos realizados en la época por colonizar o “civilizar” las regiones selváticas. Habría que estudiar con mayor precisión la significación de este fenómeno, todavía descuidado por la historiografía, en la evolución económica de la sociedad peruana. Sólo entonces podría determinarse con precisión el papel jugado por los ingenieros en el proceso de modernización del país.

Otro de los rubros de actividad de los ingenieros civiles tiene que ver con las obras hidráulicas: irrigaciones, trabajos de saneamiento (agua y desagüe) urbano, etc. En cuanto a las irrigaciones, los ingenieros trabajaron al servicio de empresas particulares empeñadas en aprovechar mejor las aguas y en extender las áreas de cultivo. Se establece, gracias a esta actividad, una relación directa entre nuestros ingenieros y la oligarquía terrateniente. La necesidad de técnicos en la proyección y ejecución de obras de saneamiento urbano llevó a nuestros ingenieros civiles a trabajar en los municipios de diversas ciudades en relación siempre con la Dirección de Obras Públicas y la de Salubridad del Ministerio de Fomento. La inserción de los ingenieros, a través de estos mecanismos, en la administración pública, unida naturalmente a la extracción social de los mismos y al prestigio social derivado tanto de la extracción social cuanto del ejercicio profesional, permitió que alguno de los ingenieros pasaran de las funciones técnicas a nivel consultivo a funciones directivas y aún al desempeño de la cartera de Fomento. Desde estos puestos directivos su influjo repercutía en una ampliación de las obras ingenieriles y, por lo mismo, en mayores posibilidades de empleo.

Además de estos dos rubros (obras viales obras hidráulicas) hay una notable variedad de ocupaciones (comerciales, financieras, políticas, industriales, etc.) que desempeña el ingeniero civil. Entre ellas merece ser recordada, por la significación que tendrá después, la instalación de gabinetes de estudio de materiales de construcción, preámbulo de lo que serían después las “oficinas de ingenieros”. La dedicación al ejercicio independiente de la profesión es, en el caso de los ingenieros civiles, bastante menos frecuente que en el caso de los ingenieros de minas. Cuando ello ocurre suele tratarse de actividades (dirección de una fábrica de tejidos, por ejemplo) que poco tienen que ver con la profesión misma. Esto no es evidentemente casual. La industria peruana de la época era preferentemente extractiva (minas, agricultura) y, por otra parte, los ingenieros de minas procedían normalmente del sector de propietarios de minas de la clase dominante. Las obras de ingeniería civil estaban más bien bajo el auspicio y control del Estado. Había, pues, escaso margen para el desarrollo de la actividad privada en esta tarea. Conviene finalmente hacer notar que uno de los ingenieros civiles es el alma de la Sociedad Nacional de Industrias en su etapa primigenia, que otro se hace empresario de ferrocarriles y que algunos salen al extranjero en busca de trabajo: Panamá, Argentina. El caso de los futuros ingenieros civiles que viajaron para trabajar en las obras de la compañía francesa del Canal de Panamá es particularmente significativo por tratarse de la primera vez (1881) que son solicitados los servicios de nuestros ingenieros por extranjeros.

4.3 Ingenieros industriales

De los 9 ingenieros de industrias titulados de 1904 –primera promoción- a 1909, hemos encontrado datos de dos de ellos, además de una breve nota necrológica de un tercero, José Lucas Recavarren.

José Lucas Recavarren se tituló en 1904 y murió en París en 1905 a donde había ido para completar sus estudios técnicos en uso de la beca que se otorgaba al mejor alumno de cada especialidad. Cuando la Escuela le otorgó el premio se excusó y entonces fue designado Novoa para sustituirlo. Después aceptó y, para no perjudicar a ninguno, la Escuela pidió al gobierno que ese año fuesen dos los premiados.

César A. Novoa, nacido en Lima, había ingresado a la Escuela en 1899, después de hacer estudios secundarios en el Colegio de Nuestra Señora de Guadalupe. Se recibió de ingeniero industrial en 1904, formando con otros tres la primera promoción de graduados en esta especialidad en el Perú. Al terminar sus estudios fue nombrado director del laboratorio de la Casa Nacional de la Moneda y luego desempeñó la administración de la Negociación Metalúrgica Industrial de Tamboraque. Viajó a Estados Unidos para especializarse en construcciones en concreto armado y transporte aéreo (cables carriles). Al

volver comenzó a trabajar en la Sociedad Aurífera de Andary en donde construyó un canal para aprovechar la fuerza motriz del agua e instaló turbinas de gran potencia. Montó luego la planta de concentración de minerales por flotación en Ricran (Jauja) y la planta de refinación de oro, modificando el proceso de cianuración, en la compañía Cotabambas Auraria. Como gerente de la Fundición de Piedra Lisa de Testamentaria Price, dirigió la construcción de diversas máquinas para fuerza motriz y para otras industrias. En 1917 instaló en Chíncha la fábrica industrial de San Luis, propiedad de Pedro Bignote y luego de la Duncan Fox Co., para el desmote de algodón, extracción de aceite desodorizado y fabricación de jabón. A partir de 1919 entró a trabajar para el Estado en calidad de jefe de la Comisión Técnica de Irrigación de Arequipa. En 1920 fue nombrado Ingeniero Regional de Obras Públicas en el Sur. Desde este puesto auspició la creación de la Escuela de Artes y Oficios de Arequipa, organizó luego la Exposición Agrícola, Ganadera e Industrial del Centenario (1921) y fue encargado de trazar y ejecutar los trabajos de la carretera entre Tacna y la frontera chilena para facilitar la realización del plebiscito. Posteriormente fue nombrado director de trabajos viales en el Departamento de Arequipa teniendo a su cargo el control de la construcción de la hoy llamada Carretera Panamericana Sur. Construyó 160 kms. de esta carretera. Fue también director de la Casa Nacional de la Moneda. Escribió numerosos estudios sobre cuestiones relativas a vías de comunicación, sistema de transporte por cable-carriles, ensayos mineralógicos, irrigaciones de pampas incultas, industrialización en el Perú, etc. Fue miembro del Cuerpo Técnico de Tasaciones.

Esta actividad desempeñada por Novoa nos induce a pensar que el ingeniero de industrias era una especie de hidra de muchas cabezas que reunía en sí buena parte de las capacidades del ingeniero de minas y del de construcciones civiles. Las posibilidades de encontrar ocupación en el mercado del trabajo por parte de este ingeniero híbrido son evidentemente mayores. En realidad esta situación tiene directamente que ver con el retraso del país en lo relativo al desarrollo industrial. Vano habría sido el esfuerzo por preparar ingenieros industriales muy especializados para una industria inexistente y con pocas perspectivas de futuro, dado el concreto modelo de desarrollo impreso al país por las oligarquías dominantes. Interesada especialmente, por el predominio de la exportación de materias primas o de productos semielaborado en la economía nacional, la formación de ingenieros capaces de mejorar los procesos de extracción de materiales y de transporte de los mismos hasta los puertos de la costa. De ahí la supremacía de los ingenieros de minas sobre los ingenieros civiles y de éstos sobre los de industrias. Las concretas condiciones económicas del país se reflejan, una vez más, en la formación de ingenieros y, concretamente, en el tipo de ingenieros que se requiere. Muy otra habría sido la orientación de las ingenierías si el país hubiese estado dominado por una burguesía industrial agresiva y autónoma capaz de poner de marcha un proyecto social caracte-

rísticamente burgués. El tipo de ingenieros que sale de la Escuela es, pues, consecuencia del paulatino uncimiento del Perú a las exigencias del mercado internacional y, al mismo tiempo, causa a posteriori de la religación de ese tipo de relaciones entre el Perú y el capitalismo internacional. No desconocemos, sin embargo, que alrededor de los ingenieros y como consecuencia de su actividad profesional intenta levantar cabeza una burguesía nacional de marcada tendencia autonomista que, como es conocido, pudo resistir la agresividad del capital financiero entonces en expansión.

4.5 Peritos agrimensores

Los peritos agrimensores de minas se diferencian poco, en cuanto a ocupación, de los ingenieros de minas.

Neptalí J. G. Zavala se titula en 1887 y pasa inmediatamente a trabajar en Puno en donde se desempeña como profesor de la Escuela de Capataces y Contra maestres de Minas y en el Colegio de San Carlos. Llega a ser vicepresidente de la Beneficencia Pública de Puno, y muere, finalmente, en 1901, víctima de la tifoidea, después de haber reunido una colección de minerales de la comarca que remitió a la Escuela de Ingenieros.

La actividad de **Lucio R. Landerer**, titulado de perito agrimensor de minas en 1888, está más íntimamente ligada a su profesión. Tuvo a su cargo la dirección técnica de algunas minas de Yauli (Alpamina, Morococha y Carahuacra) y de Queruvilca en el Norte. Administró, además, la oficina metalúrgica de La Victoria en Yauli.

De **Carlos Alvarez Masa**, que se recibió en la misma especialidad que los anteriores en 1899, no sabemos sino que fue profesor de la Escuela de Artes y Oficios de Lima y que en calidad de ingeniero de la Beneficencia Pública de Lima dirigió varias obras públicas de Lima y Balnearios.

Capítulo IV

Desarrollo institucional y vida cotidiana

Hemos dejado la Escuela de Ingenieros en 1884, tratando de reparar los daños ocasionados por la guerra con Chile. A partir de 1885, la Escuela se dedica no sólo a reparar daños para recuperar la situación de antes de la guerra sino a desarrollarse conforme lo iban exigiendo las necesidades del país.

En este capítulo, que no figuraba en la primera edición, nos ocuparemos de dar cuenta de los trazos más significativos de ese desarrollo entre 1885 y 1909. En el capítulo I de este libro, en el parágrafo llamado "Institución legal", hemos dado cuenta también de algunos pocos aspectos de la evolución de la institución, pero allí lo que pretendíamos era mostrar cómo ha evolucionado la legislación sobre la Escuela. Aquí, por el contrario, lo que interesa es ver cómo ha evolucionado la Escuela, a partir del formato inicial que le da la ley de creación de 1876, y cómo se desenvuelve su vida cotidiana. Una vez creada la Escuela, las leyes y reglamentos sucesivos referidos a ella, especialmente los de después de 1885, obedecen, por lo general, a iniciativas de la propia institución. En el mencionado parágrafo del capítulo I hemos asistido a los actos de creación legal de las secciones de la Escuela y de promulgación de los reglamentos que la rigen. Aquí asistiremos a los procesos que desembocan, aunque no siempre, en esos actos jurídicos. Algunos de estos procesos abortan, como el relacionado con la creación de una Sección de Ingeniería Militar, pero no por ello dejaron de enriquecer la vida de la Escuela. Al mismo tiempo que describimos la evolución y la vida cotidiana de la Escuela iremos dejando constancia de las principales fuentes de dinamismo que impulsaron el desarrollo institucional.

1. DE LA ENTRADA A LA SALIDA

Para el alumno –todos ellos, hasta 1909, varones-, la vida de la Escuela comenzaba desde que se acercaba a la institución para inscribirse como postulante. Llevaba bajo el brazo el certificado de estudios secundarios completos o el diploma de bachiller o licenciado en ciencias de la universidad, uno o dos testimonios de personas conocidas que daban fe de su buena conducta, y una "solicitud de ingreso".

Si el postulante procedía directamente de la secundaria y conseguía alcanzar vacante en el examen de selección ingresaba a la Sección Preparatoria, que duraba primero un solo año y luego dos, y en la que, si se descuidaba, se quedaba tres o más años antes de pasar a las Secciones Especiales o de regresar a su casa. Terminados los estudios preparatorios y rendidos satisfactoriamente los correspondientes exámenes, el alumno pasaba a las Secciones Especiales para seguir alguna de las ingenierías que ofrecía la Escuela.

Si quien postulaba era ya bachiller, licenciado o doctor en ciencias por alguna universidad era sometido a un examen y sólo después, según el rendimiento, se le obligaba a pasar por la Preparatoria.

Finalmente, después de superara año a año exámenes parciales y finales, responder a preguntas de los profesores en clase, participar activamente en las prácticas de laboratorios y gabinetes, pasar horas de horas en el salón de dibujo, hacer mediciones topográficas y exploraciones en los alrededores de Lima, visitar las fábricas de la capital, hacer largas estadías en los asientos mineros de las serranías o estudiar in situ el trazado vial, los puentes y los túneles de los ferrocarriles del Perú, haciendo informes de todo ello y elaborando, para terminar, el proyecto de una empresa u obra de ingeniería, el ahora ya maduro estudiante podía esperar que el Consejo Directivo de la Escuela (en adelante, CD) después de oír a los tres profesores que analizaban su proyecto y estudiaban su trayectoria estudiantil, elevase al Consejo de Perfeccionamiento (en adelante, CP) la propuesta de que se le reconociera como ingeniero.

Si, no cansado todavía de este largo camino, tenía todavía arrestos para seguir estudiando, como ocurrió en no pocos casos, podía hacer un año más para completar las materias y ejercicios prácticos de la carrera de ingeniería que no había seguido, y entonces terminaba con un segundo título de ingeniero.

Entre la entrada y la salida, además de los estudios y las prácticas, hay un riguroso sistema de evaluación que incluye exámenes, informe y trabajos especiales.

Los exámenes, como hemos dicho, eran parciales y finales. A veces, el examen final fue sustituido por otro parcial. Del conjunto de las notas por las prácticas vacacionales salía un promedio que se calculaba al final del tercer año de los estudios de especialidad. Esta diferenciación da idea de la importancia que la Escuela atribuía a las prácticas.

Los exámenes, a veces orales y a veces sólo escritos, eran tomados por el profesor acompañado de otro docente designado por el CD.

Los exámenes, tanto los parciales como los finales, se dan en una época que el CD decide y anuncia con cierta anticipación. Buena parte de los conflictos con el alumnado tiene su causa en que esa "cierta anticipación" era decidida por el CD sin tener en cuenta los requerimientos de los estudiantes.

Frecuentemente la época de los exámenes fue muy larga, hasta un mes, lo que motivó el pedido de algunos profesores para acortarla y así poder dedicar más tiempo a la enseñanza.

Las notas oscilaban de 0 a 20, siendo la nota 10 la mínima aprobatoria. Aunque se fueron produciendo cambios a lo largo de los años, en general la nota final o promedio de un curso se componía de la siguiente manera: 1 ó 2 exámenes parciales más una nota de interrogaciones en clase mas una de problemas o ejercicios más una de asistencia, todo lo

cual tenía que dar un promedio igual o mayor que 10; a ello se sumaba el examen final, cuya nota no podía ser inferior a 10, y lo que resultaba se dividía entre dos. El último año, a todas estas notas se añadía la obtenida en el proyecto de graduación.

Cuando en 1889 se añadió la nota por asistencia a clase, se estableció el siguiente mecanismo para determinarla: el alumno comenzaba con 20 de nota y se le iba restando un punto por cada inasistencia. El reglamento de 1891 de las Secciones Especiales establece, en cuanto a asistencia, un mínimo obligatorio de $\frac{3}{4}$ que, además, debe corresponder, al menos, a $\frac{2}{3}$ de las lecciones. Para dibujo, trabajos de laboratorio, museos y otras prácticas, la asistencia mínima es de $\frac{2}{3}$ del total. Se considera ausente al alumno que no está cuando se pasa lista, aunque llegue después. Las faltas de asistencia por enfermedad o causa de fuerza mayor, debidamente justificadas, no se cuentan.

Una de las causas de inasistencia era que algunos estudiantes trabajaban en la administración pública y en los servicios técnicos del Estado y, como les ocurría a los profesores, tenían que salir frecuentemente en comisión fuera de Lima. Para solucionar este problema, se acuerda solicitar al gobierno que antes de emplear a un alumno pida el parecer de la Escuela.¹

2. LA SECCION PREPARATORIA

A insistencia de la Escuela y con el descontento de la Facultad de Ciencias de San Marcos, la Sección Preparatoria fue creada en 1878, como hemos dicho en el capítulo I de este libro, pero había comenzado a funcionar en 1876. Sus estudios duraban un año y por ella pasaban principalmente los postulantes a las Secciones Especiales que no contaban con los estudios de ciencias que impartía la universidad o que eran bachilleres o licenciado en ciencias pero carecían de los fundamentos necesarios para seguir estudios de ingeniería.

Concluidos los avatares de la guerra, se restablece esta sección. En ella los alumnos siguen: revisión de matemáticas, cálculo infinitesimal, geometría analítica y mecánica, geometría descriptiva, elementos de arquitectura, revisión de física, revisión de química y dibujo o laboratorio (3 horas diarias).

La sección, sin embargo, no gozaba de las simpatías de la gente. La universidad la consideraba una puerta falsa para acceder a las especialidades de ingeniería, que, según licenciados y doctores sanmarquinos, deberían estar reservadas únicamente a los bachilleres, licenciados y doctores en ciencias. Los padres de familia veían en la sección una

¹. LACD, 1904-1908, fol. 281-282

manera de retrasar en uno o frecuentemente dos años la profesionalización. Finalmente, los alumnos sabían que el tránsito por ella suponía esfuerzos a los que no estaban acostumbrados y que no siempre terminaban en el éxito.

Habich y el profesorado de la Escuela estaban, sin embargo, convencidos que la Preparatoria era imprescindible. Por eso, no sólo la habían implantado incluso antes de su aprobación legal sino que destinaban a ella lo mejor del profesorado de la época: José Granda, Francisco Javier Wakulski, Teodoro Elmore, Alejandro Guevara y más tarde Federico Villarreal.

Había, sin embargo, que hacer aceptable la Preparatoria por la sociedad. En una sesión del CD de 1890. Granda trae a colación el tema. La gente en Lima, dice, cree que en las escuelas europeas de ingeniería no hay Preparatoria. Sería conveniente, por tanto, que se aclarase este punto mediante un folleto. Habich, Wakulski y Guevara manifiestan que sí hay Preparatoria en todas o casi todas las escuelas. Habich aduce que “sólo los alumnos que se instruían para el servicio del estado en las Escuelas de Minas y Puentes y Calzadas en Francia entraban de lleno en esas Escuelas Especiales, porque salían de la Politécnica que para ellos era la Preparatoria”.² Malinowski, por ejemplo, había entrado en la Escuela de Puentes y Calzadas de París sólo después de seguir estudios en la Escuela Politécnica, y el propio Habich después de haber concluido en San Petersburgo estudios de ingeniería militar.

La Sección Preparatoria queda, pues, firmemente establecida en la Escuela como el camino que siguen casi todos los que ingresan a las Secciones Especiales. Es más, en repetidas ocasiones se insiste en que también los graduados en ciencias de la universidad, al igual que los alumnos de Preparatoria, den un examen de acceso a las especialidades para asegurarse de que ingresan con la debida base teórica y práctica. Desde San Marcos, sin embargo, se seguirá exigiendo que el ingreso de los licenciados sea sin examen previo.

En principio, la Preparatoria duraba un año, pero como, de hecho, los alumnos pasaban en ella dos y más años, en 1900 el CD decide proponer el CP que los estudios de esta sección se extendían a dos años, con un tercer año de gracia e incluso un cuarto año si el estudiante, por causas excepcionales, no había logrado antes el nivel requerido para seguir los estudios.³ De hecho, varios alumnos piden en abril de 1906 matricularse por cuarta vez y el CD se lo concede.

La propuesta de alargamiento de los estudios de Preparatoria quedó legalizada en 1905 cuando, por decreto supremo del 31 de marzo, se reorganizan estos estudios de la Sección Preparatoria extendiéndolos a dos años. Comienza entonces un proceso de re-

2. LACD, 1889-1895, fol. 64

3. LACD, 1899-1904, fol. 65

organización que exige a los profesores reformular sus programas y redistribuir cargas lectivas y de práctica en los laboratorios o en el salón de dibujo.

Una segunda reorganización de la Preparatoria ocurre en 1909, dentro del proceso de reforma organizativa y curricular que inició Habich y que concluyó poco después de la muerte del fundador, cuando desempeñaba interinamente la dirección el Dr. José Granda. Lo más significativo de esta reorganización es la insistencia en que la reforma de la enseñanza de la física y la química en Preparatoria se oriente a responder a las necesidades concretas de aplicación de estas ciencias a las ingenierías.⁴ Por esto mismo, se pide a los profesores encargados de conseguir aparatos para la enseñanza de física que los equipos sean útiles para los ingenieros, ya que no se trata de enseñar física general, que se supone conocida por secundaria, sino revisión de aquellos puntos de física que constituyen la base de la ingeniería.

3. LAS SECCIONES ESPECIALES

3.1 El ingreso

Desde la creación misma de la Escuela, el ingreso a las secciones especiales constituyó un problema de difícil solución. Desde dentro, las cosas eran claras: la mejor vía para acceder a las especialidades era el paso de 1 ó 2 años por la Preparatoria. Pero la universidad y el mundo de los graduados en ciencias disientían de este parecer y hasta habían conseguido que, en principio, sólo ellos pudiesen acceder a las especialidades de ingeniería que impartía la Escuela. En los hechos, las cosas ocurrieron de otra manera: se creó legalmente la Sección Preparatoria con estudios, primero de un año y, luego, de dos. ¿Cómo quedó entonces el acceso a las especialidades desde la Facultad de Ciencias de San Marcos?

Las disposiciones legales eran claras: los graduados de la Facultad de Ciencias de la universidad podían acceder directamente a los estudios de especialidad en ingeniería. Ocurría, sin embargo, que, obligados en la práctica a rendir exámenes, tenían que matricularse en Preparatoria. Para arreglar estos asuntos y armonizar ley y práctica, el Consejo de Perfeccionamiento de la Escuela, que por entonces presidía el Ministro de Instrucción, acordó en 1889 constituir una comisión de la Facultad de Ciencias y de la Escuela para analizar los estudios comunes a ambas y convenir condiciones de admisión a la Escuela desde la Facultad. Se constituye, en efecto, la comisión, integrada por Federico Villarreal y Enrique Guzmán y Valle, de parte de la Facultad, y por Torrico y García godos, de parte de la Escuela. Como se ve, excepto Guzmán y Valle, los demás miembros de la comisión son profesores de la Escuela.

4. LACD, 1908-1916, fol. 35

En el seno del CD, Torrico informa en octubre de 1889 que han concluido las reuniones de la comisión y que los certificados de la Facultad serían válidos para ingresar a las especialidades de la Escuela, pero los alumnos tenían además que rendir examen de las materias exigidas para ingresar y no cursadas en la Facultad. El informe de la comisión tenía que pasar por el Consejo de Perfeccionamiento de la Escuela antes de convertirse en norma. Ocurrió, sin embargo, que después de una reunión de los comisionados con el ministro y sin conocimiento del Consejo de Perfeccionamiento, salió una resolución suprema (5/11/1888) que, en opinión de algunos miembros del CD de la Escuela, incluso se atrevía a fijar los programas de estudios de institución, “lo que legalmente no puede efectuarse de esa forma”, se dice en las Actas del CD.⁵ La disposición, además de no respetar los procedimientos establecidos, crea un problema a los que ya se están preparando para ingresar a la Escuela, al cambiar a medio camino las reglas de juego. La Escuela, por eso, decide, siguiendo una vieja tradición de gobierno en el Perú, acatar la norma pero no aplicarla a los que estaban ya en Preparatoria en camino hacia las especialidades. Los estudios de la Facultad de Ciencias quedaron equiparados a los que se impartían en la Sección Preparatoria de la Escuela de Ingenieros.

Los comisionados de la Escuela, García Godos y Torrico, aclaran que en realidad la resolución suprema no estaba normando los estudios de la Escuela sino sólo indicando áreas de conocimientos que deberían tener los alumnos de la Facultad para acceder a las Secciones Especiales de la Escuela. El objetivo de la resolución era que la Facultad acomodara sus estudios a los exigidos por la Escuela para ingresar, con la finalidad de facilitar a los egresados de la primera el acceso a la segunda. Villarreal opina en el mismo sentido. Sin embargo, Sin embargo, Habich siente la resolución como una intromisión y, de hecho, el CD acuerda pedir al gobierno la reconsideración de la mencionada resolución, sugiriendo, de paso, al gobierno que determine que a los alumnos de la Facultad que deseen ingresar a las Secciones Especiales de la Escuela se les tengan por válidos sus estudios en la Facultad y se les admita a dichas secciones en las mismas condiciones que a los alumnos que han seguido los estudios de Preparatoria en la Escuela.⁶ Conviene aclarar que entre esas condiciones, que el CD se cuida de no precisar, estaba la de dar exámenes al final de la Preparatoria, con lo cual los sanmarquinos quedarían liberados de los estudios preparatorios pero no de los exámenes de ingreso.

La presión de la Escuela consiguió que, pocos días después (29/11/88), el gobierno sacase otra resolución suprema corrigiendo la anterior. Pero tampoco esta nueva resolución recogió el sentir de la Escuela y, por eso, el CD persiste en la posición de no aplicarla para los ingresantes de 1889, poniendo el asunto en conocimiento del Consejo de Perfeccionamiento.

5. LACD, 1881-1889, fol. 170

6. Ibid., fol. 172

Por otra parte, la resolución suprema del 13/11/1888 –obedeciendo, sin duda, a presiones de la Facultad y sus graduados– establecía que el grado de bachiller en ciencias sería en adelante prerequisite para ser nombrado “ingeniero del estado”. Esta estrategia estaba orientada a cerrar el paso a la categoría más prestigiada entonces de ingeniero a todos aquellos que no hubiesen pasado por la Facultad de Ciencias de San Marcos. Podemos fácilmente suponer que esta disposición no era de agrado de la Escuela, pero el CD, conociendo que el tema escapaba a su competencia e incluso a la del Ministro de Instrucción, decide no meterse en el asunto y dejar que decida el Cuerpo de Ingenieros del Estado, que ya había desaparecido.

El incidente sobre el ingreso directo desde la Facultad a las Secciones Especiales de la Escuela no terminó en 1889. En los años sucesivos los profesores siguen quejándose de que la preparación teórica y sobre todo práctica (laboratorios, dibujo, etc.) de los egresados de la Facultad es insuficiente para llevar con holgura los estudios de ingeniería. No está aquí en cuestión el nivel de los estudios en la Facultad sino más bien la orientación: recuérdese que los estudios de ciencias básicas en la Preparatoria de la Escuela están orientados hacia las ingenierías y que, además, hay un componente de práctica en los laboratorios y en el salón de dibujo que no está presente en la formación sanmarquina. Es esta la razón de la insistencia de la Escuela en el carácter prácticamente obligatorio del paso por la Preparatoria o por un examen que sirviese para asegurar que el aspirante a ingeniero estaba expedito para emprender los estudios especiales de ingeniería. En 1902, por ejemplo, con motivo de una reforma de los estudios secundarios que ocurre entonces, la Escuela vuelve a insistir en que los postulantes con dos años aprobados en la Facultad de Ciencias puedan ingresar a la Escuela, pero rindiendo antes un examen teórico y práctico.⁷

En 1904, el tema del ingreso de los graduados en ciencias a las Secciones Especiales volvió a ser traído a colación. El CD de la Escuela propone al CP que los bachilleres en ciencias ingresen a estas secciones de la siguiente manera: los graduados en matemáticas pueden ingresar a Civiles sin previo examen, y a Minas e Industriales rindiendo antes examen de química; los de física y química pueden hacerlo a Minas e Industriales rindiendo examen de matemáticas, mecánica y trabajos prácticos. Se ponían estas exigencias porque los ex alumnos de la universidad, al decir de la Escuela, carecían “de los conocimientos más indispensables”.⁸ El postulante con certificado de dos años de estudios universitarios de ciencias pero sin grado, para acceder a las Secciones Especiales de la Escuela, tenía que rendir los mismos exámenes que rendían los alumnos de Preparatoria.

7. LACD. 1889-1904, fol. entre 160 y 171

8. LACD. 1904-1908, fol. 34

Concluido el arduo camino de la Preparatoria o rendidos los exámenes pertinentes, entraba el alumno a los estudios de especialidad. ¿Qué posibilidades de especialización le ofrecía la Escuela?

Como es sabido, la Escuela comenzó ofreciendo dos especialidades, Minas y Construcciones Civiles, que se organizan en las Secciones Especiales del mismo nombre y de cuya constitución legal hemos dado cuenta en el capítulo I. Veamos ahora cómo, en consonancia con el desarrollo del país, se va advirtiendo la necesidad de crear otras secciones.

3.2 Construcciones urbanas

La primera en aparecer como una necesidad es Construcciones Urbanas, una especialidad que une arquitectura e ingeniería civil en una sola propuesta formativa. En la sesión del CD del 5 de julio de 1887, Habich da cuenta de una propuesta escrita presentada por Teodoro Elmore para que se cree “una Sección de Construcciones Urbanas a fin de llenar el vacío que se nota en Lima de construcciones de edificios públicos y casas, cuya dirección está por lo general a cargo de personas que no son competentes”.⁹ La propuesta de Elmore pasa a comisión, junto con otras propuestas que presenta Habich sobre estudio práctico de máquinas y sobre estática gráfica. De las tres ideas, dice el CD que son “muy convenientes e importantes”.

Teodoro Elmore, Alejandro Guevara y Emeterio Pérez, reunidos en comisión ad hoc, se encargan de analizar la propuesta de Elmore y de emitir un informe. La opinión de la comisión es que debe crearse una Sección de Construcciones Urbanas para formar arquitectos constructores de edificios y fincas urbanas, análoga a la de Agrimensores que ya existía. Debía, además, formarse otra comisión para elaborar el programa de estudios y presentarlo al CD para su aprobación.¹⁰

La propuesta de Elmore deja en claro que la especialidad de Construcciones Civiles ya existente en la Escuela estaba primordialmente orientada a tres campos concretos de aplicación: vías de comunicación (ferrocarriles, carreteras, puentes), trabajos hidráulicos (canales, ríos, puertos), y asientos mineros. Faltaba la ciudad, con sus edificios públicos, sus calles, sus viviendas y sus áreas de trabajo y de recreación. Lo que hacía era presentar la ciudad como campo de aplicación de la ingeniería. La distinción no es todavía clara entre ingeniería y arquitectura, pero sí lo es entre campo y ciudad, puesto que se supone que la especialidad de Construcciones Civiles no se ocupa del espacio propiamente urbano y que es necesario crear otra especialidad para ello. La propuesta de Elmore, además de inaugurar un proceso

^{9.} LACD. 1881-1889, fol. 104. Ver también *Ibid.*, fol. 106 y 107

^{10.} *Ibid.*, fol.108

que desembocará dos décadas más tarde en la creación de la especialidad de arquitectura, es manifestación de una inicial conciencia urbana que comenzaba a gestarse por entonces al compás de la transformación de Lima de aldea en ciudad.

La especialidad no se creó entonces, pero lo que sí se hizo fue introducir capítulos de construcción urbana en los cursos de construcción civil.

Un nuevo paso hacia la creación de la Sección de Arquitectura se da en 1902, cuando por gestiones de la Escuela el gobierno autoriza la contratación en Europa de un arquitecto consultor y manda que se hagan los preparativos para montar dicha sección.¹¹ Suponemos que la contratación, años después, del arquitecto polaco Malachowski en París, para que conduzca trabajos de arquitectura y contribuya a la implantación de los estudios de arquitectura en el Perú, se inscribe en la dinámica iniciada por la autorización de 1902.

Si el primer intento de innovación en lo que respecta a secciones especiales de la Escuela estuvo relacionado con el incipiente desarrollo urbano, el segundo lo estará, por un lado, con el proceso de institucionalización y profesionalización de la actividad militar, que comenzara con la instalación del civilismo en el poder político en 1872, y por el otro, con el inicio de la industrialización de fines del siglo XIX y comienzos del XX.

3.3 Sección de ingenieros militares.

Esta sección comienza a pensarse en 1894 como una prolongación de la formación en el “arte militar” que estaba introduciéndose en la Escuela para complementar la formación del ingeniero.

El CD quiere introducir estos estudios por la vía de cursos especiales y de prácticas vacacionales, consistentes éstas últimas en visitas a fortificaciones, como era ya “obligado hoy en todas las Escuela Superiores”.¹² De esta manera y sin dificultad mayor, con un curso sobre fortificaciones podrían tenerse, dicen las actas del CD, oficiales de armas especiales o de estado mayor con la debida instrucción, para prestar servicios positivos al país. Se decide, por eso, solicitar al gobierno autorización para introducir en la Escuela un curso de arte militar y fortificaciones.

Siguiendo la dinámica abierta por el CD, el profesor Federico Villarreal, en el segundo semestre de 1894, presenta al Senado un proyecto para que se cree en la Escuela la Sección de Ingenieros Militares. El proyecto es enviado al Ministerio de Instrucción, el cual lo remite a la Escuela para informe. Una comisión, compuesta por los profesores

^{11.} LACD. 1899-1904, fol. 216

^{12.} LACD. 1889-1895, fol. 104

Wakulski, Torrico y Meza, Morales y Olaechea, a la que se añaden Habich y el propio Villarreal, se encarga de elaborar el informe.¹³

La propuesta de Villarreal se vio reforzada con la presentación en 1895, por parte del parlamentario Ricardo Flores, de un proyecto de creación de una Sección de Ingeniería Militar y otra de Ingeniería Industrial.¹⁴ El asunto se ve varias veces en el CD.¹⁵ Habich considera que la ley de 1879 autoriza a la Escuela seguir creando especialidades en función de las necesidades del país. Sobre la Ingeniería Militar –que él mismo había seguido en San Petersburgo– piensa que podría arreglarse de modo que en la Escuela se diesen los cursos de ingeniería propiamente tal, desarrollándose fuera de ella la instrucción militar. Téngase en cuenta que desde, al menos, comienzos de 1894 la Escuela estaba tratando de introducir el curso de “Arte militar” como obligatorio.¹⁶

Vistos y examinados los dos proyectos, el de Ingeniería Militar y el de Ingeniería Industrial, ambos son aprobados por unanimidad por el CD y elevados al Consejo de Perfeccionamiento para que sean propuestos al gobierno para la aprobación definitiva. La ingeniería Militar no se creó entonces pero pronto veremos aumenta el número de postulantes que proceden, de una u otra manera, de instituciones militares, y que aparecen cursos y prácticas relacionadas con la formación militar.

En 1908 ingresan directamente a Civiles 2 guardias marina y 1 teniente 2º de la Armada Peruana, mientras que 5 oficiales de Artillería y Estado Mayor se presentan para la Preparatoria y 5 oficiales de la Marina de Guerra postulan a las Secciones Especiales. El interés de los oficiales por estudiar es tan grande que el ministro de Guerra y Marina publica un oficio prohibiendo a los oficiales en servicio del Ejército y la Armada matricularse en cursos de la Escuela.¹⁷

Los alumnos de la Escuela estaban obligados, como los demás jóvenes, a recibir una cierta instrucción militar que incluía el entrenamiento en el uso del equipo bélico. Para ello se realizaban prácticas o “maniobras militares” que frecuentemente interferían con las tareas propiamente escolares. En noviembre de 1907, por ejemplo, estas prácticas, programadas sin consulta a la Escuela, obligaron a retrasar los exámenes. A raíz de este acontecimiento, Habich propone en el CD que la Escuela vuelva a tener un curso de arte militar como se tenía antes, “medida preventiva que evitaría los inconvenientes que se han presentado para el funcionamiento del año escolar de

13. Ibid., fol. 237

14. Ibid., fol. 286

15. LACD. 1895-1899, fol. 2, 3 y 4

16. LACD. 1889-1895, fol. 205

17. LACD. 1904-1908, fol. 281-282

la institución con motivo de las maniobras militares ..".¹⁸ En la sesión de mayo del CD se acuerda insistir en el restablecimiento de la cátedra de arte militar, pero la insistencia no encuentra eco en el gobierno. En 1909 nuevamente tienen que suspenderse las clases para que los alumnos hagan ejercicios de tiro. Elmore aprovecha para pedir que se vuelva a solicitar al gobierno autorización para restablecer la formación en arte militar, que bien podría impartirse a través de conferencias sobre el tema.¹⁹ En cualquier caso, como informa Habich al CD en una de las últimas sesiones que dirige, el arte militar estaba ya incorporado, aunque fragmentariamente, en varios cursos. Los profesores habían introducido en sus respectivos cursos temas de arte militar. Silgado sobre puentes militares, Villarreal sobre reconocimientos rápidos, Fort sobre explosivos, Guevara sobre electricidad aplicada a la guerra, Eléspuru sobre fortificaciones y Velásquez sobre la geografía militar de las poblaciones limítrofes.

3.4 Sección de Ingeniería Industrial

La ingeniería industrial que, como acabamos de ver, fuera prematuramente propuesta en el Parlamento en 1895 por el Dr. Ricardo Flores, tuvo en las esferas políticas mejor acogida que la ingeniería militar. El proyecto inicial es trabajado en el seno del CD, aprobado y elevado en el Consejo de Perfeccionamiento para que éste se ocupe de su aprobación por el gobierno. Las Cámaras Legislativas aprueban la creación de la Sección de Ingenieros Industriales en noviembre de 1898.²⁰ Se elabora entonces el reglamento para esta sección, que es puesto a disposición de los profesores para su estudio. En las sesiones del CD de marzo de 1899 se somete a debate. Acordado el reglamento, es elevado al Ministerio de Fomento para su aprobación en mayo de 1899.

Todo este proceso de creación legal no debe hacer olvidar que el núcleo inicial de la nueva especialidad estaba conformado por cursos como teoría de máquinas y resistencia de materiales, de vieja data en la Escuela, o como tecnología y electricidad industrial, que introdujera el profesor Guevara en 1886.

Ya en 1899 se comienza a nombrar profesores para esta sección y se destina una partida específica en los presupuestos de 1899 y 1900 para poder hacer instalaciones necesarias para el funcionamiento de la nueva especialidad. En enero de 1901 están ya nombrados como profesores de la especialidad Juan C. Villa, José Balta y Félix Gautherot. En marzo se nombra a los empleados. Todo está, pues, dispuesto para comenzar. Ocho alumnos se han matriculado en la sección. Las clases arrancan el 1 de abril de 1901.²¹ Con respecto al programa de estudios, hemos dado cuenta de él en el primer capítulo de este libro.

18. LACD. 1904-1908, fol. 268

19. LACD. 1908-1916, fol. 56

20. LACD. 1895-1899, fol. 155

21. LACD. 1899-1904, fol. 114-115 y 126-127

La nueva especialidad tuvo, en términos de demanda social, un éxito relativo: los matriculados por semestre entre 1901 y 1909 oscilaron entre un mínimo de tres y un máximo de 10. En 1904 salieron los primeros graduados: José Luis Recavarren, como primero de la promoción, César A. Novoa, como segundo, además de Víctor A. Monge y Juan de Dios Oyague.²² Novoa, por renuncia de Recavarren, fue premiado con el viaje de estudios a Europa por dos años. Hasta 1909 se graduaron un total de 9 ingenieros industriales.

Más importante que el número de alumnos fue, sin duda, la presencia de pre-ocupaciones industriales en la Escuela desde que comenzó a pensarse en la creación de la sección. A partir de esta presencia la Escuela se convierte en un polo de dinamización del desarrollo industrial a través de intervenciones varias como certificación de procesos industriales, disponibilidad de gabinetes, visitas guiadas a empresas con elaboración de informes sobre ellas, artículos en el *Boletín* de temática industrial, proyectos de fin de estudio orientados a la creación de nuevas empresas, divulgación de informaciones útiles para los empresarios industriales, desarrollo de las aplicaciones de electricidad, etc.

La Ingeniería Industrial tuvo pronto que hacer esfuerzos para distinguirse de dos especialidades que, de alguna manera surgen de ella, la de Ingeniería Eléctrica, cuya creación legal data de 1903, y pronto la de Ingeniería Mecánica, que comenzará a desarrollarse en 1911. Nos referiremos enseguida a los intentos de fusión de Electricidad e Industrial, pero antes veamos qué pasó con Electricidad.

3.5 Sección de ingenieros electricistas

Los estudios especiales de ingeniería eléctrica fueron creados, según hemos visto, por ley del 12 de junio de 1903 como una especie de segunda especialización o postgrado de un año para diplomados de las otras tres secciones o sus equivalentes.

Lo que hace la ley de creación es, por una parte, dar forma legal a un anhelo explícito, presente en la Escuela y en la sociedad peruana desde, al menos, 1896, y por otro, desencadenar un proceso que desembocará años después en la puesta en marcha de los estudios de la especialidad en el nivel de pregrado.

Desde comienzos de 1896, y a iniciativa del propio presidente de la República, Nicolás de Piérola, la Escuela comenzó a pensar en la creación del área de electricidad y sus aplicaciones (Actas, 95-99, 2.96, fol. 25). El CD recoge el pedido del presidente y planifica en 1896 la introducción de estudios al respecto en 1897.²³

²² LACD. 1904-1908, fol. 31

²³ LACD. 1895-1899, fol. 48

El tema no vuelve a aparecer en el CD hasta 1902, cuando Habich, Espinosa y Guevara se constituyen en comisión para elaborar una propuesta de instalación de la Sección de Ingenieros Electricistas.²⁴

La ley de creación es de 1903, pero en 1904 el CD sigue pensando que pronto se comenzará con los estudios de la Sección de Electricidad. Este mismo año, los profesores Basurco, Villa y Gautherot se encargarán de hacer los estudios y la propuesta para las instalaciones necesarias para la nueva sección, dado que, como dice Habich, deben “comenzarse próximamente los trabajos de la Sección de Electricidad”.²⁵ Los estudios en la sección no comienzan, pero se adquiere un gabinete fundamental de electricidad para el curso de física de Preparatoria.

Todo parece indicar que la causa principal del retraso en la implementación de la Sección de Electricidad fue la tardanza en la instalación de un laboratorio apropiado. A este respecto, hubo problemas desde el comienzo. En 1906, para acelerar los preparativos, el CD se dirige, a través del Consejo de Perfeccionamiento, al gobierno enviándole una terna de profesores, encabezada por Juan Alberto Grieve, para que nombre al jefe del laboratorio electromecánico, que estaba en formación.²⁶ El gobierno, saliéndose de la norma y de su propio comportamiento habitual, no elige a ninguno de la terna sino a Tomás D’Ornellas, lo que sin duda causa malestar en la dirección y en el profesorado de la Escuela.

En diciembre del mismo año, el CD pide al profesor de Electricidad General que presente el programa del curso de Electrotecnia y Tecnología Eléctrica, que debe dictarse conforme a lo establecido en el reglamento de la Sección de Ingenieros Electricistas. Por su parte, el profesor Guevara, ya al comienzo de 1907, ofrece un curso de 20 lecciones sobre ferrocarriles eléctricos. D’Ornellas, finalmente, asegura que él mismo se hará cargo de los cursos de Medidas e instalaciones eléctricas, y de Electrotecnia y tecnología eléctrica, pero que necesita un operario que le ayude a montar el laboratorio de electricidad.

La tensión entre D’Ornellas y la dirección, sin embargo, continúa. De hecho, la implementación del laboratorio no avanza. El CD pide que intervenga directamente el Consejo de Perfeccionamiento para acelerar la solución del problema. Interviene el CP con el ministro de Fomento a la cabeza y consiguen que se dé un decreto supremo que acelera el proceso. En noviembre de 1907 informa Habich que, según D’Ornellas, todo estaba listo para pedir los equipos a Europa y “para la más pronta inauguración de la nueva Sección de Ingenieros Electricistas ..”.²⁷ En la sesión del 12 de diciembre del mismo año se informa que casi todas

24. LACD. 1899-1904, fol. 207

25. LACD. 1904-1908, fol. 60

26. Ibid., fol. 186-187. Ver nombramiento de D’Ornellas en fol. 189

27. Ibid., fol. 251

las instalaciones para la nueva sección estaban terminadas. De hecho, se impartían algunos cursos de electricidad que, al parecer, no estaban mal. Cuando en 1907 el ex alumno Laroza es aceptado en el Instituto Electrotécnico de Montefiori para seguir estudios de especialidad en electricidad, Guevara aprovecha para dejar constancia de que, pese a lo que algunos dicen, la instrucción en este ramo que se daba en la Escuela era suficiente para seguir con éxito esa especialidad.

Estamos ya en 1908, a cinco años de la creación legal de la especialidad, y la sección no termina de instalarse. Para buscar una salida, Habich propone fusionar Industriales y Electricidad. Una comisión compuesta por Fuchs, Grieve y D'Ornellas se encargará de trabajar la idea y convertirla en una propuesta formal.²⁸ Pasan los meses y la comisión no emite su informe. En noviembre, Habich les recuerda que la propuesta debe estar lista para ser llevada a la práctica al inicio del curso de 1909. Fuchs, que presidía la comisión, se compromete a presentar en breve el informe respectivo. Efectivamente, en diciembre está lista la primera versión del informe de fusión, que es sometida al conjunto de profesores para su estudio.

Mientras tanto, ha comenzado, a iniciativa de Habich, un proceso de reforma integral de la organización de las especialidades y de los cursos de las mismas que involucrará también a Industriales y Electricidad.

La instalación del laboratorio de electricidad sigue, sin embargo, su marcha. Dirige los trabajos D'Ornellas y coopera en ellos Grieve. En cuanto al destino de la especialidad, las cosas no están todavía claras en la mente de D'Ornellas en 1909. Se sigue pensando en la fusión, dice en la sesión de marzo del CD, pero no se sabe en qué forma se va a realizar o si simplemente va a ser una especie de formación complementaria para los alumnos de las otras especialidades. En la sesión de mayo se sigue con la misma falta de claridad: los estudios de electricidad pueden ser un 4º año especial para graduados de las otras secciones, cursos facultativos y complementarios que corren paralelos a los de las otras secciones especiales, o lo que resulte de su fusión con industriales.²⁹

Para terminar de complicar el asunto, el profesor Guevara, introductor de los estudios de electricidad en el Perú, después de los primeros ensayos del profesor Nolf, entró en conflicto con D'Ornellas sobre responsabilidades con respecto al dictado de los cursos y las conferencias de electricidad. El tema ocupó varias sesiones del CD a mediados de 1909, consumiendo energías y tiempo que bien podrían haberse dedicado a terminar de definir el destino de la sección.

^{28.} Ibid., fol. 274-275

^{29.} LACD. 1908-1916, fol. 33 y ss.

Con la muerte de Habich, en octubre de 1909, termina la primera etapa de la historia de la Escuela sin que se haya decidido el futuro de la Sección de Ingeniería Eléctrica, por razones que, al parecer, tienen que ver en tanto con la falta de equipos apropiados como la falta de claridad de quienes tienen el encargo de conducir la sección. Ello no fue obstáculo para que la enseñanza de la electricidad y sus aplicaciones estuviese presente en la Escuela, como no podía ser de otra manera dado el progreso de las aplicaciones de esta energía tanto en el naciente sector industrial como en el transporte y los servicios urbanos.

4. ESTUDIOS COMPLEMENTARIOS

Como hemos indicado varias veces, el perfil de cada nominación de ingeniero no era, en los inicios, tan clara y distintamente, diferente del de las otras como lo es hoy. Se pretendía entonces, primero y principalmente, formar a un ingeniero con competencias para concebir, diseñar y dirigir trabajos de envergadura pública. La especialización venía a ser una cuestión de énfasis en el desarrollo de competencias y, sobre todo, destrezas para asegurar un desempeño de calidad en campos específicos del universo de la producción y los servicios.

Esto queda claro, como hemos señalado ya, en la semejanza en cuanto a la formación básica e incluso específica entre las diversas carreras. No es raro, por tanto, que algunos alumnos, generalmente los más destacados, aspirasen a graduarse en más de una especialidad. Para facilitar la realización de esta aspiración, el CD constituye en 1892 una comisión, que compondrán Rodríguez, Olaechea y Torrico, para hacer la propuesta de creación de un año complementario para que un graduado de una sección pueda graduarse en la otra.³⁰ El resultado es la aprobación, en 1893, de un procedimiento para conseguir la segunda graduación.³¹ Los graduados en minas pueden graduarse en ingeniería civil llevando 6 cursos nuevos (Caminos y ferrocarriles; Puentes; Ríos, canales y construcciones urbanas; Construcciones marítimas; la parte no llevada de Topografía; Legislación de Obras Públicas) y desarrollando tres proyectos (de caminos, ferrocarriles y puentes; de ríos y canales; de construcciones marítimas). Los ex alumnos de civiles para graduarse en minas tendrían que completar 6 cursos (Mineralogía, geología y paleontología; Docimasia, Metalurgia; Explotación de minas y preparación mecánica de minerales: Tecnología química; y Legislación de minas), además de 4 proyectos (de metalurgia; de explotación de minas, un examen práctico de mineralogía y geología, y una serie de ensayos y análisis de laboratorio).

La facilidad abierta por el CP no fue, sin embargo, frecuentemente aprovechada. Hasta donde hemos podido constatar, sólo tres alumnos hicieron uso de ella hasta 1909.

^{30.} LACD. 1889-1895, fol. 157

^{31.} Ibid., fol. 190-191

Francisco Alayza y Paz Soldán, quien se graduó en Construcciones Civiles en 1895 y en Minas al año siguiente; Juan Velásquez Jiménez, quien se graduó en las dos especialidades en 1895; y Fermín Málaga Santolalla, graduado en 1894 en minas y en 1898 en Construcciones Civiles. Anteriormente, sin embargo, aunque no había norma declarada, debía haber algunas facilidades para estudiar las dos especialidades porque, de hecho, Federico Villarreal se graduó en Civiles en 1886 y en Minas en 1887. Suponemos que la norma continuó más allá de 1909 porque se sabe de otros casos (Emilio Harth Terré, Carlos Ontaneda y Ricardo Valencia) de graduación en más de una especialidad.

5. DESARROLLO CURRICULAR

No vamos a dar cuenta aquí, porque sería algo largo y tedioso, de todos y cada uno de los cambios que fueron experimentando las secciones y los programas de los cursos de 1885 a octubre de 1909. Por lo que refiere a los cambios mandados por ley, hemos hecho ya mención de los más importantes en el parágrafo sobre “Institución legal” del capítulo I. Después de ofrecer algunas informaciones generales, centraremos la atención en la última y más significativas de las reformas que se inició durante la administración de Habich y culminó bajo de la Fort.

La Escuela, como se recordará, comienza a funcionar en 1876 con dos especialidades, minas y construcciones civiles, además de una Sección Preparatoria. En 1878 se legaliza la Sección Preparatoria y comienza a desarrollarse la formación de peritos agrimensores de minas y predios rústicos. En 1901 se crea la Sección de Industriales y en 1903 la de Electricidad, pero esta última no se pone en marcha. En 1909 la oferta educativa de la Escuela consistía en: tres especialidades de ingeniería (minas, construcciones civiles e industrias), dos de peritos agrimensores (minas y predios rústicos) y una Sección Preparatoria. Estaba también creada la especialidad en ingeniería eléctrica, pero no funcionaba todavía como oferta educativa independiente. En el camino, por otra parte, habían quedado las especialidades de construcciones urbanas e ingeniería militar, y en más de una oportunidad se había hablado ya de ingeniería mecánica o electromecánica y de agrimensura de predios urbanos. Finalmente, la Escuela había ido creando y mantenía bajo su control escuelas de capataces y contra maestres de minas en Cerro de Pasco, Ancash, Puno, Yauli y al parecer, Otusco. Otra propuesta para Paucartambo fue desechada por la Escuela por considerar que no había condiciones para su creación.

Este es el escenario formativo en el que se producen los cambios curriculares y de programa que tienen lugar entre 1876 y 1909. Pero estos cambios, además y sobre todo, se producen en el marco de un proceso de modernización del país. La modernización estaba entrando en el Perú por tres vías fundamentalmente: la incorporación de todo el territorio nacional al mercado (nacional e internacional), la industrialización de la producción y de los servicios, y la urbanización. Faltaban otras vías –la extensión de la participación ciudadana en la toma

de decisiones políticas, la racionalización del aparato del estado, etc.- cuya presencia es más bien pálida, si alguna, en estos años. Las primeras de estas vías se constituyen, para la Escuela, en los ejes que impulsan y articulan los cambios.

En consonancia con estos ejes, los principales cambios curriculares y de programa en estos años se organizan alrededor de las siguientes áreas: física y química, metalurgia, construcciones urbanas y militares, tecnología industrial, aplicaciones industriales y urbanas de la electricidad, y teoría y construcción de máquinas.

Entendemos estos cambios como la evolución natural de la propuesta inicial y como un anticipo de posteriores desarrollos. Los cursos de física y química son reformados para que respondan a las necesidades de los conocimientos de ingeniería que se imparten en las Secciones Especiales. El mayor énfasis que se va poniendo en metalurgia (curso, trabajos prácticos, excursiones, proyecto de fin de carrera, laboratorio) es paralelo a un proceso de tecnificación del laboreo de minas que busca agregar valor al producto minero. La importancia que se va atribuyendo a las construcciones urbanas va de la mano del proceso inicial de urbanización que comienza a experimentar el Perú a fines del siglo pasado. La introducción paulatina de formación en arte militar tiene que ver con la necesidad de profesionalizar la vida militar en todas sus facetas. Es evidente la relación entre el desarrollo en la Escuela de los estudios de tecnología industrial y el proceso mismo de industrialización del país. Este mismo proceso, unido a los usos urbanos y para el transporte de la electricidad, impulsa a la Escuela no sólo a introducir en todas las especialidades y hasta en la Preparatoria cursos teóricos y prácticos de electricidad, sino incluso a pensar en el montaje de la Sección de Ingenieros Electricistas. Finalmente, pero no en último lugar, el desarrollo de los cursos de teoría y construcción de máquinas se encuadra en ese mismo marco de industrialización que permite vislumbrar la necesidad de una pronta creación de la especialidad de ingeniería mecánica.

6. EN CONTACTO CON LA REALIDAD

La Escuela de Ingenieros, como es sabido, atribuyó desde el inicio una importancia particular a las prácticas en el laboratorio y en el campo y a los proyectos de grado. Tal y como lo concibieron los fundadores, en los estudios de ingeniería la práctica no es un aditamento o un mero expediente para entender o comprobar la teoría sino más bien un anticipo de lo que será el ejercicio profesional: una intervención en la realidad, iluminada por la teoría y asistida por técnicas y destrezas de manipulación de lo real. Por otra parte, las prácticas constituían además servicios a la comunidad, los asientos mineros, las municipalidades y los empresarios que éstos solían reconocer y agradecer a la Escuela.

A partir de esta concepción, la Escuela programa todo un conjunto de actividades formativas como prácticas de laboratorio, ejercicio continuo e intenso de dibujo, visitas guiadas

a empresas y obras de ingeniería y arquitectura, levantamientos topográficos y finalmente proyectos profesionales como condición última para la graduación.

Asistir al proceso de desarrollo de la práctica en la Escuela equivale a acercarse a una de las fuentes, probablemente la más importante, del dinamismo institucional porque fue precisamente este trato permanente de profesores y alumnos con el mundo de la producción y de los servicios lo que constituyó el mayor impulso en la evolución de la Escuela.

Un análisis de los trabajos prácticos, visitas guiadas, excursiones científicas y proyectos de grado desarrollados por los alumnos de la Escuela permitirá mostrar, por una parte, las posibilidades que el Perú ofrecía al respecto y, consiguientemente, el desarrollo empresarial y de servicios del momento, y, por otra parte, las preferencias y prioridades de la Escuela en relación con ese desarrollo. Para facilitar la lectura voy a presentar los datos agrupados por décadas.

6.1 1881-1890.

En la primera década de la que tenemos información sobre este asunto, los trabajos prácticos, por razones entendibles, se desarrollaron principalmente después de 1884.

Como proyectos de grado, los que egresaron de Construcciones Civiles en 1884 hicieron los siguientes proyectos: plano de una localidad vecina a la Legua (entre Lima y Callao), estudio del ferrocarril y muelles de Ancón, estudio completo del ferrocarril y muelles de Chancay. Para completar su expediente de graduación añadieron los trabajos que habían desarrollado en las vacaciones, consistentes en levantamientos topográficos y estudios de obras municipales de Lima y Callao.³²

Otros trabajos prácticos, principalmente para alumnos de Construcciones Civiles, fueron: trabajos topográficos de ferrocarriles; estudio topográfico del Cerro San Cristóbal y proyecto para proveerlo de agua; estudio para el saneamiento del Panteón Baquíjano; trabajos sobre agua potable y vías de comunicación en Ecuador; estudios de nivelación desde la cumbre del Cerro San Cristóbal hasta el Callao y el nivel del mar; estudio para la conducción de agua potable al Callao; estudios geológicos de alrededores de Lima.

Ya en esta época comienzan las excursiones, de parte principalmente de alumnos de la Sección de Minas, a los asientos mineros de Yauli, Ancash, Apurímac, Ayacucho, Bolivia (Corocoro), Cajamarca, Caylloma, Cerro de Pasco, Chicla, Hualgayoc, Huancavelica, Huaraz (Ticapampa), Huarochirí, Ica, Lampa, Lima y Puno. Cuando lo que se nombra es

³² LACD. 1881-1889, fol. 36

el departamento, lo normal es que la excursión consistía en un recorrido (que a veces es de exploración) por regiones mineras del mismo.

La preferencia por Yauli y Huarochirí es manifiesta, y ello obedece a que allí había explotaciones mineras de gran envergadura y en ellas se usaban diversos métodos de trabajo minero. Pero ya en 1890 la Escuela llama la atención sobre la necesidad de comenzar a visitar explotaciones petrolíferas de Talara y Zorritos “industria que era de gran importancia y gran porvenir para el país,”³³ advierte Remy.

Los trabajos y excursiones se realizaron a iniciativa de los profesores de la Escuela o a pedido de instituciones y particulares como el alcalde Lima, la Sociedad de Beneficencia del Callao, el profesor Elmore –quien, a finales de 1888 y comienzos de 1889, desarrollaba trabajos de ingeniería civil en Ecuador-, o mineros como Samanes de Apurímac.

Los costos, relativamente elevados cuando se trataba de visitas a asentamientos mineros alejados de Lima, eran normalmente cubiertos por la Escuela. Había en el presupuesto una partida específica para ello. La visita a Yauli, por ejemplo, le costaba a la Escuela 50 soles por alumno, además del costo que suponía el profesor. La visita a Caylloma y Lampa de 1 profesor y 4 alumnos suponía un gasto de 1194 soles porque había que cubrir transporte en vapor y luego en bestia, además de imprevistos y enfermedades. El costo real, sin embargo, fue, como veremos en seguida, de 1339 soles. Para la visita a Ica, entre el vapor y otros gastos, se destinan 688 soles. Los profesores tenían que entregar comprobantes de los gastos efectuados.

A veces, estos gastos o parte de ellos eran cubiertos por los beneficiarios de los trabajos que desarrollaban alumnos y profesores: la Alcaldía de Lima, la Beneficencia Pública del Callao, la Alcaldía del Callao, el profesor Teodoro Elmore o el minero Samanes de Apurímac, quien pagaría “elementos de vida y movilidad” a los excursionistas a Apurímac en 1888-89.³⁴ Otras veces, la Escuela se dirige a las empresas solicitando ayuda: para la posible visita a los yacimientos petrolíferos de Zorritos y Talara, Habich sugiere que se pida apoyo a la empresa, la cual dispone de un vapor; se sugiere igualmente que las visitas a los lavaderos de oro de Apurímac, Cusco y Arequipa se hagan con el apoyo de los mineros de la zona.

Además del costo, las “excursiones científicas”, como eran frecuentemente llamadas, tenían que hacer frente a otros problemas. Las lluvias, por ejemplo, que como es sabido abundan en la Sierra peruana entre diciembre y abril, dificultaban tanto el desplazamiento como el desarrollo mismo de los trabajos. Los profesores Remy y

³³. LACD. 1889-1895, fol. 54

³⁴. LACD. 1881-1889, fol. 175

Torrico, por ejemplo, informan que la excursión a Huancavelica y Ayacucho en 1890 resultó más difícil y más cara de lo pensado “por motivo de las muy grandes dificultades que se presentan en la Sierra para la movilidad de las personas y equipajes ...”.³⁵ Tuvieron que gastar 1339 soles en alquiler de bestias de silla y carga, pago de arrieros, mantención de profesores y alumnos, auxilios a algunos de éstos, pasajes Pisco/Callao, gratificación al profesor, etc. Esta situación obligará a la Escuela a repensar el calendario de excursiones, dejando preferentemente, para mitad de año, durante el cambio de semestre, las visitas a la Sierra, y para los meses de enero a abril los trabajos y visitas en Lima y la Costa. El asunto venía siendo pensado desde, al menos, noviembre de 1886, pero las primeras experiencias a este respecto se hacen entre septiembre y noviembre de 1889, aprovechando el traslado de la Escuela del local de San Marcos al de Espíritu Santo.

6.2 1891-1900.

En esta década las condiciones de vida en la Escuela son totalmente normales, luego de la recuperación del impacto de la guerra con Chile, lo que quiere decir que la institución puede desplegar todas sus potencialidades y, por tanto, hacer más amplio y complejo el mundo de la práctica.

Los trabajos prácticos y “excursiones científicas” relacionadas con la minería se desarrollan en esta década en Apurímac, Ayacucho, Casapalca, Cerro Azul (mina La Esperanza), Chile (norte), Gazuna, Hualgayoc, Huancavelica, Huarochirí, Lima, Morococha, San Mateo, Talara, Tarapacá, Trujillo y Yauli (mina Andaychagua).

A la lista de los asientos mineros visitados en la década anterior se añaden algunos en ésta, es decir el territorio estudiado desde la escuela se va ampliando y haciéndose más complejo. La preferencia por Yauli y Huarochirí sigue siendo marcada. Lo más importante, sin embargo, es la incorporación de los yacimientos petrolíferos y de la industria petrolera en las miras de la Escuela, a iniciativa de la propia empresa. El señor Tweddle, empresario petrolero de Talara, ofrece a Remy y a sus discípulos completas facilidades para que se trasladen a dicho lugar a fin de que asistan a la perforación de un pozo para la extracción de petróleo, operación que se repite con poca frecuencia y que, por tanto, era de gran interés para la Escuela. La excursión no se realizó entonces, 1891, pero la relación entre la Escuela y las explotaciones petrolíferas de Talara quedó establecida. Teodoro Elmore la supo aprovechar pronto. En mayo de 1891 pide licencia al CD para efectuar el estudio de las regiones petrolíferas del norte. El consejo accede gustoso porque, como dice Habich, estos estudios han de ser de utilidad y servir de punto de partida para los estudios más detenidos que la Escuela ejecutará en el futuro. Acompaña a Elmore un alumno.

³⁵ LACD. 1889-1895, fol. 25

El profesor de tecnología pide a Elmore que le traiga croquis de los aparatos empleados en la explotación de petróleo.³⁶

Las excursiones y trabajos relacionados con topografía, construcciones y vías de comunicación son especialmente variados en la década. Algunos ejemplos: levantamiento del plano del edificio de la Escuela y estudio de nivelación de las calles aledañas (recuérdese que la Escuela se está trasladando de San Marcos a Espíritu Santo en 1889-90); visitas a los edificios notables de Lima como la Penitenciaría; estudios de agua y desagüe para Lima, Callao, Miraflores y Barranco, generalmente a pedido de las municipalidades; instalación de agua potable en el Callao; estudios de nivelación en Callao, Miraflores y Barranco; estudio topográfico de alrededores de Lima para fijar la posición de 3 puntos como referencia para situar otros puntos y así formar el plano de los alrededores de la ciudad y de los pueblos circunvecinos; estudio de límites entre las provincias de Lima y Callao; estudio de los materiales de construcción en los alrededores de Lima; estudio de las obras hidráulicas del muelle y dársena del Callao y la desecación de la zona. A estos trabajos hay que añadir los relacionados con el transporte y las comunicaciones: estudios de camino carretero a Chanchamayo y otros puntos del territorio nacional, ferrocarril eléctrico de Chorrillos, estudio de puentes y túneles en el ferrocarril central a La Oroya.

Interesa advertir que en esta década comienza un particular interés por el desarrollo industrial y las aplicaciones eléctricas que desembocará pronto en la creación de las especialidades de ingeniería industrial e ingeniería eléctrica. Los alumnos de las especialidades ya existentes visitan las fábricas de gas, de hielo, de cerveza (Backus & Johnston), de generación de electricidad, de fósforos, la Factoría Guadalupe del Callao y la Fábrica Santa Catalina. Visitan también la Exposición Permanente de Maquinaria en 1899.

El clima de inestabilidad que se vivía en el Perú en 1894 (inseguridad en la frontera con Ecuador, imposición militar de Borgoño al morir Morales Bermúdez) obstaculizó el desarrollo normal de las excursiones de ese año. Para compensar esta situación y “en armonía con las exigencias actuales del país”, la Escuela solicita al gobierno que le autorice a completar la formación de los alumnos con “algunos conocimientos militares, como levantamiento rápido de planos, itinerarios, nociones de fortificaciones, trazado de perfiles, etc. ocupándose el inspector Sr. Torres de ponerlos (a los alumnos; JILS) al corriente del modo de dirigir determinado número de hombres...”.³⁷ Entre los trabajos prácticos a este respecto figura el levantamiento del plano del cuartel de Chorrillos.

^{36.} Ibid., fol. 91-92

^{37.} Ibid., fol. 203

Desde el reglamento de 1891 de las Secciones Especiales, los alumnos para graduarse deben desarrollar un proyecto cuyo tema es propuesto por los profesores y aprobado por el CD, el cual designará también a los tres profesores que, terminando el proyecto, lo juzgarán y calificarán.³⁸

Con los proyectos de grado lo que se pretende es probar dos cosas fundamentalmente: en qué medida el alumno había asimilado los conocimientos adquiridos a través de las clases y de los trabajos prácticos, y si ahora era capaz de articularlos en un proyecto viable de empresa u obra de ingeniería. Por eso, los temas que se proponen para los de minería están relacionados con el diseño y montaje de una empresa minera que incluya tanto la explotación como la metalurgia. Los de construcciones civiles, por su parte, se centran en el diseño preciso de puentes (colgantes por ejemplo), construcciones marítimas y trazos ferrocarrileros (de vía estrecha, por ejemplo).

En cuanto al calendario de las excursiones a la Sierra, sigue habiendo dificultades debido a las lluvias; por eso algunas veces se hacen a mitad de año. No faltan empresarios, como el caso de Gildemeister para el caso de los excursionistas a Yauli, que ofrecen facilidades de acogida y alojamiento a los alumnos. La Escuela, por su parte, sigue solicitando el apoyo a empresas de vapores y trenes para conseguir pasajes gratis o rebajados.

Como en la década anterior, los alumnos deben presentar informes sobre las excursiones, los cuales constituyen hoy una interesante fuente de información sobre la época. Estos informes formaban parte del dossier del alumno. Tener completo el dossier era requisito imprescindible para la graduación. Desde 1893, además del informe, el alumno que participa en una excursión debe presentar un libro diario con datos precisos sobre el acontecer de cada día.³⁹

Sobre la década en general conviene subrayar lo novedoso: inicio de la presencia del petróleo en las preocupaciones de la Escuela; acentuación de la importancia atribuida a los establecimientos industriales; aparición de la Selva en el universo de intervención de la Escuela; importancia atribuida a la ingeniería militar; presencia ahora ya fuerte de la ciudad como espacio para la acción del ingeniero (lo que apunta hacia la creación de la especialidad en arquitectura y construcciones urbanas); participación de algunos ingenieros adscritos a los departamentos (ex alumnos de la Escuela) en la dirección de las excursiones científicas.

^{38.} Ibid., fol. 119

^{39.} Ibid., fol. 168

6.3 1901-1910

En la última década de esta primera época de la historia de la Escuela el ritmo de los trabajos prácticos y proyectos, en lo fundamental, no hizo sino seguir la dinámica abierta en la década anterior.

Las visitas a las minas para estudios de geología, mineralogía y metalurgia se dirigieron principalmente a La Libertad, Yauli, Huarochirí, Aguas Calientes, Cerro de Pasco, Sayapullo, Cusco, Fundición de Río Blanco, Oroya, Tarma, yacimientos de vanadio de Minaragra; estudios de mineralogía en alrededores de Lima; estudio de las canteras de Arequipa y reunión de muestras para el museo respectivo; levantamiento de plano topográfico y reunión de muestras mineralógicas y fósiles de Cajamarca.

Mención especial merece una excursión de exploración que se hizo al departamento de La Libertad porque la información disponible nos permite caer en la cuenta de dos asuntos importantes: que las excursiones, además de servir como medio formativo para los alumnos, eran para la Escuela un camino para hacerse de información fundamental sobre el Perú; que las visitas eran para los alumnos procesos de inmersión en la realidad con sus muy diversas dimensiones.

Sobre el departamento de La Libertad y sus potencialidades mineras, el antiguo profesor Delsol había publicado un excelente estudio en el *Boletín* de la Escuela. En 1095, aprovechando una estadía en Huamachuco de Pedro Manuel Rodríguez, profesor de Economía política, Habich le propone que, para completar los estudios hechos por Delsol, se haga una excursión a la zona para “estudiar ... el estado actual de las industrias ..., con especial indicación de su naturaleza peculiar, su importancia económica, la forma como están establecidas y los medios con que cuentan para su desenvolvimiento ..”.⁴⁰ Para hacer estos estudios hay que recurrir a datos estadísticos y muestras de materias primas y de los productos que allí se elaboran. Interesa, además, contar con información sobre facilidades que para las excursiones pueden encontrarse en la región. Convendría, también estudiar los recursos con que cuenta la zona como carbón, combustible y fuerza hidráulica (caídas de agua), porque con el estudio de los recursos de la localidad se logrará un mayor progreso en las industrias.

En cuanto a construcciones civiles, se hacen los siguientes trabajos prácticos: estudio del yeso de alrededores de Lima, muy usado por entonces en la capital; estudio del puente sobre el Rímac; nivelación y levantamientos topográficos en Lima, Chorrillos, Barranco; estudios del Panteón Baquíjano del Callao, a solicitud de Beneficencia de Callao; estudios de triangulación y aplicación de la fotografía a los levantamientos topográficos en alrededores de Lima;

⁴⁰. LACD. 1904-1908, fol., 70

nueva cárcel en Lima; balneario La Herradura; planos del manicomio de Lima; planos del hospital de mujeres en Lima; construcciones civiles en Cusco; y estudio del hipódromo y de la atarjea de Lima.

Por realizar estos trabajos, que además de ejercicio formativo para los alumnos eran de utilidad para la comunidad, las instituciones, como la Sociedad de Beneficencia de Lima y la de Callao, se dirigen a la Escuela agradeciendo el servicio. Al dar cuenta de estas cartas en el CD, Habich aprovecha para hacer mención de “los trabajos de gran interés público efectuados por la Escuela en diversas épocas y la sin razón de los juicios emitidos por algunos sobre la falta de práctica de topografía de los alumnos del establecimiento”.⁴¹

Las obras de vías de comunicación, transporte e hidráulica siguen siendo estudiadas y visitadas por los alumnos: puente en construcción sobre el Rímac; tren eléctrico Lima-Chorrillos; muelle y rompeolas (en ejecución) en Mollendo; muelle de Salaverry; ferrocarril eléctrico y caminos a La Magdalena; camino de La Magdalena a Miraflores; ferrocarril entre Magdalena Vieja y Maranga; trabajos de hidráulica urbana; ferrocarriles en ejecución en Huari/Huancayo, Cusco, Tumbes, Huacho y Moquegua; puerto de Tumbes (en ejecución). Destaca especialmente un “estudio de gran utilidad y provecho para la provincia de Lima”⁴² que, a pedido de los hacendados del valle de Lima, se hace sobre el estado de las aguas de las lagunas de Huarochirí.

El énfasis puesto en las visitas a proyectos “en ejecución” muestra que se trata de una época rica en el desarrollo de obras públicas, y muestra además que la Escuela atribuía una particular importancia formativa al conocimiento *in situ* del proceso de ejecución.

La Sección de Industrias es creada, como se sabe, en 1901. No es raro, por tanto, que se incrementen los trabajos prácticos relacionados con esta especialidad. Las visitas de esta década se dirigen, en general, a establecimientos industriales de Lima y Callao: molinos, curtiembres, fábricas de cerámica, instalación y transporte de energía eléctrica en Chosica, usinas de azúcar y algodón, fábrica de aguas gaseosas y fábrica de hielo. Se hace también una excursión a la hacienda El Naranjal para estudiar el sembrío de caña y la producción de azúcar y alcohol. Una excursión a Arequipa aprovecha para comenzar a estudiar las alpacas.

En cuanto a los proyectos finales o de graduación, destacan los que propone Grieve en 1907 sobre construcción de máquinas y motores térmicos, para los industriales, y el que desarrolla Tizón y Bueno, también en 1907, sobre la quebrada del Rímac que “merece su inserción en el *Boletín* de la Escuela, pues está lleno de datos y observaciones intere-

^{41.} Ibid., fol. 278

^{42.} LACD. 1889-1904, fol., 114

santísimos ...".⁴³ No hacía, sin embargo, sino dos años que a una propuesta del profesor Rodríguez de publicar en los *Anales* los mejores proyectos de los alumnos, Habich y Elmore sostuvieron que "dichos proyectos por su mismo carácter no versaban sobre puntos concretos sino hipotéticos ..".⁴⁴ y por tanto no valía la pena publicarlos. La calidad del trabajo desarrollado por Tizón y Bueno hizo que Habich y Elmore desistieran de esta posición.

Para que los alumnos estén mejor preparados para desarrollar el proyecto final se pide a los profesores que piensen en trabajos prácticos para alumnos de 2º y 3º que le provean de los instrumentos teórico-metódicos e informaciones que necesitan para el desarrollo de dichos proyectos.

A pesar de estas estrategias para facilitar la realización de los proyectos, algunos ex alumnos no llegaban a cumplir con este requisito de graduación. Puesto el problema a discusión en el CD en 1907, Grieve propone que el proyecto designado por la Escuela sea sustituido por una tesis sobre un tema que el propio alumno escoge.⁴⁵ La propuesta de Grieve no encuentra acogida, pero ella implica un giro importante: de "proyecto" que, a iniciativa y con el apoyo de la Escuela, el alumno realiza al final de su etapa escolar, se propone pasar a una "tesis" que el alumno escoge y desarrolla al comienzo de su vida profesional.

Además de la presentación de un proyecto, Silgado propone en 1903 que, antes de recibir el título, los alumnos hagan prácticas obligatorias en las empresas, pero el CD rechazó por unanimidad la propuesta, luego de discutir el informe respectivo de Elmore, Lissón y Grieve.⁴⁶

En esta época, la dificultad mayor para la realización de las prácticas fue el crecido número de alumnos que ya tenía la Escuela. Para solucionar este problema se autoriza a los alumnos a hacer excursiones por su cuenta, bajo la dirección de algún ingeniero o técnico conocido, debiendo en todo caso presentar el correspondiente informe.⁴⁷ Por otra parte, se dirigen cartas a mineros y empresarios de establecimientos metalúrgicos para indagar si pueden recibir alumnos, cubriendo la Escuela el costo de traslado y mantenimiento.

43. LACD. 1904-1908, fol., 210

44. Ibid., fol. 120

45. Ibid., fol. 229

46. LACD. 1899-1904, fol., 249-250

47. LACD. 1904-1908, fol., 193 y 197

7. LEARNING ENGLISH

La Escuela de Ingenieros estaba hecha a imagen y semejanza de las escuelas francesas de ingeniería. Su director y buena parte del profesorado de los primeros años se habían formado en Francia. Los equipos para los laboratorios y gabinetes se compraban, principalmente, en Francia y Alemania y sólo raramente en estados Unidos, lo que quiere decir que las especificaciones técnicas y los manuales de procedimiento estaban normalmente en francés. La biblioteca de los primeros años se componía mayoritariamente de libros, informes, memorias y revistas en francés.

Habich, sin embargo, cayó pronto en la cuenta de que, pensando en términos continentales, el inglés, ya en 1894, era “el segundo idioma que se habla en América”.⁴⁸ Los alumnos de la Escuela deberían, por tanto, estar capacitados para redactar bien informes tanto en castellano como en inglés.

A pesar de esta preocupación, el inglés no entra en la Escuela hasta 1902. En el presupuesto que se prepara en 1901 para 1902 se destina una partida para las clases de inglés de los alumnos de especialidad “en vista de la necesidad de dicho idioma para la profesión de ingeniero y de acuerdo con lo que se hace en otros países en instituciones análogas”.⁴⁹ Como se ve, la motivación para introducir los estudios de inglés no es ya el hecho de la difusión de este idioma en el continente americano sino más bien su utilidad para los ingenieros, además de la práctica de la Escuela de seguir el ejemplo de instituciones extranjeras cuando se trata de introducir innovaciones curriculares o formativas.

En diciembre de 1901 se acuerda, pues, establecer la cátedra de inglés a partir del año siguiente “por la conveniencia que reportaría a los alumnos ... y a semejanza de otros países, que en establecimientos de la categoría de nuestra Escuela se enseña dicho idioma ...”.⁵⁰

Cuando la Escuela está buscando profesor de inglés para llevar a la práctica lo acordado por el CD sale, en octubre de 1902, un decreto supremo, de noviembre de este año, que, sin consulta con la Escuela, nombra a Hartmann como profesor de inglés en ella. Hartmann en realidad era el traductor oficial de alemán en el Ministerio de Fomento. El ministro del ramo lo que hace es extender las obligaciones del traductor incorporando el dictado de clases de inglés en la Escuela. Este procedimiento para el nombramiento de un profesor no es del agrado del órgano directivo de la Escuela porque no respeta la norma. El CD eleva el asunto al Consejo de Perfeccionamiento, que presidía el propio ministro

48. LACD. 1889-1895, fol., 218

49. LACD. 1899-1904, fol., 140

50. Ibid., fol. 160

de Fomento, no sin manifestar su extrañeza. Hartmann se presenta un buen día en la Escuela diciendo que ha sido nombrado profesor de inglés y que quiere hacerse cargo de las clases. Se le dice que “por el momento” (abril de 1903) y a manera de prueba comience con 2 horas semanales para cada una de las secciones especiales.

Hartmann, según el decreto de nombramiento, tendría que ser pagado por el Ministerio de Fomento. Pronto, sin embargo, en noviembre de 1903, se manda a la Escuela que añada en su presupuesto para 1904 una partida de 100 soles mensuales para pagar al mencionado profesor. La Escuela, sin embargo, no estaba contenta con el desempeño del impuesto profesor Hartmann y por tanto acuerda que “no debe prolongarse por más tiempo esta prueba”.⁵¹ El profesor reclama y pide una reconsideración. El CD le responde que ni como profesor ni como traductor eran indispensables sus servicios.

Meses después, en mayo de 1904, el CD vuelve a ocuparse de la enseñanza de idiomas extranjeros y de la necesidad de contar con servicios de traducción del inglés y del alemán. Se decide entonces pedir al gobierno que nombre al antiguo traductor del Ministerio de Fomento, Sr. Polack, como profesor de inglés y alemán en la Escuela para los alumnos “que voluntariamente lo soliciten”.⁵² Suponemos que el profesor Polack comenzó sus clases a mediados de 1904.

8. LOS SEÑORES PROFESORES

En el capítulo II hemos visto que tanto el director como los primeros profesores fueron nombrados por decreto supremo. Después quedó establecido el siguiente procedimiento: El CD eleva una terna CP y éste proponía al ministro del ramo (de instrucción hasta 1896 y de Fomento después), quien presidía el CP, el nombre del elegido para que recayese sobre él el nombramiento, que seguía haciéndose por decreto supremo. Naturalmente, el CD tenía sus preferencias y las manifestaba poniendo siempre en primer lugar el nombre del candidato que realmente quería como profesor. Para escoger los nombres de la terna de entre los propuestos había en el CD una votación. En las actas de este consejo han quedado registrados escrupulosamente los resultados de las votaciones. En ocasiones, sin embargo, los nombres de quienes acompañan al primero parecen estar de relleno, aunque ese papel, indudablemente con consulta del interesado, fue a veces desempeñado por gentes de la talla de Antonio Raimoindi, los mineros Pflücker y Rico, Manuel Vicente Villarán o Matías Manzanilla.

^{51.} Ibid., fol. 276

^{52.} LACD. 1904-1908, fol. 28

La iniciativa para el nombramiento de profesores partía, pues, del propio cuerpo docente reunido en el CD. Se sabe, sin embargo, que en casos contados algunos industriales sugerían a Habich la incorporación de un científico o un profesional como profesor. Faustino Piaggio, por ejemplo, el industrial del petróleo, propuso en 1893 al químico Dr. Weinstein. Conviene aclarar que Piaggio mantenía con la Escuela, y particularmente con Habich, una muy estrecha relación.

La Escuela no esperaba el nombramiento oficial para encargar el curso a un profesor con carácter de interino hasta que se produjese el nombramiento. Lo normal era que el interino fuese el que había sido puesto como cabeza de lista en la terna enviada al gobierno. Cuando el gobierno no se atenía al orden de preferencias manifestado por la Escuela o simplemente hacía caso omiso de la terna propuesta y nombraba a otra persona, lo cual ocurrió raramente, el director llevaba el asunto al CD en donde se mostraba el desagrado pero se acataba la decisión, no sin manifestarle al gobierno la extrañeza por tal proceder. En ocasiones, como ocurrió con el nombramiento de Tomás D'Ornellas en lugar de Juan Alberto Grieve para los cursos y el laboratorio de electricidad, este proceder del gobierno provocó el retraso en el montaje del laboratorio.

Con respecto a la procedencia de los profesores, cuatro son las fuentes principales: el Cuerpo de Ingenieros y Arquitectos del Estado y luego los ingenieros adscritos a los ministerios (principalmente, de Obras Públicas y de Fomento), la propia Escuela de Ingenieros, la Universidad de San Marcos y Francia.

En el comienzo, los profesores por lo general procedían del Cuerpo de Ingenieros y Arquitectos del Estado y, por tanto, tenían una función doble, situación que no cambia cuando desactivado éste los ingenieros al servicio del estado pasan a depender directamente de los ministerios. Esta doble pertenencia de los profesores presenta ventajas y desventajas: los profesores, por seguir siendo Ingenieros del Estado, están en contacto con las obras de ingeniería de mayor envergadura que se realizan en el país, lo cual repercute en beneficios múltiples para la enseñanza, pero por otro lado tienen que dejar frecuentemente las clases para cumplir comisiones que les pide el Estado. Esta situación fue una constante hasta que a comienzos de siglo fue apareciendo la figura del "ingeniero profesor".

Muy poco después de la creación de la Escuela, en 1880, los ex alumnos comienzan a participar en ella como profesores. Después de Darío Valdizán y Pedro Félix Remy, que fueron los primeros, vino una larga lista de ex alumnos profesores de la que hemos dado cuenta en el capítulo II. A partir de 1890 el peso de la Escuela comienza a reposar sobre los hombros de los alumnos de la misma. Algunos de ellos, como Remy, Villarreal, Balta, Bravo, Lissón y Grieve, son los que inauguran la figura del profesor investigador a través de las investigaciones que desarrollan en los laboratorios y gabinetes de la Escuela.

No faltaron, por otra parte, profesores procedentes de San Marcos, que además mantuvieron simultáneamente cátedra allí y en la Escuela. Ejemplos paradigmáticos a este respecto son J. Granda y T. Elmore, quienes acompañaron a Habich desde 1876 hasta 1909 y continuaron trabajando en la Escuela a la muerte de Habich, es decir dedicaron la Escuela más años que el propio Habich. Otros nombres que destacan son ex alumnos de la Escuela y a veces también de San Marcos, como F. Villarreal, C. I. Lissón y J. J. Bravo, que mantienen cátedras en las dos instituciones. Incluso cuando ocupan puestos de responsabilidad directiva en la universidad.

Finalmente, Europa y, en especial, Francia siguen siendo consideradas por la Escuela como proveedoras de profesores. Dentro de los esfuerzos que se hacen en la segunda mitad de los años de 1880 para reconstruir y desarrollar la Escuela está el intento de conseguir en Europa profesores de minería para los cursos de química, geología y metalurgia.⁵³ Se dirige en este sentido un pedido al gobierno que éste concede sin dilación alguna por resolución suprema del 27/7/86. Pasa, sin embargo, un año y esta autorización no da lugar a ninguna contratación nueva. En agosto de 1887 se reactiva el asunto, pero tampoco se llega a ningún resultado efectivo. Cuando en 1891 se vuelva a insistir en contratar profesores de teoría y práctica de minas en Europa, se dirá que, por un lado, hay que aliviar la excesiva carga de profesores existentes y, por otro, “los constantes cambios y adelantos en los procesos industriales, y la necesidad de conocerlos de una manera práctica, haría muy útil la venida de especialistas versados en esa práctica”.⁵⁴ Vuelven a pasar los años y sólo en 1894 vemos llegar a Soulage y Strap para los mencionados cursos y prácticas de minería.

Entre 1885 y 1909 encontramos tres tipos de profesores: titulares, adjuntos y ayudantes. Eventualmente, se da también la categoría de suplente que es atribuida al profesor que sustituye temporalmente a otro. Las obligaciones de los profesores, dirigidas por los titulares y desarrolladas con la colaboración de los adjuntos (la existencia de ayudantes es muy rara), son dictar clases y hacer las evaluaciones respectivas, en primer lugar, pero también conducir prácticas de laboratorio y de terreno, dirigir y evaluar proyectos de graduación, participar en las sesiones del CD y eventualmente de otras instancias como el CP, la Junta Económica o el comité de redacción de las publicaciones de la Escuela. Los profesores estaban obligados a elaborar y entregar a tiempo el programa de sus cursos. Se les pedía además que escribiesen artículos e informes para los *Anales* o el *Boletín* y se les impulsaba a que publicasen las lecciones que impartían en clase para ayuda de los alumnos. En algunos casos, además, se les encomendaban tareas científicas como la elaboración de ponencias y la asistencia a congresos internacionales.

^{53.} LACD. 1881-1889, fol. 70-71

^{54.} LACD. 1889-1895, fol. 115

En el papel, todo lo relativo a los profesores –contratación, pagos, obligaciones, procedimientos, etc.- estaba normado. La realidad, sin embargo, escapaba frecuentemente a la regla.

Al quedar incorporados a la Escuela, los profesores principales o titulares reciben 100 soles mensuales y 200, en algunos casos, cuando regentan dos cursos. La escuela esta, además, autorizada a incorporar directamente a profesores adjuntos cuyas tareas consisten en sustituir al principal cuando éste se ausenta o a colaborar con él en el desarrollo del curso mismo o de sus prácticas. Los laboratorios y gabinetes están dirigidos por sus jefes respectivos, auxiliados también por adjuntos. Generalmente los profesores adjuntos perciben un haber mensual de 50 soles. Y si hay algún alumno destacado, como Villarreal, que interviene como ayudante de prácticas, la Escuela le asigna una mensualidad de 25 soles.

Así decía la norma, pero en realidad, y debido a la ocupación del territorio por Chile, no es posible recaudar el impuesto a las minas y, por tanto, durante la primera mitad de los años 1880 los profesores y los empleados no reciben como salario sino pequeños adelantos o “buenas cuentas” que los obligan a todos a buscar otras fuentes de ingreso y que llevan a algunos (Chalon, Chatenet, Gautherot) a dejar definitiva o temporalmente la Escuela. Regularizada la situación hacia mediados de la década los sueldos se mantuvieron iguales durante muchos años.

El CD insistió muchas veces en que se elevase la partida de sueldos no sólo para elevar los salarios de los profesores presentes sino para poder contratar, en condiciones atractivas, a más profesores extranjeros y así mejorar la calidad de la enseñanza. La argumentación del CD a este respecto es particularmente significativa. En comunicación al director general de Instrucción, se le dice

“No se oculta a usted, como no se oculta a las personas que se ocupan de la industria técnica, la escasez que existe en el país de especialistas que quieran y puedan dedicarse a esta enseñanza. Hace ya tiempo ha llamado la atención que las cátedras que en otros países son materia de enseñanza para dos o tres profesores, en nuestra Escuela son desempeñadas por una sola y única persona, y por consiguiente no es posible a veces dictarlas con la debida amplitud, y por estas razones, a fin de dar más ensanche a la enseñanza en la Sección de Minas, para evitar los tropiezos que pudiera causar la ausencia o enfermedad de los especialistas que hoy existen en la Escuela, y a fin de tener más medios para estudiar el país bajo sus aspectos de utilidad para las industrias, en especial la minera, se insistirá siempre e insistimos ahora de un modo especial sobre esta partida. Por razón de los cambios constantes de los procedimientos industriales y de la necesidad de conocerlos de un modo práctico, es también muy útil, indispensable, la consecución de especialistas versados en estas nuevas en estas nuevas prácticas, que sería muy difícil enseñar por puras descripciones”.⁵⁵

⁵⁵. Ibid., fol. 46

Justifica así el CD tanto la llegada de más profesores como la necesidad de adquirir nuevos equipos y gabinetes.

La condición de profesor no suponía tiempo completo y, por tanto, se entendía que el profesor tenía otros ingresos. Es evidente, sin embargo, que la compensación económica que ofrecía el estado por el trabajo en la Escuela no era muy atractiva, pues a veces algunos profesores renuncian por razones económicas. Remy, por ejemplo, deja el laboratorio de docimasia en 1888 porque considera bajo el salario de 75 soles al mes. Entra Carlos Basadre y de inmediato solicita aumento. Se sabe, además, que cuando en junio de 1889 muere el profesor Mimey, la Escuela tiene que organizar una colecta entre los profesores para cubrir los gastos de inhumación y de la lápida. En 1897, la Escuela se dirige al gobierno pidiéndole que se den a los familiares de los profesores muertos (en este caso, Remy, Viñas y Carlos Pérez) dos sueldos al fallecer el profesor y una pensión anual de 1200 soles. El salario de los profesores siguió siendo insuficiente. Sólo en octubre de 1906, y después de más de 10 años de gestiones y solicitudes de la Escuela, el gobierno accedió a subir los salarios en 25%. Una pequeña ayuda fue que en 1906 se comenzó a pagar a los profesores, además del salario, $\frac{1}{2}$ Lp (libra peruana) por cada sesión del CD a la que asistían y 1 Lp por cada sesión al CP.

La falta de los profesores a clase o incluso el dejarlas por un cierto tiempo no fue infrecuente en la Escuela en las primeras décadas. La principal causa de esta situación era que los profesores, por su frecuente condición de ingenieros al servicio del Estado, tenían que salir de Lima en comisiones que el gobierno les encomendaba. A veces también salían para cumplir misiones que les pedían empresarios particulares. Esta situación da lugar, primero, al nombramiento de adjuntos y suplentes, segundo, a frecuentes sustituciones de un profesor por otro, y tercero, a continuos llamados al orden por parte del CD.

Uno de estos llamados al orden ocurrió en 1896, cuando un profesor dejó las clases y se ausentó de Lima sin aviso a la Escuela, debido a una comisión que le encargó el presidente Piérola. Habich, no obstante, llamó la atención del profesor: Piérola envió a Habich una escuela comunicándole que el profesor se había ausentado a pedido suyo. El director aprovecha para decir por escrito a los profesores que no deben dejar las clases sin aviso por ningún motivo y que si lo hacen se les aplicará el reglamento.⁵⁶

Cuando un profesor se ausentaba por razones de servicio al Estado por menos de 30 días, la Escuela arreglaba el asunto con algún profesor que se ofrecía a sustituir al ausente sin compensación económica alguna. Esto era muy frecuente en la Escuela. Granda y Villarreal, por ejemplo, sustituyeron muchas veces a Wakulski, quien era frecuentemente solicitado por el gobierno para asesorar en trabajos de puentes, caminos y ferrocarriles fuera de Lima. Si la

⁵⁶. LACD. 1895-1899, fol. 51

ausencia estaba programada para más de 30 días, se nombraba a un interino con el dinero que dejaba de percibir el titular. Pero ocurría con mucha frecuencia que los profesores lograban que el gobierno les concediera licencia con goce de haber. La Escuela tenía entonces que suplir al profesor sin contar, no obstante, con dinero presupuestado para ello, lo que generaba más de un dolor de cabeza. El CD insistió en vano ante los gobiernos de que se abstuvieran de proceder así porque ello iba en desmedro de la Escuela.

La puntualidad de los profesores y el cumplimiento con el dictado de las clases preocuparon desde el inicio a la dirección de la Escuela. El inicio de las clases a la hora exacta y la duración completa de las mismas eran obligaciones que el profesor se comprometía a cumplir. El asunto, sin embargo, tiene que ser reiteradamente recordado en el CD, lo que permite conocer que el incumplimiento no era infrecuente. En 1892, para remediar este mal, se pone como norma una multa de 3 soles al profesor que falte a clase o que llegue con una tardanza de 30 minutos, “aplicándose el producto de las multas al aumento de la biblioteca”.⁵⁷

No faltaron, por cierto, conflictos entre un profesor y la Escuela. El más sonado de esta época fue el que ocurrió con Juan Sebastián Barranca, profesor de metalurgia desde la creación de la Escuela. En 1885 el profesor Barranca se distingue porque de manera reiterada e injustificada faltaba a las clases y a los exámenes “siendo éste el primer caso semejante que se presenta en la Escuela”.⁵⁸ A esto se suma que su enseñanza era deficiente, los alumnos no aprovechan como es debido y el profesor no entrega el programa del curso ni cumple con otras obligaciones. Reunido el CD, se discute el tema y se acuerda comunicar al gobierno, vía el CP, las faltas del profesor y pedir su destitución. Enterado Barranca de la decisión del CD, al cual él mismo pertenecía pero a cuyas sesiones no asistía, presentó su renuncia como profesor pero ante el gobierno y no ante el CD como estaba normado. El CD, conocedor de este hecho, reitera su acuerdo y manifiesta su extrañeza por el proceder del profesor, quien además había hecho pública su renuncia. Pasan los meses, Barranca no regresa, pero el conflicto no se resuelve. Al comienzo del año lectivo en 1886, Habich pide al gobierno que nombre a Teodorico Olaechea como profesor de geología en sustitución de Barranca. Sólo en abril de 1887, es decir casi dos años después de que comenzara el pleito, el gobierno acepta la renuncia de Barranca como profesor de geología y mineralogía, y nombra para sustituirlo a Pedro Félix Remy, quien venía de hecho desempeñándose como adjunto en estos cursos. Fue precisamente durante todo este proceso cuando se solicita al gobierno que permita buscar en Europa a profesores idóneos para química, geología y metalurgia.

^{57.} LACD. 1889-1895, fol. 126

^{58.} Ibid., fol. 45 y ss.

El incidente del doctor Barranca provoca, de parte del ingeniero Wakulski, una reflexión que reedita, en agosto de 1885, los debates previos a la creación de la Escuela entre científicos e ingenieros. El ingeniero polaco propone, a propósito del caso Barranca, que los profesores de los ramos técnicos sean ingenieros, como se hace en Europa. Años más tarde, en 1906, Habich recuerda en el CD que

“conforme al reglamento y a la práctica tradicional de la Escuela, el cuerpo docente de ella debía ser formado por ingenieros o especialistas titulados, elegidos en la forma preceptuada por dicho reglamento o conforme a instrucciones de la institución, en el caso de ser contratados directamente para la enseñanza en ella de algunas materias, dispensándose solamente el carácter de ingeniero a los profesores de economía y legislación, cursos para los que se designaba a letrados que, por lo demás, eran especialistas en ellos y se nombraban en la misma forma que aquellos”.⁵⁹

En otra dimensión, la pertenencia a la Escuela suponía para el docente, además del goce del reconocimiento social que le brindaba la sociedad peruana, un acicate para seguir perfeccionándose e incluso para entrar en el circuito de los hombres de prestigio internacional en el mundo de las ciencias y las ingenierías. Para ello la Escuela ofrecía dos caminos, las publicaciones y la participación en eventos científicos internacionales.

Cuatro eran los mecanismos que la Escuela ponía a disposición de los profesores para incentivarlos a escribir; los *Anales*, el *Boletín*, los manuales publicados por la Escuela y los manuales y notas de clase publicados por los alumnos con la ayuda de la Escuela.

Una y mil veces, Habich insiste en las sesiones del CD en que los profesores elaboren artículos e informes para el *Boletín* y los *Anales*, tanto que probablemente es éste uno de los temas más recurrentes en las actas de dichas sesiones. En 1885, por ejemplo, recuerda Habich a los profesores que “hasta el presente sólo habían tomado parte en la redacción del *Boletín* algunos señores profesores y que sería de desear que en lo sucesivo cada uno de ellos tomase a su cargo la parte que se relaciona con su curso, como había indicado en varias ocasiones; y muy especialmente, la revisión de las publicaciones científicas que les tendrían al corriente de los adelantos diarios de las ciencias y de donde podrían sacar notas útiles para el país que insertar al *Boletín*”⁶⁰ Recordaba esto Habich porque los profesores seguían sin escribir a pesar de que se habían hecho varias veces exhortaciones semejantes.

Poco después, en noviembre de 1886, vuelve Habich a recordar que publicar es para los profesores una obligación común a todos “porque no es justo ni posible que, como ha

^{59.} LACD. 1904-1908, fol. 139

^{60.} LACD. 1881-1889, fol. 102

sucedido hasta el presente, el trabajo de las referidas publicaciones pesará sólo sobre tres o cuatro personas”.⁶¹ En febrero del 87 vuelve a insistir sobre el tema, aduciendo ahora que los que no publicaban nada perdían el crédito público pues no aprovechaban las facilidades que la Escuela les brindaba al poner en sus manos publicaciones científicas en varios idiomas de donde podían tomar cuantos datos creyeran necesarios. Se advierte, pues, claramente que la intención de Habich al insistir en que los profesores publiquen es que se mantengan ellos actualizados, que esta actualización enriquezca la enseñanza, y que lleguen a la sociedad peruana las nuevas invenciones científicas e innovaciones tecnológicas que se están produciendo en otros lugares. Habich entiende, pues, las publicaciones como un acicate al mejoramiento continuo y, por tanto, como una fuente de dinamismo en la Escuela.

No podemos seguir, paso a paso, cada uno de los momentos de esta insistencia de la dirección en que los profesores publiquen, baste anotar que en 1906 se discute en CD la propuesta de Lissón y Edmundo N. de Habich de que se obligue a los profesores a escribir para el *Boletín* al menos un artículo. Finalmente, en 1909 se acuerda en el CD que el director envíe una circular a los profesores exigiéndoles que publiquen al menos un artículo al año en el *Boletín*. Hay que concluir que las exhortaciones y las insistencias no consiguieron inducir a la escritura a todos los profesores ingenieros. Algunos, sin embargo, fueron asiduos colaboradores de las publicaciones de la Escuela, como queda indicado en el parágrafo “Publicaciones” del capítulo V.

A los profesores se les ofrecía, además, la posibilidad de publicar las lecciones de sus cursos a través de un trabajo que, como veremos al ocuparnos de la vida estudiantil, desarrollaban los estudiantes con el apoyo de la Escuela o a través del servicio de publicaciones de la propia Escuela.

Hasta donde tenemos información, el primero en publicar sus lecciones fue el profesor de arquitectura, Teodoro Elmore. En la sesión de octubre de 1896, Elmore pide que se le ayude económicamente para publicar sus lecciones de arquitectura y construcción. El CD acepta el pedido. Siguiendo el ejemplo del inquieto profesor de arquitectura, el profesor de economía política y estadística, Pedro Manuel Rodríguez, emprende también la publicación de un manual sobre su curso y presenta la propuesta respectiva la CD: Estas iniciativas de los propios profesores desencadenan una dinámica: en 1900, el CD, por recomendación de Habich, pide a todos los profesores que publiquen las lecciones de los cursos a su cargo o extractos de ellas, por ser esto de gran utilidad para todos y de suma importancia para la Escuela.⁶² Elmore aprovecha pronto esta situación para pedir, en julio de 1901, 200 soles de apoyo para terminar la impresión de su texto

^{61.} Ibid., fol. 74

^{62.} LACD. 1899-1904, fol. 78

sobre materiales de construcción, y en agosto 1906 para publicar nuevas láminas de su curso de arquitectura. En mayo de 1906 la Escuela estaba publicando una obra de Villarreal sobre longitudes y latitudes “necesarias hoy más que nunca por los trabajos que se están llevando a cabo en la República”.⁶³ Este mismo año, el CD acuerda apoyar la publicación de las lecciones de Economía Política de Pedro M. Rodríguez. En 1907 Carlos I. Lissón solicita apoyo para publicar su trabajo sobre la geología de Lima; el CD decide apoyar.

Además de las publicaciones, la participación en congresos internacionales, aunque escasa, es otra oportunidad que se ofrece a los profesores para dar cuenta de los resultados de sus investigaciones. En marzo de 1901, el CD aprueba un voto de agradecimiento al profesor Villarreal por la publicación de un artículo suyo en las actas del Congreso Científico Latinoamericano celebrado en Montevideo. Para el Congreso Científico Panamericano que se celebra en Santiago de Chile en 1908, el profesor Carlos I. Lissón lleva la representación de la Escuela.⁶⁴

9. LA VIDA ESTUDIANTIL

Las cifras frías que consignamos en el capítulo II sobre los estudiantes, por significativas que sean, no dan cuenta de la vida interna de la Escuela. La vida institucional no es una acumulación de cifras sino resultado de un conjunto de relaciones, generalmente regladas, que se van trenzando entre los individuos y los colectivos que componen la institución y que se constituyen en fuente de dinamismo institucional. Las anotaciones que siguen tratan de aproximarnos a esta otra dimensión de la Escuela, dando cuenta de las relaciones de los alumnos entre sí y de éstos con los profesores, los trabajadores y los órganos de gobierno.

En los primeros años de la Escuela queda establecida entre la dirección y los alumnos una relación de respeto mutuo y cooperación que se ve interrumpida sólo en contadas ocasiones, como veremos más adelante. La dirección de la Escuela sabe que no todos los alumnos pueden cubrir los costos de la matrícula y que incluso algunos requieren regímenes especiales para poder estudiar y trabajar al mismo tiempo.

El régimen de estudios en la Escuela se hizo famoso por su rigidez. Hubo incluso una propuesta para que los alumnos fuesen internos a fin de evitar toda posible disipación en tareas extraescolares. No obstante, se sabe entender la situación de algunos buenos alumnos, como es el caso de Basadre, concediéndoseles autorización para no asistir a clases a fin de que se puedan atender el sostenimiento de sus familias.⁶⁵ A otros alumnos, cuando destacan como estudiantes, y es el caso de Federico Villarreal,

63. LACD. 1904-1908, fol. 160

64. *Ibid.*, fol. 274

65. LACD. 1881-1889, fol. 39

se les encarga ser ayudantes, asignándoles un sueldo mensual que equivale a la mitad (25 soles) del sueldo de un profesor adjunto.⁶⁶

Además de estas ayudas extraordinarias y poco usuales, la Escuela establece un sistema permanente de apoyo al estudiantado a través de dos mecanismos: la exoneración del pago por derechos de matrícula y las becas al extranjero para seguir estudios de perfeccionamiento.

Las decisiones sobre exoneración de pago de matrícula las va tomando el Consejo Directivo año a año y en respuesta siempre a solicitudes presentadas por los estudiantes, que el secretario y el director se encargan de estudiar y presentar al Consejo. Generalmente quedan exonerados entre el 10 y el 15% de los alumnos matriculados. Por ejemplo, en 1885 se exonera a 10 alumnos de 64 matriculados, y en 1887 a 8 de los 85 matriculados.

El artículo 30, que a iniciativa del presidente Manuel Pardo se había añadido al Reglamento Orgánico de 1876, había dejado establecido que la mejor alumno de cada especialidad se le pagase un viaje ida y vuelta a Europa y un sueldo mensual de 100 soles durante dos años para que siguiese allí estudios de especialización y perfeccionamiento. La guerra con Chile impidió que este mandato de la ley se pusiese en práctica para los dos primeros alumnos, Darío Valdizán y Pedro Félix Remy, que merecieron este premio. En lugar de ello, se les nombró ingenieros del estado. En 1888 continuaba aún esta práctica, pero ahora era el gobierno el que decidía estos nombramientos, adscribiendo a los ex alumnos a los departamentos sin consultar con la Escuela. El Consejo Directivo decide solicitar al gobierno que corrija este procedimiento y tenga en cuenta a la Escuela antes de hacer los nombramientos. No sabemos cuándo se puso en práctica el mencionado artículo, pero sí que en 1904 era ya habitual enviar a Europa a los primeros alumnos. Ese año les correspondió a Enrique E. Laroza, de minas, y a César A. Novoa, de industriales, en sustitución de José Lucas Recavarren, quien se excusó. Laroza, quien años después sería director de la Escuela, debía estudiar en Europa explotación y metalurgia del hierro y de productos accesorios y otros aspectos de interés para la minería. Novoa estudiará las industrias susceptibles de implantarse en el país como tejidos y tintes. Ambos van provistos de sendas instrucciones aprobadas por la Escuela y deben remitir informes a la dirección cada tres meses.⁶⁷

Es también práctica permanente aunque no estatuida en la Escuela ayudar a los alumnos a encontrar empleo las acciones de la dirección y la secretaría a este respecto son muy numerosas y responde a pedidos que llegan tanto del estado como de empresarios particu-

^{66.} Ibid., fol. 41

^{67.} LACD. 1904-1908, fol. 26, 31 y 38

lares. Habich, Malinowski, Elmore y otros profesores, durante la guerra con Chile o en la post guerra, ayudaron a los alumnos de los últimos años, muchos de ellos con los estudios inconclusos a causa de la guerra, a colocarse en empresas peruanas principalmente, pero también panameñas, ecuatorianas y argentinas. Esta práctica continuó después. Citaré sólo un ejemplo; en 1887, el minero Ortiz de Villate pide un ingeniero joven para que, bajo la supervisión de profesor Remy, trabaje en una mina de su propiedad. El Consejo Directivo designa para ello al alumno Germán Remy. La verdad es que no les era difícil colocarse a los ex alumnos de la Escuela. Hasta de los países vecinos, como Bolivia o Ecuador, llegaban solicitudes pidiendo jóvenes ingenieros para trabajar allí. Habich, no exento de orgullo, manifiesta en una sesión del CD de 1907 que incluso “alumnos de la Escuela que aún no habían recibido su título eran empleados con muy buen éxito por las empresas ...”⁶⁸ o acogidos fácilmente para seguir estudios de especialización en instituciones extranjeras, como le ocurrió a Enrique Laroza cuando postuló al Instituto Electrotécnico de Montefiori para especializarse en ingeniería eléctrica.

Otra dimensión de cooperación entre la dirección y el profesorado, de un lado, y los alumnos, de otro, fueron las publicaciones. Los alumnos hacían trabajos de campo –de los que hablamos en otro lugar de este mismo volumen- y emitían informes sobre lo que visitaban. Algunos de estos informes, los mejores, fueron publicados en el *Boletín* de la Escuela. Peo en el área de las publicaciones, la más importante colaboración se dio en la edición de los textos o manuales de curso que elaboraban los profesores y hacían los alumnos. El Consejo Directivo apoyaba a los alumnos no sólo aprobando mociones de felicitación para estimularlos a continuar con este trabajo, sino incluso comprando parte de la edición para la biblioteca de la Escuela.⁶⁹ Esta ayuda comienza a ser tan regular que los alumnos la solicitan por adelantado y la Escuela se la concede. En 1909 Habich informa en el CD, en la última sesión a la que asiste, que se han destinado 189 soles a los alumnos encargados de publicar textos de los profesores.

Naturalmente, la relación a la que nos referimos no estuvo exenta de problemas. La Escuela contaba con reglamentos que normaban la vida académica. La asistencia a las clases era obligatoria. La inasistencia a exámenes y prácticas era penada con 0 de nota. La puerta se cerraba por la mañana y los alumnos que llegaban tarde no podían entrar al recinto de la Escuela. Una célebre campana marcaba la entrada y salida de las clases.

Las faltas de los alumnos a estas reglas eran castigadas, especialmente las faltas de respeto a empleados o profesores. José Julián Bravo –alumno, por lo demás, sobresaliente y futuro profesor de la Escuela- faltó el respeto al profesor Pedro Ventura en 1893. El castigo consistió en avisar a su padre de la falta del hijo, amenazar a éste de la expulsión

^{68.} Ibid., fol. 225

^{69.} Ibid., fol. 160

de la Escuela y publicar su falta en la Orden del Día, mural público, del establecimiento. Cuando el incidente entre un profesor y un alumno era grave, el alumno era separado temporal o definitivamente. Hubo varios casos de estos en vida de Habich. El alumno Gianella, por ejemplo, en octubre de 1897, fue suspendido por un tiempo por faltarle el respeto al profesor Góngora.

Un hijo de Miguel Grau, Ricardo Grau, se atrevió a faltarle el respeto al inspector o encargado del orden y la disciplina en la Escuela. Habich le suspendió de inmediato y llevó el caso al Consejo Directivo. Se formó allí una comisión, compuesta por los profesores Granda, Elmore y Farge, que analizó el caso. El Consejo Directivo resolvió no usar de todo el rigor que la falta merecía “en homenaje a la memoria del muy heroico y benemérito Contralmirante Grau, padre del alumno ...”⁷⁰ Como castigo, Ricardo Grau tuvo que reconocer y confesar su falta y dar satisfacción al inspector Leopoldo Torres delante de la mencionada comisión y de los alumnos que habían presenciado el hecho; dirigirse a los alumnos aconsejándoles que respetasen siempre el orden establecido en la Escuela; presentar, además, un escrito reconociendo la falta, pidiendo disculpas al director y a los profesores y prometiendo bajo su palabra de honor conducirse bien en lo sucesivo. Sólo así pudo Grau volver a las aulas, aunque nada le libró de sus malas notas y de tener que repetir, como casi todos, la Preparatoria.

A veces la relación profesor/alumno se deteriora gravemente. Chueca, un alumno de Preparatoria que había tenido un diferendo por cuestiones de notas con el profesor García Godos, espera al profesor a la salida de la Escuela, le agrade verbalmente e incluso trata de golpearle. El Consejo Directivo no duda en separar definitivamente al agresor. El padre del alumno, que había asistido al incidente sin intentar evitarlo, presenta un reclamo al Consejo Directivo. Pero éste no sede y el alumno quedó expulsado de la institución.⁷¹

El propio Eduardo de Habich, director de la Escuela se vio, muy a su pesar envuelto en uno de estos incidentes. El alumno Enrique de Habich, hijo del director y hermano del secretario de la Escuela, y el profesor Enrique Góngora tuvieron el 1 de octubre de 1907, en plena vía pública, un intercambio de puñetes y otros objetos. El motivo estaba relacionado con la Escuela, pero el incidente tuvo lugar a algunas cuadras de ella, en la esquina de Minería con La Merced. No se puede determinar quién tomó la iniciativa, pero los testigos del hecho aseguraron que ambos contrincantes fueron agresores y agredidos. Habich, el director, no dudó un segundo en suspender a su hijo. Convocó de inmediato al Consejo Directivo, a sesión extraordinaria como tema único, absteniéndose de participar en estas sesiones tanto él como

^{70.} LACD. 1889-1895, fol. 89

^{71.} LACD. 1904-1908, fol. 62-63

su hijo Edmundo, secretario de la Escuela. Después de largas consideraciones, en las que más de un profesor dejó entrever que el asunto escapaba a la jurisdicción del Consejo caía bajo la de la policía por haber tenido lugar lejos de la Escuela, el Consejo decidió: 1) separar de la Escuela por tres meses al alumno –sin nombre-, amonestándole de que será inmediata y definitivamente expulsado en el caso de que vuelva a intervenir en un incidente semejante; 2) hacer saber que el profesor Góngora –con nombre- que la junta de profesores de la Escuela esperaba que pusiera empeño en evitar en lo sucesivo nuevos conflictos con los alumnos.⁷²

En relación con los alumnos, es importante traer a luz algunos acontecimientos que preanuncian, aunque sea de lejos, lo que luego será el movimiento estudiantil. Me refiero a actos de protesta o de propuesta, relacionados principalmente con la vida académica, que tiene como actor a un sujeto colectivo: un pequeño grupo de estudiantes, una clase completa o toda una especialidad.

No conocemos de ningún acto de “protesta” que, hasta 1909, haya contado con la participación de todos los alumnos de la Escuela, aunque sí hubo y se desarrolló una “propuesta” que los beneficiaba a todos, la publicación de los textos de los profesores por iniciativa de los estudiantes y a su propio riesgo. ¿Podría de aquí inferirse que el movimiento estudiantil comienza en la Escuela de Ingenieros como un servicio al estudiantado? Las informaciones contenidas en el 2º tomo de esta obra inducen a una respuesta afirmativa a esta pregunta.

Además de por acciones de servicio, el estudiantado comienza a agruparse alrededor de pedidos colectivos e incluso de actos de protesta. Me referiré aquí a algunos casos aislados que, sin embargo, no constituyen una corriente continua que pueda ser ya calificada de “movimiento estudiantil”.

En noviembre de 1890, un Habich evidentemente sorprendido informa al Consejo Directivo

que había recibido de un modo irregular, encontrándolo en su mesa, un recurso firmado por varios alumnos del 1er. año de la Sección de Minas, pidiendo se les dispense el dibujo en los días que faltan para los exámenes; que tal recurso no debía haberse recibido, pues no había derecho en los alumnos para hacer peticiones colectivas, debiendo cada uno en particular hacer su petición”.⁷³ (Subrayado nuestro, JILS)

Olaechea, el secretario, se excusa de haber dejado el escrito de los alumnos sobre el escritorio del director casi sin leerlo. “Después de una larga discusión –que desgraciadamente no se recoge en las actas- sobre lo que convendría hacer en este asunto, se acordó

⁷² Ibid., fol. 242-248y 261

⁷³ LACD. 1889-1895, fol. 61

autorizar a la comisión nombrada para examinar los trabajos de dibujo para que a título de concesión graciosa oiga verbalmente a los alumnos y resuelva su petición como lo juzgue conveniente, y que devuelva el recurso a dichos alumnos, advirtiéndoles de la falta que han cometido”.⁷⁴ Como puede notarse, el pedido mismo no está en cuestión, lo que está en cuestión son dos cosas: que haya sido hecho colectiva y no individualmente, y que haya sido presentado por escrito y no verbalmente. Por eso, se puede acceder a lo solicitado, pero hay que hacerlo como “concesión graciosa”, es decir no en mérito al derecho del demandante sino a buena voluntad del donante, y además obligando al demandante a retirar su demanda escrita y formularla verbalmente, amonestándole finalmente por su equivocado proceder.

Un nuevo incidente, ocurrido en octubre de 1896, puso en tensión las relaciones entre estudiantes y directivos. Los alumnos de Civiles del curso Ríos, canales y puertos deciden colectivamente no contestar a las preguntas del jurado examinador. Antes del examen, los alumnos se habían dirigido a Federico Villarreal para que éste mediara ante el director para que no se tomara el examen en la fecha establecida. Villarreal se abstuvo de mediar porque consideraba que el examen era reglamentario y, por tanto, ineludible. Los alumnos insisten en su posición y efectivamente no rinden el examen. Llegado el caso al Consejo Directivo, se produce un debate en el que Villarreal sostiene que “habiendo los alumnos deliberadamente faltado a sus obligaciones, era indispensable alguna sanción que en adelante impidiera la repetición de lo acaecido”.⁷⁵ Por su parte, los profesores Pedro Venturo y Pedro C. Olaechea consideran que además de 0 de nota debe acordarse una sanción a los alumnos. Teodoro Elmore, Carlos I. Lissón y José Balta opinaron que lo reglamentario en estos casos era calificar con 0 el examen no rendido, lo que era ya “suficiente castigo”, pues no se había comprobado que los alumnos se hubieran rebelado para eludir el cumplimiento de sus obligaciones. Primó de hecho esta posición, con lo que los alumnos se quedaron con 0 de nota y sin una nueva fecha para el examen.

El último incidente que hemos registrado tiene como protagonista principal a Enrique Silgado, un destacado ex alumno y luego profesor por largos años en la Escuela, quien en más de una ocasión pondrá en problemas a la institución.

Al parecer, Silgado se caracterizaba por tratar dura y, a veces, hirientemente a los alumnos. En junio de 1907 se produce un desacuerdo entre el profesor y los alumnos de 2º de Civiles. Habich trata en vano de mediar para arreglar las cosas de buenas maneras. El asunto no se arregla y los alumnos presentan una exposición escrita al CD. Pedro Venturo pide que se devuelva el escrito a los firmantes por estar redactado en “términos inconvenientes”. El CD

^{74.} Loc. Cit.

^{75.} LACD. 1895-1899, fol. 46-47

devuelve el memorial y constituye una comisión para el estudio del problema de propuesta de solución. Como para el caso de Habich/Góngora, se convoca a sesión extraordinaria del CD como tema único. La comisión da cuenta de la posición de los alumnos cuando fueron convocados a declarar en el seno de la comisión: 1) los alumnos consideran “hirientes para su dignidad” los términos usados por Silgado, quien dio explicaciones a los alumnos y éstos quedaron satisfechos; 2) con respecto al dictado del curso, el profesor hace ofrecimientos de flexibilidad que los alumnos consideran suficientes; 3) el profesor se ha comprometido con sus alumnos a no participar como examinador en las pruebas orales y escritas ni en los proyectos. A la vista de estos arreglos logrados por la comisión *ad hoc*, el CD acuerda: 1) dar por terminados los puntos 1 y 2; 2) desaprobar el tercero “por inaceptable”; y 3) manifestar la confianza en que “tanto el profesor Silgado como el resto de los señores profesores que formen jurados con él observarán la mayor imparcialidad en el examen y calificación de las pruebas orales y escritas”.⁷⁶

A través de los hechos esporádicos aquí recogidos se advierte que lo único que comienza a nacer como componente esencial del futuro movimiento estudiantil es el sujeto colectivo. En el estudiantado se comienza a tomar conciencia de que agruparse, aunque sea esporádicamente y para objetivos puntuales, suele dar resultados positivos, tanto cuando se trata de brindar servicios como cuando lo que está en cuestión es una demanda. Esta manera de proceder no es del gusto de la dirección ni del profesorado porque se considera que se contradice con los procedimientos institucionales, enraizados en el individualismo epocal. Todo agrupamiento sonaba ya entonces probablemente a socialismo, doctrina política que el curso de Economía política se encargaba de descalificar. En cualquier caso, faltaban aún otros elementos igualmente esenciales para el surgimiento y desarrollo del movimiento estudiantil: la continuidad de las acciones, la institucionalización de la agrupación, un código o lenguaje capaz de dar expresión a los requerimientos y expectativas estudiantiles, y una élite con voluntad y capacidad de liderazgo. Nada de esto existía todavía. La prédica anarquista no llegaba a las instituciones de enseñanza superior. El positivismo sanmarquino no daba para generar y dar forma a un movimiento social, aunque sirvió a más de un intelectual lúcido para liberarse de la metafísica ambiental y echar los cimientos de un desarrollo y un pensar científicos. La política se jugaba todavía en escenarios palaciegos o cuarteleros a los que las masas y la calle se asomaban sólo esporádicamente. No es raro, por tanto, que estas primeras experiencias, generalmente exitosas, de agrupación no consigan todavía desencadenar el proceso de surgimiento del movimiento estudiantil. Son eso, impulsos que nacen para lograr un objetivo puntual y mueren cuando la negociación se cierra, independientemente de que sea con éxito o con fracaso. Quedarán, sin embargo, en la conciencia estudiantil como experiencias listas para ser procesadas cuando las condiciones del entorno sean propicias.

⁷⁶ LACD. 1904-1908, fol. 128-131, cita en fol. 131

10. DIRECCIÓN, ADMINISTRACIÓN Y SERVICIOS

Como hemos visto en páginas anteriores, el Consejo de Perfeccionamiento (CP) es la instancia máxima de gobierno en la Escuela y se ocupa de todos los asuntos que le remite el Consejo Directivo (CD) y, además, de desarrollar Escuelas de Capataces y de recaudar y distribuir el impuesto a las minas, esto último con el auxilio de la Junta Económica.

El CD eleva al CP para decisión o posterior tramitación ante el gobierno todo asunto relativo a presupuesto, nombramientos, renunciaciones, licencias, cambios curriculares, nuevas especialidades y, en general, innovaciones en aspectos que tocan a la normatividad de la Escuela.

Para el desempeño de las tareas administrativas y de servicio de la Escuela hay un profesor secretario y varios empleados y “sirvientes”: amanuense, archivero, bibliotecario, inspector, tesorero y personal de servicio.

En cuanto a la **dirección**, sabemos ya que está, entre 1876 y 1909, fue ocupada principalmente por Habich, e interinamente, durante 10 meses, por el ingeniero polaco Ernesto Malinowski. El profesor José Granda sustituyó también a veces a director, por razones de enfermedad de éste.

La función más importante de la dirección y el CD era, sin duda, pensar y planificar el futuro de la institución y organizar y conducir el presente. Los testimonios en este sentido quedaron registrados en varios y voluminosos cuadernos manuscritos de las Actas del Consejo Directivo. A partir de 1885, no hay duda de que los mayores esfuerzos del CD se concentraron en conseguir que la institución se organizase y fuese evolucionando al ritmo “de las necesidades del país”, como tantas veces se dice, y de los cambios económicos y científico-tecnológicos que se fueron produciendo. Este objetivo máximo se fue consiguiendo a través de un manejo profesional de la marcha diaria de la institución. De ello es una muestra todo este libro, por eso no recordaremos aquí sino algunos aspectos que podríamos considerar “extraordinarios”, fuera de la normal cotidianidad institucional.

No hay duda de que Habich supo imprimir esa marca de profesionalidad en el funcionamiento de la Escuela, pero no todos se lo reconocieron. Cuando en 1885 el CD solicita al gobierno que destituya al profesor Barranca por incumplimiento, como hemos visto en el parágrafo sobre “los señores profesores”, este reacciona lanzando acusaciones contra la Escuela. El gobierno constituye entonces una comisión, que preside el decano de la Facultad de Medicina de la “Universidad de Lima” (U. de San

Marcos), para “inspeccionar la marcha del establecimiento...”⁷⁷ Habich pide a todos los profesores que colaboren con la comisión, de cuya institución Elmore dice alegrarse porque así se desvanecerán todos los cargos que de algún tiempo a esta parte vienen haciéndose a la Escuela. Los profesores no sólo aceptan el pedido de Habich sino que se ofrecen a acompañar al director cuando la comisión le haga la visita. Pasa el tiempo y la comisión no emite su informe, quedando en espera la situación del profesor Barranca, lo que impide a la Escuela nombrar al sustituto. El CD insiste ante el gobierno en que la comisión emita su informe y pueda nombrarse al nuevo profesor de geología, pero esto no ocurrirá sino en 1887.

Tenemos poca información, y además es muy escueta, sobre sesiones solemnes del CD. Una tuvo lugar en 1890, días antes de que Cáceres terminase su período gubernamental, en honor a Malinowski para agradecerle el desempeño de la dirección interina de la Escuela durante los 10 meses que Habich estuvo en Europa. En la sesión del 2 de julio, presidida ya por Habich, éste informa que no se ha citado a Malinowski porque se le convocará a una sesión especial para despedirlo. Efectivamente, se organiza la sesión solemne con la asistencia del presidente del Perú, Andrés A. Cáceres, los profesores, algunos empleados y los miembros de la Junta Económica (Actas 89-95, 2.8.90, fol. 36-37). En el discurso que pronunciara, Habich le da las gracias a Malinowski por “el bien que usted ha hecho a la Escuela durante el tiempo en que tan desinteresadamente ha estado encargado de su dirección...”⁷⁸ Habich le manifiesta, además, que “la memoria de usted es inseparable de la historia de nuestra institución...” La Sociedad de Antiguos Alumnos de la Escuela de Puentes y Calzadas de París “formada en su mayor parte por hombres que ocupan en sus respectivos países, en el mundo puede decirse, las más elevadas posiciones, acaba de acordar a usted el raro, el excepcional honor hasta ahora sólo conferidos a muy pocos ingenieros célebres, de nombrarle su miembro honorario, reuniendo en esta distinción sus títulos profesionales y el recuerdo de uno de los más antiguos (sic; quiso decir “alumnos”; JILS) salidos de aquella Escuela”.⁷⁹ Y termina Habich diciendo “Me es muy satisfactorio, señores, al expresar al Sr. Malinowski los sentimientos que hacia él nos animan, recordar este alto aprecio, que puede llamarse internacional, con el que los más competentes jueces han distinguido al decano de los ingenieros del Perú”.⁸⁰ A tan elogiosas palabras, salidas de un hombre parco como Habich, Malinowski expresó que, en su trabajo en la Escuela, se había sentido ayudado por el celoso y exacto cumplimiento que daban a sus deberes los profesores y demás empleados de la institución, y por las costumbres de orden y regularidad que en ella

77. LACD. 1881-1889, fol. 53

78. LACD. 1889-1895, fol. 37

79. *Ibid.*, fol. 37-38

80. *Ibid.*, fol. 37

estaban establecidas. Por eso, termina manifestando su voluntad de seguir brindando sus servicios “a esta institución tan útil, tan necesaria para el adelanto del país”.⁸¹

La dirección de la Escuela cumple también funciones de representación de la institución en actos públicos y en ceremonias oficiales del gobierno. Así, por ejemplo, el 8 de septiembre 1898, el director, 6 profesores y 3 alumnos se hacen presentes en Palacio de Gobierno para felicitar al presidente, Nicolás de Piérola en el aniversario de su “exaltación al mando”. En el saludo al presidente que solía hacerse con motivo de la Navidad, la Escuela igualmente se hacía presente cada año en Palacio de Gobierno.

La Escuela organizaba cada año, al término del primer semestre, es decir hacia mediados de año, una ceremonia especial para dar cuenta de la marcha de la institución y presentar la memoria correspondiente al último semestre del año anterior y primer semestre del año en curso. No era infrecuente que el presidente de la República asistiese a esta ceremonia. Así ocurrió, por ejemplo, en la sesión de agosto de 1893 que contó con la presencia de Remigio Morales Bermúdez.

La relación a veces cercana y siempre respetuosa de la Escuela con el presidente se vio a veces dificultada por el comportamiento de algún profesor. En 1903, siendo presidente Eduardo López de Romaña, se publican en *El Tiempo* unas declaraciones del profesor Enrique Silgado en las que éste sostiene que el presidente no tiene título de ingeniero reconocido en el país. Hay que mencionar como antecedente que el propio Habich, como hemos narrado en *Habich, el fundador*,⁸² había sido objeto de una acusación semejante, y que Alberto Elmore, para evitar este tipo de situaciones, entonces relativamente normales, había propuesto en 1889, con el asentimiento de la Escuela, que en el Ministerio de Obras Públicas y en el de Hacienda se llevase un libro de matrícula, por orden alfabético, de todos los ingenieros, agrimensores y arquitectos que tengan título legal, debiendo comunicarse esta relación a las cortes de justicia, prefecturas, diputaciones de minería y otras dependencias del estado.⁸³ Con estos antecedentes, Silgado se atreve a opinar públicamente que el presidente no ostenta título de ingeniero reconocido en el país. El CD muestra su extrañeza por el proceder de Silgado. Habich sostiene que

“era indispensable adoptar las medidas conducentes a salvar el decoro del personal de la institución, quien ha guardado siempre las mayores consideraciones al jefe del Estado, sin distinción de personalidades y sin ocuparse jamás de cuestiones pláticas”.⁸⁴

81. Ibid., fol. 38

82. López Soria, José Ignacio – Habich, el fundador. Op. Cit., p. 28 y ss.

83. LACD. 1889-1895, fol. 10

84. LACD. 1899-1904, fol. 256

Silgado adujo que se trataba de opiniones privadas, no despectivas y, además, publicadas sin su autorización. Se constituye, como de costumbre, una comisión y el CD acuerda pedir a Silgado que renuncie a su condición de profesor para salvar el honor de la Escuela. Se produce la renuncia, la que le es comunicada al presidente. Pero éste, por intermedio de un funcionario, responde que Silgado puede continuar de profesor porque el gobierno sabe del celo de la institución y, además, el presidente, siendo miembro del Instituto de Ingenieros Civiles de Londres, mira con desdén la declaración de Silgado. El profesor sigue, pues, en funciones, pero no cesa en su ánimo de buscarle problemas a la institución.

Sesiones especiales fueron igualmente las que el CD dedicó, en 1907, a ventilar el incidente ocurrido en la calle entre el alumno Enrique de Habich, hijo del director y hermano del secretario de la Escuela, y el profesor Enrique Góngora, incidente en el que profesor y alumno intercambiaban palabras gruesas, puñetes y otros objetos. Daremos cuenta más detallada del incidente cuando tratemos de la vida estudiantil. Baste dejar dicho aquí que los Habich, tanto el director, como el secretario, se excusaron de participar en el análisis y enjuiciamiento de tan para ellos bochornoso asunto. La sesión empieza siendo presidida por Elmore hasta que llega Granda y se hace cargo de la conducción de la sesión en calidad de profesor más antiguo.

Otro tipo de acciones no cotidianas de la dirección y del CD son las relacionadas con la imagen que la institución quiere proyectar de sí misma y, en lo que le corresponde, del Perú dentro y principalmente fuera del país. Para ello, la Escuela aprovecha los espacios que se le ofrecen, los que, por lo demás, eran entonces los más importantes escenarios del progreso de las tecnologías y sus aplicaciones industriales.

En 1889, la Escuela se hace presente, en la Exposición Universal de París, como hemos narrado detalladamente en *Habich, el fundador*.⁸⁵ Una segunda oportunidad se presenta en 1892, cuando el alcalde Lima pide a la Escuela que contribuya a la Exposición Nacional que la municipalidad estaba organizando para celebrar "el 4º centenario del descubrimiento de América". La Escuela accede gustosa y se compromete a exhibir sus muestras de minerales y fotografías de minas, además de un folleto sobre la institución. Para la Exposición Universal de París de 1900, Balta propone que la Escuela se haga presente llevando una colección de minerales tipo, propios del Perú. Villarreal y Góngora, por su parte, se encargan de levantar un plano de la Escuela y todas sus instalaciones para exhibirlo en dicha exposición. En ese mismo año, 1900, se organiza en Nueva York una Exposición Comercial, teniendo la Sociedad de Industrias y la Cámara de Comercio

⁸⁵ Op. Cit., p. 114 y ss.

la representación del Perú. La comisión organizadora de esta representación se dirige a la Escuela para solicitarle informaciones que puedan ayudar a dejar bien representado al Perú, petición a la que la Escuela accede gustosa. Aprovechando que en 1901 la Escuela debía celebrar el 25 aniversario de su creación, Habich se dirige a los profesores para solicitarles que escriban la historia de las dependencias a su cargo a fin de componer un folleto con la historia de la institución, al cual se añadirá, a pedido de los profesores, una pequeña biografía y el retrato del director.

En la **administración** de la Escuela la secretaría desempeñaba, sin duda, la función más importante. El secretario era siempre un profesor y formaba parte del CD, Más allá de los cambios regulares de secretario y de los interinazgos que se van produciendo a lo largo de estos años, no se aprecian incidentes o acontecimientos que escapen a la normalidad. Los secretarios, todos ellos, especialmente los que estuvieron en el cargo por períodos largos (P.M: Rodríguez, O. Pardo, T. Olaechea y E, N. de Habich), desempeñaron con corrección y eficiencia sus funciones.

Con respecto a los **empleados** y “**sirvientes**” –como se dice con frecuencia en los documentos-, sabemos ya que el gobierno autorizó a la Escuela en 1876 a contratar a un amanuense-archivero, un conserje, dos sirvientes, un tesorero y un inspector. De este núcleo inicial de 6 empleados se pasa a un total de alrededor de 15 al final de la década de 1900, a través de un lento proceso que sigue el ritmo del crecimiento de la Escuela en tamaño y complejidad: más alumnos, más profesores, nuevos laboratorios y gabinete, nuevas carreras. Esta complejidad exige no sólo que se separen o desdoble cargos anteriores sino que se añadan más inspectores y empleados de laboratorio y que se incorporen trabajadores con otros oficios: mecánico, fogonero, jardinero.

Del impacto que la guerra con Chile deja en la economía de la Escuela no se libran, por cierto, los empleados. Los pocos que quedan reciben sólo, como los profesores y el director, “buenas cuentas”. El CD pide, sin resultados, aumentos para ellos. Estos no llegan, pero sí les llegan la felicitación y los elogios de la dirección de la Escuela por el sacrificado desempeño de sus funciones. En 1886 comienza a mejorar la situación. Los salarios anuales quedan entonces como sigue: 1200 soles para el inspector-bibliotecario-archivero, es decir lo mismo que los profesores, con la diferencia de que los empleados son de tiempo completo; 600 soles para el auxiliar de inspector; 1200 soles para el contador; 700 soles para el auxiliar de contabilidad; 420 para los conserjes y 240 para los sirvientes. A estas cantidades hay que añadir una gratificación que cada año se concede a los empleados y que resulta de la distribución de lo que se recauda por concepto de pago de matrícula de los alumnos. El monto de esta gratificación es, por lo general, similar al de los salarios mensuales.

Las remuneraciones de los empleados, aunque cercanas a las de los profesores, no eran suficientes, El contador, que en 1889 seguía ganando 100 soles mensuales, solicita aumento. El CD en principio, se lo concede pero con cargo al presupuesto del siguiente año. Sin embargo, no se conoce de ningún aumento general, aparte de uno que, a insistencia del director, quien argumentaba que “los haberes de empleados y servidumbre eran suficientes para conseguir un buen servicio,”⁸⁶ concedió el gobierno en mayo de 1906, unos meses antes del aumento del 25% al que nos hemos referido al tratar sobre los profesores.

Descontado el *affaire* del tesorero J. Garland, del que daremos cuenta enseguida, los documentos de la institución no registran sino elogios para los trabajadores. El trato que la dirección les brindaba era siempre respetuoso. Si había que defender a algún empleado o trabajador del maltrato de algún profesor o alumno, el director y el CD no dudaban en hacerlo, pero tampoco dudaban si había que llamarles la atención o imponerles alguna sanción. Recuérdese el incidente provocado por el alumno Ricardo Grau cuando se atreve a faltar el respeto al inspector: la Escuela obliga al alumno a dar satisfacción pública al empleado y a pedir a sus compañeros que no sigan su mal ejemplo.

No es infrecuente que la dirección dé un trato de excepción a trabajadores que sobresalen en el cumplimiento de sus obligaciones. En 1887, por ejemplo, se concede licencia a Oswaldo Gonzales Moreno, empleado de contabilidad y tesorería, para que atienda a su madre que estaba enferma en la Sierra, y que sea sustituido por su hermano Guillermo, “en atención a los méritos de este cumplido y laborioso empleado”.⁸⁷

Además de los empleados dependientes directamente de la Escuela, estaban los empleados de la Junta Económica, la instancia que recogía y administraba el impuesto a las minas y, por tanto, manejaban las cuentas y la caja de la Escuela. En esta oficina trabajaban normalmente el tesorero, el contador y el amanuense. Inicialmente el tesorero fue el profesor Pedro M. Rodríguez y el contador el señor Zevallos. Al dejar Rodríguez el cargo de tesorero, Zevallos desempeñó los dos puestos hasta 1896. Este año, a propuesta de los mineros Bentín y Backus, que representaban a este gremio en la Junta Económica, y con el manifiesto desagrado de Habich, fue nombrado tesorero el señor J. Garland, quedando Zevallos como contador. Un decreto del 10 de octubre de ese año manda que en adelante se paguen los impuestos en la tesorería de la Junta Económica, es decir de la Escuela.

^{86.} LACD. 1904-1908, fol. 154

^{87.} LACD. 1881-1889, fol. 93

En agosto de 1898, cuando Garland llevaba ya dos años manejando la tesorería, se produce "la ausencia inexplicable del tesorero".⁸⁸ A Garland se le había dado licencia por dos días para hacer un viaje a Chosica. Pasa el tiempo y la Escuela, después de preguntar a la familia, sigue sin tener noticias de su paradero. Se hace entonces un arqueo y se advierte que ha habido desfalco, que probablemente venía siendo perpetrado desde hacía bastante tiempo. En la sesión del CD de octubre del mismo año, Teodoro Elmore propone que se dirija una comunicación al gobierno manifestando "que el buen nombre de la institución exige se haga luz en la forma que prescribe la ley respecto al desfalco habido en la tesorería de la Junta Económica y desaparición del tesorero ..."⁸⁹ Habich denuncia entonces el hecho ante el ministro de Fomento, pidiendo que se proceda a hacer la investigación del desfalco perpetrado por Garland. No sabemos por qué, pero el ministro no convocó a la sesión de la Junta Económica, con lo cual el affaire Garland quedó sin aclaración. Es más, las reuniones de la Junta quedaron suspendidas hasta su renovación en 1900. El CD de la escuela, sin embargo, para impedir que en el futuro hubiese que lamentar situaciones como la narrada, decide que cada mes que dos profesores revisen detalladamente las cuentas.

11. DE SAN MARCOS A ESPÍRITU SANTO

Hemos visto que la Escuela, instalada originalmente en la parte de la Universidad de San Marcos del Parque Universitario que fuera sede del antiguo Convictorio Carolino, fue desalojada de este local, al igual que la propia universidad, cuando el ejército chileno se hizo de él y lo convirtió en cuartel de 1881 a 1883. La Escuela funciona en San Marcos hasta noviembre del 80, cuando se interrumpen las actividades académicas para que alumnos y profesores se preparen para la guerra y se dediquen a levantar fortificaciones en las inmediaciones de Lima.

En mayo de 1881, Habich propone ocupar el Club Literario de la Biblioteca Nacional que estaba por entonces sin uso. Pero el profesor José Granda ofrece gratuitamente el local de su propio colegio de secundaria, el Instituto Científico, para la continuación de las clases de la Escuela. El ofrecimiento de Granda fue aceptado por unanimidad y cordialmente agradecido por el Consejo Directivo de la Escuela.⁹⁰ Las clases del semestre interrumpido en noviembre de 1880 continúan en mayo de 1881 en el local cedido por Granda. Pasado un cierto tiempo, el Consejo Directivo supone que habrá que dejar el Instituto Científico porque la parte ocupada por la Escuela era el internado del colegio. Granda manifiesta que los alumnos internos son pocos y que ellos ocuparán las aulas

^{88.} LACD. 1895-1899, fol. 140

^{89.} Ibid., fol. 150

^{90.} LACD. 1881-1889, fol.1

destinadas a la Escuela sólo por las noches como salones de estudio. La escuela agradece a Granda y se queda en el Instituto Científico hasta comienzos de 1883.

La Escuela venía buscando desde hacía meses un nuevo local a fin de poder dejar libres los espacios tan generosamente cedidos por Granda. Con respecto a esta cesión de Granda, las actas del Consejo Directivo consignan que “la Escuela tendrá presente tan laudable conducta para corresponder a ella en mejores tiempos ...”⁹¹ Para la búsqueda de un nuevo local se piensa en un alquiler de 20 soles mensuales y para contar con los recursos necesarios se eleva la matrícula a 10 soles.

Todos los profesores contribuyeron a la búsqueda del nuevo local, especialmente Teodoro Elmore quien “... se ofreció a proporcionar una casa conveniente”.⁹² Encontraron una en la calle de Meztas, pero pareció muy cara. Era mejor buscar otra más barata y más central. Finalmente, como hemos visto, en marzo de 1883 se firmó un contrato por 100 soles billetes mensuales con el prior del Convento de Santo Domingo para que funcionase allí la Escuela. Refaccionado graciosamente el local por Teodoro Elmore, las actividades académicas de la Escuela en 1883 se inician y se desarrollan en el Convento de Santo Domingo. Las instalaciones no podían ser sino precarias. No obstante, Habich y el Consejo Directivo deciden compartir sus instalaciones con San Marcos cuando el decano de la Facultad de Ciencias solicita, en abril 1883, que el curso de química de la facultad se dicte en el local de la Escuela.

La permanencia de la Escuela en el Convento de Santo Domingo duró apenas un año. En cuanto el ejército chileno sale de Lima, Habich se dirige al Ministro de Instrucción solicitando “un local adecuado y exclusivo” (octubre, 1883), a lo que el gobierno accede devolviendo el antiguo local anexo a San Marcos. Se toma posesión del local en noviembre de 1883, se practican en él importantes refacciones antes del traslado en 1884, pero el local sigue siendo inapropiado. En los años siguientes se continúa haciendo refacciones que supervisan profesores como Torrico, Elmore y Remy. Estos trabajos terminan en abril. La Escuela paga a San Marcos 2400 soles anuales por alquiler del local.⁹³

La preocupación por conseguir ese local “adecuado y exclusivo” del que hablaba Habich no cesa con el regreso a Cotabambas. Parece –aunque no tenemos sobre el tema información suficiente- que el Estado cedió en 1887 a la Escuela un local en el conjunto de San Pedro, que en el siglo XVIII había albergado, hasta la expulsión de los jesuitas, al Colegio de San Pablo. Sobre este tema no sabemos sino que Teodoro

⁹¹. Ibid., fol. 18

⁹². Ibid., fol. 21-22

⁹³. Ibid., fol. 74-77

Elmore, comisionado por la Escuela para recibir bajo inventario el local de San Pedro, informa que el trabajo estaba en camino.⁹⁴ En cualquier caso, la Escuela no se trasladó a San Pedro y siguió buscando un local apropiado hasta que por Resolución Suprema del 11 de junio de 1889 se le conoce “el local de la antigua Escuela Militar, sito en la calle Espíritu Santo”.⁹⁵ Este local había servido sucesivamente de Hospital de Marina, convento, Colegio Naval, Escuela Militar y cuartel (durante la ocupación chilena). En 1889 funcionaba allí una comisaría, el cuartel 1º. Al entrar allí la Escuela, se alquila para la comisaría otro local por 720 soles anuales que la Escuela debe pagar.

La refacción de Espíritu Santo y el traslado desde San Marcos ocuparon buena parte de 1889 y 1890, precisamente la época en la que Habich va a Europa a reponer su salud y a cumplir varias misiones oficiales que le encomienda el gobierno peruano, siendo sustituido en la dirección de la Escuela por Ernesto Malinowski. De regreso en Perú, Habich informa al ministro de Instrucción en septiembre de 1890 que en el presupuesto de 1891 no se incluye ya la partida de pago de arrendamiento de local por que la Escuela, habiéndose trasladado ya a Espíritu Santo, ha entregado oficialmente el 23 de julio de 1890 el local de San Carlos a la Universidad.⁹⁶

Asignado el local a la Escuela, se levanta un plano, que hace el profesor Octavio Pardo, mientras, una comisión (T. Olaechea, O. Pardo, C. Basadre y P.F. Remy) se encarga de hacer una propuesta de arreglos y distribución. El 29 de junio de 1889, el plano estaba ya levantado. Tocaba ahora examinar pisos, paredes y techos para identificar lo que había que reparar y pensar cómo hacerlo, trabajo que hará Hilario Farge. Se determina con claridad que la preferencia en cuanto a refacciones debe darse a las instalaciones para laboratorios, museos y bibliotecas. En todos estos trabajos, tanto los de refacción como los de traslado, hay cooperación de los alumnos.

Los trabajos de refacción continúan en 1890 con una primera partida de 6000 soles, completada con otras que vienen después conforme a un presupuesto adicional de marzo de 1890.⁹⁷ Terminados los trabajos preliminares, Elmore y Torrico son comisionados para levantar todo lo hecho cotejándolo con el presupuesto. A esta comisión se añade luego los profesores que habían tomado parte en los trabajos de diseño y refacción. Por otra parte, Habich, en agradecimiento a la ayuda recibida de su viejo amigo y actual presidente, Andrés A. Cáceres, pone a consideración del CD varios modelos de lápidas conmemorativas del traslado, sugiriendo que figure en la que se escoja una inscripción que haga alusión a la fecha de fundación de la Escuela, a la fecha del cambio y al hecho de que los trabajos

^{94.} Ibid., fol. 113

^{95.} LACD. 1889-1895, fol.8

^{96.} Ibid., fol. 41

^{97.} Ibid., fol. 26

de refacción se han realizado bajo la administración del mencionado presidente. La redacción de la inscripción es encomendada a los profesores Granda, Pardo y Olaechea.

Aunque más amplio y más independiente que el local de Cotabambas, el de Espíritu Santo no era tan poco el ideal. Las dificultades no tardaron en presentarse. Ya en septiembre de 1890 el profesor Wakulski se queja de que “el gran número de carretas que transitan por esta calle haciendo un ruido muy fuerte y estrepitoso perjudica notablemente el dictado de los cursos”.⁹⁸ Propone por eso que se pida al Consejo Provincial que cambie el piso de la calle por uno de adoquines de madera, propuesta que el Consejo Directivo consideró pertinente y aprobó, pero, al parecer, esperó a que las autoridades cambiasen antes de elevar el pedido a la municipalidad. No parece que la autoridad municipal hiciese mucho caso de los pedidos de la Escuela. Años más tarde, en 1904, se reitera el pedido de pavimentación, esta vez en las calles Espíritu Santo y Manita (Actas, 04-08, 6.1904, fol.), y luego, en 1906, se solicita nuevamente que se pavimente Manita con adoquín de asfalto “en vista de la perturbación que sufría la enseñanza debido al gran tráfico de carros por la citada calle”.⁹⁹

Las molestias e inconveniencias del nuevo local no venían sólo de fuera. Después de hechas las primeras refacciones, que habían estado destinadas a acelerar el traslado, se constituye en noviembre de 1890 una comisión, compuesta por Wakulski, Elmore y Remy, que debe elaborar un plan general para readaptar el edificio a las necesidades permanentes de la Escuela. Había que pensar ahora ya no sólo en evitar ruidos molestos sino en reubicar la imprenta, atender al continuo crecimiento de museos, gabinetes y laboratorios, cambiar la cara exterior para darle una apariencia de fachada de Escuela, en fin, albergar al creciente número de alumnos que fue llegando a la institución. Y había que hacer todo esto en un edificio algunas de cuyas partes interiores estaban en “estado ruinoso”, o en “mal estado” los telares colindantes con los vecinos, como el de la Iglesia Santa Rosa. Para acondicionar el local debidamente, mantenerlo y practicar las ampliaciones y reparaciones que fueron necesarias fue nombrado dos años después el antiguo profesor Félix Gautherot como “arquitecto de la Escuela”.

Con respecto a la fachada, se hacen obras en 1900, en base a un proyecto del arq. Gautherot. Se decide además que la fachada de la Escuela “debe ser de yeso conforme se practica actualmente en Lima en los edificios de importancia”.¹⁰⁰

^{98.} Ibid., fol. 48

^{99.} LACD. 1904-1908, fol. 162

^{100.} LACD. 1899-1904, fol. 158

Como hemos dicho, las necesidades de expansión de la Escuela se fueron multiplicando a medida que crecían los servicios, los laboratorios y gabinetes y el número de alumnos.

El primero de los servicios que hubo que instalar fue la imprenta, donara Grace a la Escuela. Una vez instalada, la imprenta comenzó a dar servicios no sólo a la Escuela misma (publicación del *Boletín*, los *Anales*, textos de los profesores y documentos oficiales) sino a terceros, porque, decía Habich, si estaba parada se deterioraba inútilmente. El único requisito era que los trabajos publicados estuviesen con consonancia con la naturaleza de la institución. Para llevar a la práctica esta directiva, la imprenta operó de una manera relativamente independiente que permitía cobrar por los servicios y distribuir los beneficios entre la Escuela y los operarios, en base a un reglamento que normaba este *modus operandi*.¹⁰¹ De esta situación fue evolucionando a la de una concesión. En 1891 se publican las bases para alquilar la imprenta por dos años. En ellas se establece que el concesionario se obliga a publicar el *Boletín* gratuitamente, salvo el costo del papel; un tomo de los *Anales* a 2 soles por pliego más el costo del papel; y otros trabajos de la Escuela con una rebaja del 25% sobre la tarifa normal. Para la Escuela, la concesión fue un procedimiento al que no estaba acostumbrada y que le creó más de un problema. En 1896, por ejemplo, la publicación del *Boletín* se retrasa por desavenencias con el concesionario de entonces, Sánchez y Cía. La imprenta es cerrada. Meses después se recuerda al nuevo concesionario que puede hacer por su cuenta “trabajos científicos, literarios, industriales y comerciales” pero debe prescindir “por completo de cualquier publicación directa o indirecta relacionada con la política”.¹⁰² La imprenta, como hemos dicho publicaba también los textos de los profesores. El primer pedido que conocemos en ese sentido es el que hizo el profesor Guevara en noviembre de 1890 para que se publicase su obra *Elementos de electricidad industrial*. Ante este pedido y conociendo los alcances y limitaciones de la imprenta de la Escuela, Granda ofrece su taller de litografía para gravar las figuras de los *Anales*, el *Boletín* y demás publicaciones de la Escuela.

Los **museos, laboratorios, gabinetes y biblioteca** de la Escuela ocupaban una buena parte del local. Desde 1876, como hemos dejado indicado en el parágrafo “Local e instalaciones” del capítulo II, la Escuela despliega una agresiva política de adquisición de equipos que se ve pronto cortada por la guerra con Chile. Recuperado el antiguo local, la institución le da nuevos bríos, desde mediados de la década de 1880, a esa política para reconstruir lo destruido y reponer lo arrebatado por el ejército invasor. Se buscaba

^{101.} LACD. 1889-1895, fol. 51 y ss.

^{102.} LACD. 1895-1899, fol. 29

ahora, primero y principalmente, de facilitar la enseñanza, pero también de los servicios de análisis de materiales y peritaje técnico que tanto los particulares como el propio Estado demandaban de la Escuela. Fiel a estos requerimientos, la Escuela, en vez de pensar simplemente en equipos, comienza a pensar en laboratorios, museos y gabinetes, es decir en espacios específicamente acondicionados para la instalación y funcionamiento de conjuntos articulados de equipos y materiales.

Van surgiendo así, en primer lugar, el Laboratorio de docimasia y de metalurgia (a veces funciona como uno solo y a veces como dos), el Museo mineralógico, geológico y paleontológico y el Museo de materiales de construcción y modelos. A partir de este núcleo inicial irán desarrollándose los demás: el Laboratorio de metalurgia (separado), el Gabinete de topografía, el Gabinete de tecnología, el Laboratorio de electricidad industrial, el Laboratorio microlítico (o micromineralógico) y salones especiales de dibujo, física y química.

En 1897, por ejemplo, la Escuela tenía: Museo de modelos de construcción, Museo mineralógico, geológico y paleontológico, Museo tecnológico (en instalación), Museo de electricidad industrial (en reparación), Laboratorio de docimasia, Laboratorio de metalurgia, Laboratorio micromineralógico o microlítico, y Salón de topografía, además de aulas preparadas para la enseñanza experimental de la física y la química. Todos estos espacios tuvieron que ir creciendo a medida que fue aumentando el número de alumnos y que se fue incrementando el número de carreras que la Escuela ofrecía. Así, por ejemplo, para la especialidad de Ingeniería Industrial, que comenzó en 1901, y para el desarrollo de los estudios de electricidad, que comenzaron en 1903 y se organizaron como sección especial en 1911, hubo que hacer refacciones y ampliaciones que comenzaron a fines de siglo y surgieron en la primera década del nuevo siglo. Los aparatos para los laboratorios se seguían trayendo principalmente de Francia. Pero con el comienzo del Laboratorio de tecnología se empieza a pensar en construir algunos equipos y en abastecerse de otros de proveedores norteamericanos. Esta tendencia a adquirir equipos americanos se acentuará con el desarrollo del Laboratorio de electricidad.

Casi siempre, en la concepción y montaje de cada uno de estos museos y laboratorios había un profesor quien además lo conducía y desarrollaba por largo tiempo: Pedro Félix Remy en el de docimasia y metalurgia; Soulage en el Laboratorio de metalurgia cuando se separa del de docimasia; Teodoro Elmore en el Museo de materiales de construcción y modelos; Teodorico Olaechea en el Museo mineralógico, geológico y paleontológico; Alejandro Guevara y luego Tomás D'Ornellas en tecnología y electricidad industrial; Carlos I. Lissón en el Museo microlítico. Además de ellos, otros profesores trabajaron en estos servicios como subjeses e incluso como jefes por períodos más breves: Carlos Basadre y Forero, Fernando Fuchs, Francisco Gamarra, Juan

Loredo, Luís Vantosse, Pedro Venturo y Ernesto Weckwarth en docimasia; J.J. Bravo en mineralogía; Fort, Fuchs, Vantosse y Venturo en metalurgia; Félix Gautherot y Santiago Basurco en materiales de construcción y modelos; Juan Alberto Grieve en electricidad; y Juan C. Villa en topografía. A cargo de estos hombres estuvieron los análisis y peritajes que la Escuela hizo hasta 1909.

En algunos casos, la creación de un laboratorio respondió directamente a la demanda social. Fue éste el caso del Laboratorio (u oficina) de metalurgia y su separación del Laboratorio de docimasia. En 1891, la Sociedad de Agricultura y Minería solicita al gobierno que establezca una "Oficina metalúrgica de ensayos". El gobierno remite el pedido a la Escuela para que ésta elabore una propuesta. La Escuela nombra una comisión a la que, unos meses después, en mayo, le urge que presente la propuesta. Se suponía que le gobierno pagaría todos los gastos de equipamiento e instalación del nuevo laboratorio, cuyos objetivos eran servir a la instrucción de los alumnos sobre procedimientos metalúrgicos y estudiar los minerales enviados por mineros. Parece que el "Laboratorio de metalurgia y preparación mecánica de minerales", como comenzó a llamarse pasado un tiempo, quedó pronto instalada porque ya en marzo de 1892 un industrial que brindaba también servicios de ensayos de minerales pide al gobierno que la Escuela no haga ensayos gratuitamente por que esto perjudica sus intereses. El pedido es calificado de extraño por la Escuela. En 1895, con la presencia ya en el Perú del profesor Soulage, especialmente contratado en París para desarrollar trabajos de mineralogía y metalurgia, está ya definitivamente instalada y bien equipada la Oficina de Metalurgia.

No damos cuenta aquí de la Oficina Central de Pesos y Medidas, que se creó en el Perú después de una indesmayable insistencia de Habich, y que funcionaba también en la Escuela, porque de ella nos hemos ocupado prolijamente en los trabajos mencionados sobre la biografía de Habich.¹⁰³

Especialmente tediosa fue la instalación del Laboratorio de electricidad. Este laboratorio fue comenzado por Alejandro Guevara y seguido por Juan Alberto Grieve, a quien la Escuela quiso darle el encargo oficial de organizarlo pero el gobierno del momento se lo encargó a Tomás D'Ornellas. Las obras para este laboratorio comienzan en 1905, cuando hay que dejar instalado un "motor de gases pobre, de empleo muy generalizado y cuya introducción será de verdadero provecho para el país".¹⁰⁴ En agosto de 1907, D'Ornellas informa en el Consejo Directivo que tiene casi listo el proyecto de instalaciones para el Laboratorio de electricidad. De hecho, se presentó el proyecto en la sesión siguiente del Consejo Directivo, siendo aprobado. Este retraso en las instala-

^{103.} Habich, el fundador. Op. Cit., p. 129-140; y Eduardo J. de Habich. Op. Cit., p. 60-67

^{104.} LACD. 1904-1908, fol. 97

ciones del Laboratorio de electricidad no impide, sin embargo, que vayan llegando a la Escuela importantes equipos para las clases de electricidad y que incluso el Ministerio de Fomento realice en la Escuela los experimentos para probar la validez de los nuevos aparatos de telegrafía inalámbrica que en enero de 1907 estaba tratando de introducir en el Perú la Marconi's Wireless Telegraph Company Limited. Para incrementar los equipos del laboratorio, se inician en 1908 tratos con la casa Grace and Co. que representaba a la General Electric.

Después de la sustracción sufrida en tiempos de la ocupación del local por las fuerzas chilenas, la biblioteca comenzó, como hemos visto, a reconstruirse gracias a donativos de libros, a algunas partidas destinadas para ello en el presupuesto y al canje con las publicaciones periódicas de la Escuela. En 1899, por ejemplo, Granda, entonces decano de Ciencias, envía desde la Facultad el libro *Legislación de minas de Gamboa* y pide a cambio libros y revistas duplicados de la Escuela. En el CD se propone que en biblioteca haya una "Sección Nacional" para acopiar en ella todo el material publicado en Perú sobre ferrocarriles, caminos, minas, metalurgia, etc., es decir una especie de Biblioteca Nacional de Ingeniería.¹⁰⁵ En 1909 se aprueba un fondo especial para la elaboración final —el trabajo venía haciéndose desde hacía varios años— y publicación del catálogo de obras de la biblioteca.

Hemos indicado que el crecimiento del número de alumnos fue exigiendo a la Escuela ampliar sus instalaciones. En abril de 1898, por ejemplo, se pone, por esta razón en el presupuesto una partida adicional extraordinaria para ampliaciones del local. No parece que bastasen las ampliaciones efectuadas en 1898 porque en 1902 el Ministerio de Fomento destina a ampliaciones de la Escuela un local contiguo que ocupaba la Asociación de Artesanos y Auxilios Mutuos.¹⁰⁶ Después de diversas gestiones, este local pasa a ser parte de la Escuela desde julio de 1903.

A pesar de las refacciones, remodelaciones y ampliaciones practicadas, el local de Espíritu Santo fue siempre inapropiado para el buen funcionamiento de la Escuela. En 1909, pocos meses antes de morir Habich, el estado de algunas partes del edificio se considera ruinoso. Se sigue hablando del "mal estado de algunas partes del edificio de la Escuela ..." e incluso de que es urgente "reparar la parte del edificio que amenaza desplomarse ..."¹⁰⁷

^{105.} Ibid., fol. 200

^{106.} LACD. 1899-1904, fol. 194

^{107.} LACD. 1908-1916, fol. 49 y 52 respectivamente

12. LA ÚLTIMA REFORMA

Los cambios acumulados a largo de casi cuatro décadas había ido modificando el rostro de la Escuela. Se hacía, pues, imprescindible volver a repensar el conjunto para eliminar repeticiones innecesarias, precisar nuevos perfiles profesionales e identificar conexiones y articulaciones entre los diversos componentes de la ahora ya variada oferta educativa de la Escuela. Las reformas vienen precedidas por una insistencia terca de Habich, desde hacía algunos años, en que los profesores actualicen sus conocimientos escriban artículos sobre su especialidad y reformulen los contenidos de los cursos centrándolos en lo esencial.

El proceso de reforma es desencadenado por una propuesta del profesor Fernando Fuchs al CD. Esta propuesta había sido entregada para estudio a una comisión de cuatro profesores: Balta, Villarreal, Fort y Noriega. En enero de 1909, la propuesta y el informe de la comisión son vistos en el CD.¹⁰⁸

La propuesta, en la formulación del propio Fuchs, apunta a conservar y aumentar el prestigio de la Escuela haciendo que ésta se adecúe a los principios de la enseñanza moderna. Además, añadirá Fuchs, es mejor que las reformas se deban a iniciativa interna que a imposición externa.

La reforma debe centrarse en los siguientes puntos:

1. Revisión de programas, especialmente de cursos conexos para que la enseñanza sea armónica y metódica en su conjunto
2. División del curso "Explotación de minas" en dos para poder atender al desarrollo alcanzado por esta disciplina
3. Creación del curso "Preparación de minerales y procedimientos consecutivos a la explotación", por su importancia para la moderna industria minera
4. Modificación del curso de "Economía industrial", para que incorpore administración y contabilidad de empresas, "pues el ingeniero no sólo debe resolver problemas de orden científico sino también económico".¹⁰⁹
5. Ampliación de los ejercicios prácticos en los laboratorios de docimasia, metalurgia, resistencia de materiales, electricidad etc., y los ejercicios de topografía.

^{108.} Ibid., fol. 12-24

^{109.} Ibid., fol. 14

6. Creación de un taller de mecánica para la práctica manual, que es tan indispensable a todas las ramas de la profesión
7. Creación de un laboratorio experimental de física, pues la física aplicada informa todas las ciencias requeridas por el ingeniero
8. Eliminar los exámenes, porque consumen dos meses que bien podrían dedicarse a prácticas. Sustituirlos por interrogaciones en clase que permiten evaluar y obligan al alumno a estudiar desde el inicio del curso
9. Aumentar estudios especiales a cuatro años, si tres no son suficientes

Finalmente, Fuchs pide que, para ganar tiempo, su propuesta sea discutida directamente por el Consejo sin pasar por comisiones.

El informe de la comisión considera que la propuesta es aceptable porque, en general, muchos puntos recogen acuerdos explícitos del CD y otros siguen prácticas introducidas de acuerdo al Reglamento Orgánico del 79 y al Reglamento Interno. En cuanto al examen de cada punto, la comisión tiene la siguiente opinión:

1. Acuerdo total con la armonización de programas, algo siempre pedido y nunca hecho en la Escuela. Para llevarlo a la práctica hay que formar comisiones de cursos afines, según la ciencia en ellos predominantes: a) geometría y álgebra; b) mecánica; c) química y física; d) geología y mineralogía; e) economía política e industrial; f) legislación de minas, industrial y obras públicas. Si un curso se funda en principios de varias ciencias, el profesor debe formar parte de varias comisiones. Debe existir además, una comisión central para definir posiciones cuando hay discrepancia, despejar dudas, ocuparse de aquellos cursos que afectan a todas las disciplinas como "Legislación" y "Economía".
2. Sobre la división en dos de "Explotación de minas", antes de decidir conviene esperar la armonización que propongan las comisiones.
3. Sobre la creación de "Preparación mecánica de minerales", hay que recordar que el CD no puede crear cursos sino sólo proponerlo al gobierno para que el Congreso los cree. Mientras tanto, el profesor de "Metalurgia" incorpore temas del mencionado curso en su curso.
4. Reformular el curso de "Economía política" para que la enseñanza sea "más aplicada al arte del ingeniero ..." ¹¹⁰ siguiendo modelos de las Escuelas francesas, españolas y alemanas. (fol. 18).

¹¹⁰. Ibid., fol. 18

5. De acuerdo con el incremento y mayor importancia de las prácticas. Este ha sido el sentir de la Escuela. Para mejorar en este aspecto, que cada profesor especifique en su programa qué ejercicios necesita. Pero “sin perder de vista que una Escuela no puede formar especialistas, sino proporcionar las bases, los principios generales tanto teóricos como prácticos para la especialización que sólo viene con el ejercicio profesional”.¹¹¹
6. No cree conveniente la comisión que monte un taller de mecánica para la práctica manual de los alumnos. Lo que los alumnos necesitan es práctica de instrumentos de topografía, física, química, geología, mineralogía, etc. “pero no de herramientas de mecánica. Como educación de los sentidos, de los músculos, de la voluntad, de la atención, etc. la enseñanza manual se dispensa en las escuelas elementales, y tal vez en la Escuela de Ingenieros convendría perfeccionarla gestionando lo conveniente para que los alumnos de la Sección Preparatoria trabajen durante las vacaciones en la Escuela de Artes y Oficios”.¹¹²
7. De acuerdo con la creación de un gabinete de física, al que hay que añadir otro de química.
8. No están de acuerdo con suprimir los exámenes, ni siquiera los parciales, que no se oponen a las interrogaciones. Los miembros de la comisión proponen, más bien, que los exámenes, que deben ser más escritos que orales, se tomen en fechas fijas y con tribunales previamente anunciados.
9. No se acepta la propuesta de alargar los estudios de especialidad a 4 años. La comisión recomienda que se condensen y escojan bien tanto las enseñanzas como las prácticas. Amplitud no es equivalente a claridad y mejor formación. En este sentido proponen: a) Reducir Preparatoria a un año, exigiéndose para el ingreso una preparación más completa; b) Puede haber un 4º año optativo para especialización en diversos ramos con trabajos prácticos, enseñanza teórica y trabajo profesional al lado de un profesor o de otro “ingeniero de notas”.

En base a lo expuesto, la comisión propone los siguientes acuerdos:

1. Que se revisen y unifiquen los programas tanto teóricos como prácticos de los diferentes cursos, nombrando una comisión general y seis comisiones especiales, de las que las dos últimas serán unipersonales (Geología y mineralogía; Economía política e industrial).
2. Que solicite la creación del curso de Preparación Mecánica de Minerales, sin perjuicio de que se siga dictando como parte de metalurgia;

^{111.} Ibid., fol. 19

^{112.} Loc. Cit.

3. Que la Economía Política se dicte con mayor desarrollo en lo que sea de aplicación a la carrera de ingeniero;
4. Que se solicite la instalación de gabinetes de física y química generales, y que ...se procure que la enseñanza de estas ciencias se haga auxiliada con numerosos experimentos y demostraciones;
5. Que se recomiende a los profesores la conveniencia de las interrogaciones a los alumnos, y que se conserven ... los exámenes parciales, procurando completar o sustituir éstos y los totales por escritos, y debiendo fijar fechas invariables y nombrar los jurados anticipadamente para unos y otros;
6. Que al revisar los programas, si alguna reforma requieren, se haga sin perder de vista la necesidad de que se cumpla con los tres años de estudios especiales;
7. Que se nombre la comisión que estudie la reducción a un año de estudios en la Preparatoria y el aumento de uno en la Especial, dedicado al perfeccionamiento y especialización, debiendo la misma comisión formular el reglamento y plan de estudios y trabajos en este año suplementario, para presentar el proyecto respectivo al Gobierno".¹¹³

De esta manera, cree la comisión haber recogido y formulado de manera viable la propuesta de Fuchs, a lo cual ellos añaden por su parte:

1. Dado que, por el creciente número de alumnos, las excursiones son cada año más costosas y difíciles, conviene que la Escuela solicite a empresas mineras, industriales, ferrocarrileras, etc. la admisión de un cierto número de alumnos entre su personal durante 6 u 8 semanas, comprometiéndose la Escuela a cubrir los costos de alojamiento y alimentación
2. Los proyectos de los alumnos sobre todo los finales, deben hacerse con datos tomados por ellos mismos en el terreno

Se acuerda, después de que Habich argumente contra la reducción de la Preparatoria a 1 año, lo siguiente:

- Que el director nombre las comisiones mencionadas arriba
- Que las propuestas de los puntos 2,3,4,5,y 8 sean asumidas por las comisiones
- Que el punto 6 (taller de mecánica) se discuta cuando la comisión de fusión de Industriales y Electricidad haya emitido su informe

^{113.} Ibid., fol. 22

- Sobre el punto 7, que efectivamente se implementen un gabinete de física, pero con aparatos propios para ingenieros, pues en la escuela no se estudia física general sino revisión de física; la física general se supone ya conocida por la secundaria
- Sobre el punto 8 (supresión de exámenes), Fuchs retira el punto porque estaba ya en estudio en otra comisión; el CD considera, sin embargo, que deben subsistir los exámenes parciales

El proceso de reforma queda, pues, iniciado y con directivas relativamente precisas. Las comisiones comienzan a formarse y los trabajos a desarrollarse. Granda, por ejemplo, informa en febrero de 1909 que el proyecto de reforma de los estudios de Preparatoria está ya listo para ser examinado. En junio, Habich pide a los profesores que entreguen los programas de sus cursos a fin de alimentar la reflexión de las comisiones. En julio se constituyen la comisión de mineralogía, geología y paleontología, compuesta por Balta, Lissón y Bravo, y se pide que se constituyan las otras comisiones. La de topografía en la que están Elmore, Villarreal y Villa, se constituye también en julio.

A Habich le sorprende la muerte cuando las comisiones están avanzando en sus trabajos. Pero el proceso de desarrollo institucional no se detuvo. Sus primeros resultados comenzaron a aparecer bajo el interinato de Granda y luego con Michel Fort. No podemos terminar esta parte de la historia de la Escuela sin dejar establecido que la nueva estructura y las nuevas dinámicas que se advierten en la institución a partir de 1911 habían sido elaboradas durante los últimos meses de la administración de Eduardo J. de Habich.

Capítulo V

Escuela y sociedad

La Escuela de Ingenieros era, primero y principalmente, un centro de formación de ingenieros y arquitectos en el Perú. Pero era, también e indisolublemente con lo anterior, una instancia de dinamización de los sectores económicos, sociales y de gestión pública relacionados con las profesiones técnicas que impartía. En este juego dúplice estaba precisamente la riqueza de la Escuela. Damos cuenta en este último capítulo de algunas de las intervenciones de la Escuela –de otras nos hemos ocupado en la citada biografía *Habich, el fundador*– en asuntos económicos, políticos y de servicio, a fin de dejar constancia de la otra función, la de dinamizadora del desarrollo, que la Escuela cultivó con esmero.

El denominador común de estas intervenciones, es sin duda, un afán terco de modernización, empeñado en introducir la racionalidad moderna en las diversas esferas de la cultura y especialmente en los principales dominios de la acción humana: estado o administración general de la sociedad, economía y educación.

1. CÓDIGO DE MINERÍA

El 19 de enero de enero de 1888, atendiendo a la necesidad de formar un único cuerpo o código que regulase todos los aspectos relativos a la minería, se decreta la formación de una comisión revisora y reformadora de las viejas ordenanzas españolas de 1775 y de las leyes dictadas después de esta fecha. La comisión en cuestión tendrá como miembros natos al director y al profesor de legislación minera de la Escuela de Ingenieros y al jefe de la Sección de Minería del Ministerio de Hacienda. Habría además otros tres miembros que serían nombrados por el gobierno: “dos de ellos elegidos de entre los mineros más experimentados de los residentes en Lima, y un letrado de los que se consagran con particularidad a los asuntos relativos a la industria minera”.¹ El decreto establece también que la referida comisión evacue su informe en junio de ese mismo año a fin de que pueda ser sometido por el Ejecutivo a la siguiente legislatura para su conveniente aprobación por el Congreso de la República.

No pocos esfuerzos había supuesto a los interesados en el ordenamiento de la explotación minera en el Perú que se diese el decreto del 19 de enero de 1888. Desde los Anales y desde el *Boletín* venía insistiendo la Escuela en la necesidad de elaborar un código general de minería que reformase la anterior reglamentación, asistemática e inadecuada a las nuevas necesidades de un país eminentemente minero, como se dice repetidas veces en las páginas de las revistas de la Escuela. En el Perú republicano siguieron vigentes las Ordenanzas de Minería aprobadas por Carlos III para el Virreinato de Nueva España en 1773 y adaptadas para el Perú en 1775. Desde entonces las Cámaras Legislativas habían emitido diversos decretos relativos a aspectos particulares de la minería, pero no se había emprendido la tarea de sistematizar todo el problema minero. En 1846, por ejemplo, se crearon las diputaciones territoriales de Minería. En 1873 se aprobó

¹. Decretos del gobierno. Lima, 19 ene. 1888. BMIC, IV (1), feb. 1888, p. 2

la ley regulativa de la explotación del carbón y del petróleo, en 1875 se creó el Tribunal General de Minería y el 12 de enero de 1877 quedó establecido el impuesto de 15 soles al semestre por pertenencia minera. Esta última ley contiene, además de lo relativo al impuesto, otros elementos que conviene destacar. Estableció una estrecha relación entre derecho de propiedad y pago de impuestos. El pago puntual de 15 soles al semestre por pertenencia era condición sine qua non de la vigencia del derecho de propiedad. Señala además la necesidad de formar un padrón de minas en base a los datos recogidos en las diputaciones territoriales y remitidos a la Dirección de Administración del Ministerio de Hacienda. Precisa los alcances y limitaciones de los jueces de asuntos mineros. Extiende a los extranjeros los mismos derechos y obligaciones que tenían los nacionales en todo lo relativo a explotación y comercialización de minerales. Señala finalmente que es obligación de los mineros adscritos a los asientos mineros dictar cursos prácticos sobre trabajos subterráneos y fortificaciones de minas a fin de formar maestros y contra maestros según el plan aprobado por la Escuela de Ingenieros de Lima. Se advierte, pues, en esta ley la voluntad de organizar administrativamente la explotación minera, mejorar los procedimientos de producción, asegurar la propiedad y facilitar la inversión extranjera.

Un escrito de Ramón de la Fuente, conocido jurista de la época, titulado *Legislación de minas del Perú* y publicado en los *Anales*, insiste en los principios liberales para la regulación de la minería. Piensa de la Fuente que la ley debe “suprimir todas las trabas que puedan embarazar la libre acción de los industriales,”² además de asegurar la propiedad legítimamente adquirida tanto a nacionales como a extranjeros. Hablando de los antiguos estancos de los días de la Colonia, así como de la tendencia de algunos Estados modernos a estancar determinados productos, declara el jurista:

“Nosotros no participamos de este modo de ver y tenemos fe en el principio de la libertad absoluta de las industrias legítimas; porque sólo en el seno de esa libertad florece el trabajo y la industria, y cualquiera restricción que se les ponga, fuera de las exigidas por la moral y la salubridad pública, no hace sino cortarles el camino de la prosperidad”.³

De la Fuente deja traslucir fácilmente su liberalismo utilitarista al insistir en la libertad como medio para conseguir la prosperidad y no como cauce hacia la realización de la persona humana. Por otra parte, la situación misma del país en lo relativo a la minería –falta de capitales, de mano de obra y de desarrollo tecnológico– hace recomendable dejar sin estancar la propiedad minera y su explotación. Como primera ventaja de la ley de 1877 considera el jurista que, desde entonces, la explotación y el amparo de minas son enteramente libres para nacionales y extranjeros. El autor instruye a los extranjeros en el modo como deben proceder

2. Anales. III, 1888, 58 p., p.1

3. Ibid., p. 38

para adueñarse de una mina en el Perú. Basta con que lean los padrones de minas y vean qué minas tienen ya dueño. De las restantes pueden amparar las que les convengan por medio de una solicitud dirigida al diputado de Minería pertinente. El funcionario público libra la providencia de amparo mandando que se publique y que se abra el pozo –si se trata de una mina nueva- o se limpie la labor –si se trata de una mina ya trabajada-. Al cabo de 90 ó 60 días según caso, pasa el diputado con el interesado al sitio de la mina, se hacen las mediciones pertinentes, se sacan algunas muestras y se levanta un acta que se remite a la Dirección de Administración del Ministerio de Hacienda para que sea registrada la propiedad y se incluya en el siguiente padrón de minas. Nace así un nuevo propietario que puede conservar su propiedad, trabajar o no la mina, siempre que pague con puntualidad el impuesto semestral. Después de insistir, en la conclusión, en las ventajas que encontrarán los extranjeros que quieran invertir capitales en el Perú, termina haciendo caer en la cuenta que se han dictado muchas medidas complementarias a la ley en cuestión pero que “Falta, sin embargo, para dar unidad a esa Legislación, para enmendar sus defectos e introducir las mejoras reveladas por la experiencia (sic), formar el Código de Minas, que está indicado por esa misma ley de reforma. Cuando esto se haga, no dudamos que se formará una comisión de personas de buen sentido, instruidas en la legislación universal de minas y en el movimiento progresivo de la industria minera en los países más adelantados”.⁴

Eduardo J. de Habich, en un largo artículo titulado también *Legislación de Minas del Perú*⁵ y publicado en varios números del Boletín, vuelve a insistir en las mismas ideas de Ramón de la Fuente. Después de dar cuenta del proceso de la legislación de minas en el Perú desde la Colonia hasta el presente (1886), señala Habich que en las repúblicas vecinas (Bolivia, Chile, Ecuador) se han dado ya leyes generales de minería que permiten un desarrollo más adecuado de este ramo de la industria. A fin de determinar la necesidad concreta que tiene el Perú de una legislación general, trata de sintetizar los principios ideológicos fundamentales con respecto al problema de la propiedad minera. En unos casos el dueño del suelo, es decir de la superficie, tiene de derecho de propiedad *ex jure* naturae sobre el subsuelo. En otros, las minas pertenecen al Estado, son su regalía, y constituyen una propiedad diferente a la del suelo. Y finalmente, en otros, las minas son *res nullius* hasta que alguien las descubre y pide su concesión al Estado. En ningún caso las legislaciones responden a un solo principio, sino que tienen más bien un cierto eclecticismo.

“La Legislación de Minas ha experimentado en todos los países notables transformaciones en los últimos treinta años, las que tienden todas a dar más seguridad a la propiedad minera, más facilidad para adquirirla y más facilidad para explotarla”.⁶

4. Ibid., p. 58

5. El artículo de Habich comienza en el BMIC. II (9), set. 1886 y termina en el BMIC. III (6), jun. 1887

6. BMIC. II (11), nov. 1886, p. 82

Habich sustenta esta última afirmación en base al buen resultado de las leyes mineras en Francia y Alemania principalmente. Para el Director de la Escuela, la mina es algo diverso al suelo e incluso al subsuelo y se refiere concretamente a todas las especies del reino mineral, menos aquellas que pertenecen al dueño del suelo. La concesión otorgada por el Estado sobre esas especies da origen a una propiedad especial y distinta de la del suelo. A esto llama propiedad minera. Es necesario, por tanto, dividir las especies minerales en no concesibles, que pertenecen al dueño del suelo, y concesibles. Estas últimas constituyen propiamente la propiedad minera. El propietario de la mina será aquel que la descubra o aquel al que le es concedida. Naturalmente debe dejarse al descubridor un tiempo prudencial para que haga el denuncia correspondiente, pero si ello no ocurriera dentro del plazo fijado, la mina podría ser pedida por otra persona. Hay que determinar igualmente los límites exactos de la concesión. Con respecto al impuesto piensa Habich que los gravámenes no deben ser tales que dejen a los mineros casi sin ganancias. Establece dos tipos de impuestos: uno fijo y proporcional a la extensión ocupada por la mina, y otro variable, calculado en proporción a la producción. La ley de 1877 fija en 30 soles anuales el impuesto por pertenencia. Dado que en el Perú la mayor parte del mineral se exporta, la mejor manera de fijar el impuesto relativo a la producción es cargando a los productos exportados con 1% del valor del producto en el mercado del año anterior. Considera Habich de primordial importancia la necesidad de elaborar una estadística minera que año a año vaya dando cuenta de los progresos, necesidades y tendencias de la minería tanto en lo relativo a extracción como a comercialización. Es también necesario establecer una estructura administrativa competente y capaz de ejercer eficientemente sus funciones. Con respecto a los gremios de mineros considera Habich que “no existen bajo forma oficial en ninguna parte, pero sí bajo forma libre, esto es como ligas, sindicatos y asociaciones profesionales de mineros y personas dedicadas a las artes similares, que se reúnen con el objeto de estudiar y defender sus intereses comunes”. Estas asociaciones se han formado en nuestro tiempo y, puede decirse, que son expresión contemporánea de los gremios antiguos. Dichas sociedades profesionales tienen asegurada su existencia legal en varios países; en Francia, desde 1884, viven legales, libres e independientemente de toda tutela administrativa, después de la presentación y aprobación de sus estatutos, y por todas partes toman, bajo el nombre de sindicatos profesionales, una importancia muy grande e igualmente gran variedad de miras.

Con estas palabras tipifica Habich el nacimiento de los trust económicos que pronto se convertirán en la piedra angular del capitalismo monopolista. Habich sigue insistiendo en la urgencia de formar asociaciones porque

“...lo que especialmente deben buscar los mineros, comerciantes de minerales, metalurgistas, etc. es llevar a efecto las asociaciones o sindicatos mineros, para uniformar su marcha en todas partes, propender a su adelanto, y representar sus aspiraciones. Cada grupo,

cada asiento; a veces dos o más, podrían formar una asociación, y varias de éstas además, reunidas en grupos mayores, ayudarían muchísimo al desarrollo y defensa de los intereses mineros. Tal es en la actualidad la divisa industrial: defensa de la industria por sí misma, recordando que la unión hace la fuerza y determina el progreso, suprimiendo con sus medios reunidos, cualquier obstáculo; y siguiendo este camino se continúa con el espíritu y tendencias del tiempo, manifestados de un modo tan general".⁷

Con respecto a los obreros piensa que hay que cuidar de las poblaciones adyacentes a las minas para que no falte mano de obra. Al hablar de la enseñanza de la minería, haciendo un recorrido histórico de su desarrollo en el Perú, termina concluyendo que la Escuela Especial debe independizarse

"de las vicisitudes e ingerencias extrañas, de las fantasías de los transformadores que se presentan bajo el nombre de reformadores, pero que por lo general debían comenzar por reformarse a sí mismos. Dejar a la experiencia ya adquirida, y a los que entienden lo que por su naturaleza no está al alcance de todo el mundo, ni debe ser juguete de pasiones políticas del momento, o de consideraciones extrañas al objeto de su establecimiento".⁸

Concluye el ingeniero polaco afirmando que es necesaria la ley, pero reducida a lo estrictamente indispensable, es decir limitada a los puntos siguientes: determinación de la propiedad minera y modo de constituir-la, relación entre una explotación y sus vecinas y con la propiedad superficial, dar seguridad debida a la explotación y a los hombres que a ella se dedican. Sería conveniente crear un Consejo Superior de Minería, pero ni éste ni los órganos administrativos deben interferir en la actividad privada del minero, sino más bien servirle de auxilio. La única tarea del gobierno, establecida la ley, será contribuir a facilitar la explotación minera reuniendo los mayores medios de estudio en la materia y poniéndolos del modo más liberal al servicio de todo el que quiera consultarlos, siendo éste el más legítimo papel del Estado en el adelanto de la Industria Minera. Y entiende por tal la creación de escuelas, colecciones, laboratorios, museos, etc. para dar a conocer los mejores métodos y adelantos, dejando a la libre elección de los interesados el modo de practicarlos. La ley, por tanto, debe ser breve y precisa, sin meterse en una reglamentación minuciosa, Habich se extraña finalmente de que no se haya elaborado aún en el Perú una ley de este estilo.

"Toca, pues, al gobierno y Congreso de la República no dejar, por más tiempo, sin resolver convenientemente esta tan grave cuestión que afecta a la industria, que siempre fue de las principales si no la principal en el Perú, y que en la actualidad es objeto de tantas y tan grandes esperanzas".⁹

7. BMIC. III (2), feb. 1887, p. 10

8. BMIC. III (5), may 1887, p. 37

9. BMIC. III (6), jun 1887, p. 43

La dación del decreto de 19 de enero de 1888 prueba que los referidos artículos no dejaron de impactar en el gobierno a través del Ministerio de Hacienda. El Boletín de febrero del mismo año recoge alborozado el mencionado decreto porque ha venido a poner en orden en “la hoy más importante industria del país”. Preocupa, sin embargo, al redactor que todavía no se haya constituido la comisión que debe evacuar su informe en junio. Por fin, el 22 de marzo el Ministerio de Hacienda nombra a Leonardo Pflücker y Rico, Ramón de la Fuente y Ramón Ribeyro como integrantes de la comisión, y encarga a ésta a proceder con la celeridad necesaria para que el proyecto del código sea presentado al Congreso en la próxima legislatura.

La Junta Revisora y Reformadora de las Ordenanzas y Leyes de Minería quedó, pues, conformada por Eduardo J. de Habich, Alberto Elmore (por parte de la Escuela), Narciso Alayza (por parte del Ministerio de Hacienda) y Leonardo Pflücker y Rico, Ramón de la Fuente y Ramón Ribeyro (nombrados por el gobierno). Se instaló la Junta el 25 de abril de 1888 bajo la presidencia provisoria de Habich y enseguida procedió a elegir a Pflücker como presidente y a Alayza en calidad de secretario. Pflücker da cuenta de la instalación al director general de Hacienda en los siguientes términos:

“Habiéndose reunido a las 4 p.m. del día de ayer (25 de abril, J.I.L.S.) en el local de la dirección de la Escuela de Minas los señores nombrados por las supremas resoluciones de 19 de enero y 22 de marzo del presente año, para componer la Junta Revisora y Reformadora de las Leyes de Minería, bajo la presidencia provisional del director del Establecimiento D. Eduardo Habich, se procedió a elegir el presidente y el Secretario de ella, siendo proclamado el que suscribe para el primer cargo y Don Narciso Alayza para el segundo. En ejercicio de mis nuevas atribuciones, procedí inmediatamente a abrir las sesiones, declarando instalada la Junta Reformadora y Revisora, haciendo constar el suceso en el acta respectiva”.¹⁰

En la sesión del día 28 la Junta Revisora nombró a Luis N. Zevallos oficial amanuense de la secretaría con un haber mensual de 60 soles. Alayza se excusó pronto de asistir a las reuniones de la Junta por sus recargadas labores en el Ministerio de Hacienda, y Ramón de la Fuente fue atacado por una grave enfermedad de la que murió el 12 de julio. La Junta, pues, se redujo ya en julio a 4 miembros.

El primer *Proyecto de Código de Minería* es de mayo de 1888, lo que indica que la Junta Revisora trabajó arduamente desde abril a mayo. Después de sucesivas correcciones, el 12 de octubre de 1888 Leonardo Pflücker, en calidad de presidente, remite al ministro de Hacienda el *Proyecto de Código de Minería*, impreso por Benito Gil y firmado por L.

¹⁰. De Leonardo Pflücker al director General de Hacienda. Lima, 26 abr. 1888. In: Archives de la Escuela Especial de Construcciones Civiles y de Minas. Sommaire du contenu.: Comisión revisora de las leyes de minas. Dates extremes: 1888.

Pflücker, A. Elmore, E. de Habich y Ramón Ribeyro. El mencionado proyecto consta de 10 títulos, algunas disposiciones transitorias y un total de 115 artículos.¹¹

Importa subrayar algunos aspectos del proyecto para caer en la cuenta de la ideología que le subyace. Los principios liberales están esparcidos a lo largo de todo el escrito. “La propiedad minera –se dice en el art. 4º-, obtenida por el título de concesión, da derecho a la explotación y libre disposición de todas las sustancias que son el objeto de esa clase de propiedad..”. La prioridad en la presentación de la solicitud de concesión decide la preferencia para obtener la mina. Con respecto a la propiedad, el proyecto de 1888 no hace sino sancionar el decreto ley de 1879: “Art. 53 –Toda persona nacional o extranjera, capaz de poseer bienes raíces en la República, puede adquirir minas en la forma establecida por la ley...”. Quedan exceptuados solamente los prefectos, subprefectos, jueces, peritos y secretarios de las diputaciones. Se estatuye además que “todo individuo o sociedad puede dedicarse libremente al cateo de minas en terrenos que no estén cercados ni sean de cultivo, cualquiera que sea el dominio al que pertenezca”.

No es necesario insistir, por ser demasiado claro, que el objeto fundamental del proyecto es organizar la minería tanto en lo referente a las bases de exploración, explotación y comercialización, como en lo que atañe a propiedad, impuestos y administración regional y nacional de la minería.

Sobre el impuesto, el proyecto deja lo ya establecido, es decir, el pago de 30 soles plata al año por pertenencia minera. “El pago continuo y puntual del impuesto es condición indispensable para conservar la propiedad y posesión de las minas, sea que se trabajen o no; y el propietario que dejase de pagar en un semestre perderá su derecho a la posesión y propiedad de la mina”. Dichos impuestos se aplicarán a cubrir el Presupuesto de la Escuela de Ingenieros, al sostenimiento de un Cuerpo de Ingenieros Especiales de Minas, de las Escuelas de Capataces y Contra maestros de Minas, y del Consejo Superior de Minería, y a los objetos que puedan propender al fomento de la industria minera. Se carga a los productos de exportación con un 3% ad valorem, y a los utilizados en el país con un 1%. “La industria minera, así como la de beneficio de minerales, no podrá ser gravada con ninguna otra contribución directa”.

Con respecto a la administración, el *Proyecto de Código de Minería* de 1888 considera necesaria la creación de Diputaciones Territoriales y de un Consejo Superior de Minería. El siguiente cuadro ilustra sobre su composición.

¹¹ Proyecto de Código de Minería. Lima, Benito Gil editor, 1888. 19 p.

Cuadro 28. Consejo Superior de Minería

Miembros natos		
Director de la Escuela de Ingenieros Profesor de Legislación de la Escuela de Ingenieros Director de Minería del Ministerio del ramo		
Miembros Titulares	Propuestos en terna por	Nombrados por
un ingeniero	Escuela de Ingenieros	Gobierno
un exportador de minerales	Cámara de Comercio	Gobierno
un letrado	Colegio de Abogados	Gobierno
tres mineros	Consejo Superior de Minería	Gobierno

Si se tiene en cuenta que tanto el Director como los profesores de la Escuela de Ingenieros eran nombrados por el gobierno, puede advertirse la primacía del Poder Ejecutivo en todo lo referente a la administración de la minería. Esta primacía repercute además en mayor robustecimiento del mismo Poder Ejecutivo y de la clase que lo detentaba a medida que se robustece y solidifica la situación del negocio minero. En la composición del Consejo Superior de Minería puede advertirse la presencia de los sectores sociales relacionados directamente con la producción y comercialización de los minerales (mineros, exportadores) y de los “intelectuales orgánicos” que ejecutan y colaboran en los proyectos de ejecución del negocio minero (director de Minería, director de la Escuela, profesor de legislación, ingenieros, letrados). Es importante a nuestro respecto enfatizar la función de la Escuela. De los 9 componentes del Consejo, 3 están directamente vinculados a la Escuela. Por otra parte conviene anotar que si bien los letrados y exportadores están ya de alguna manera agrupados (Cámara de Comercio, Colegio de Abogados), no ocurre lo mismo con los ingenieros y mineros. La situación es por demás significativa. Indica, a nuestro entender, que en el país la exportación es predominante, es decir, que la producción está supeditada a las necesidades y exigencias de la exportación. De ahí la exactitud de la tipificación de esta forma de organización social como “modelo exportador”. El gobierno no trata, pues, directamente con los exportadores como individuos sino con su agrupación, la Cámara de Comercio, ni con los letrados a nivel individual sino con el Colegio de Abogados. Es decir, tanto los detentores del más importante rubro de la economía nacional (exportación de minerales) como sus “intelectuales orgánicos” (abogados), forman ya agrupaciones, mientras que los dueños de minas y sus “intelectuales orgánicos” (ingenieros) están aún en proceso de integración, los unos alrededor de sociedades mineras y los otros alrededor de la Escuela de Ingenieros. La Escuela actúa, pues, no sólo como generadora de profesionales técnicos sino como cuerpo aglutinador de éstos.

Concluido el proyecto, fue remitido al Ministerio de Hacienda, al presidente de la República y a los miembros de las comisiones y secretarías del Senado y del Parlamento.

Algunos ejemplares salieron también al extranjero en donde el proyecto concitó la atención de los inversionistas y la aprobación de los entendidos en legislación minera.

En el Perú, sin embargo, la aprobación del Código de Minería camina muy lentamente. Habiendo puede decir en la Introducción al Tomo V (1889) del Boletín que, a pesar de haberse concluido el proyecto, “desgraciadamente no se ha discutido en el Congreso de 1888, como lo merecía asunto de tanta importancia”. Meses más tarde, en junio de 1889, se pone como ejemplo a Chile que ha aprobado y promulgado un Código de Minería que “da seguridades a los capitales, atrae los extranjeros y ahuyenta los litigios...”.¹² En enero de 1890 vuelve la Escuela a lamentar que

“el Código de Minería, en la formación de cuyo proyecto tomó la Escuela tan activa parte, no haya sido discutido y aprobado por la Legislatura de 1889 ...porque el desarrollo actual de la Minería en el Perú, reclama urgentemente la reforma de las disposiciones que la rigen, adaptándola a los preceptos de la ciencia, a los adelantos actuales...”.¹³

En octubre de 1890 el Congreso nombró una comisión especial compuesta por dos senadores y tres diputados (Andrés Meléndez, Emilio Forero, Isaac Alzamora, Manuel Moreno y Maiz, y Alejandro Arenas) y encargada de examinar el Proyecto de Código de Minería. Al publicar esta noticia, el *Boletín* de la Escuela espera que una de las mayores necesidades de la más importante industria nacional se sujete, por fin, a leyes y reglamentos claros y sencillos. Pero la comisión no presentó ningún estudio ni proyecto sobre el asunto en cuestión. Ante la apatía de los legisladores, el presidente de la Sociedad Nacional de Agricultura y Minería, Luis N. Bryce, envía a la Cámara de Senadores una carta insistiendo en la necesidad de reestructurar la comisión y de aprobar el anteproyecto elaborado por la Comisión Pflücker. Se consiguió así que la Cámara de Senadores formase una nueva comisión. En 1893 Federico Moreno redacta un Proyecto de Código de Minería que fue del agrado del Ministerio de Hacienda, pero que igualmente quedó en el papel.

El 16 de agosto de 1896 se confía a la Sociedad de Minería la elaboración del código tomando como base los proyectos de 1888 y de Federico Moreno. El proyecto formulado por la mencionada sociedad y firmado por E. Malpartida, F. Gildemeister, A. Garland, H. Gaffron y E. Montero, fue remitido al gobierno el 9 de enero de 1897. El 15 de mayo del mismo año encarga el ministro de Fomento a una comisión la revisión del proyecto de la Sociedad Nacional de Minería. Dicha comisión estaba compuesta por el ministro de Fomento, el director de Minería, el Jefe de la Sección de Minas, y a sus reuniones asistieron con carácter consultivo el presidente de la Sociedad Nacional de Minería, un minero designado por ella, y el director de la Escuela

^{12.} BMIC. V (6), jun. 1889, p. 42

^{13.} BMIC. VI (1), ene. 1890, p. 1

de Ingenieros. Como el Congreso, a través de Guillermo Billingham, presidente del Senado, había autorizado al Ejecutivo a hacer las modificaciones convenientes y poner en vigencia el Código de Minería, tomando como bases los proyectos de Federico Moreno y los comisionados Pflücker, Habich, Ribeyro y Elmore, con fecha 30 de noviembre de 1896, Eduardo López de Romaña, presidente de la República, decreta por fin, el 6 de julio de 1900, el Código de Minería, que comenzará a regir a partir del 1 de enero de 1901. Dicho código, tan esperado por quienes tenían que ver directamente con el negocio minero, regirá los destinos de la minería en el Perú hasta que en 1950 se apruebe un nuevo código elaborado por una comisión presidida por el Ing. Mario Samamé Boggio, poco después Rector de la Universidad Nacional de Ingeniería.

No hemos podido encontrar opiniones de la Escuela sobre el Código de Minería de 1901, pero deja de ser significativo que ni los *Anales* ni el *Boletín* viertan al respecto ningún comentario a pesar de que Habich había dicho, en un artículo de junio de 1897 sobre este tema, que cuando se publicase el informe de la última comisión y la ley respectiva “haremos de ellos el correspondiente estudio”.¹⁴

2. ADMINISTRACIÓN DE LA MINERÍA

Sabemos que la idea primigenia de la Escuela surgió alrededor de la necesidad de tecnificarla la explotación minera. La minería es, sin duda, la preocupación fundamental de las gentes de la Escuela de Ingenieros. Esta preocupación se advierte no sólo en la enseñanza que se imparte en la institución sino en la intervención de los miembros de la Escuela en todo lo relativo a la minería. En el acápite anterior hemos dado cuenta de los esfuerzos de la Escuela en pro de la dación del Código de Minería. Veamos ahora su intervención en los aspectos relacionados a la administración e impuesto del producto minero.

En 1876 el diputado por la provincia de Huaylas, Ramón de la Fuente, preside la comisión encargada de presentar un proyecto de reforma de las disposiciones vigentes relativas a minería. Concluido el proyecto, éste es remitido, a través de la Junta Central del Cuerpo de Ingenieros del Estado, a Eduardo de Habich y a Antonio Raimondi para que opinen al respecto. Con fecha 23 de setiembre de 1876 remite Habich su informe. El Director de la Escuela muestra su conformidad con las bases fundamentales del proyecto de Ramón de la Fuente porque se ajustan a las leyes de minas del continente europeo. Alaba además el hecho de que se pretenda obligar a los dueños de minas a trabajarlas a través de un impuesto que asegura la propiedad sobre la pertenencia minera y permite confeccionar con justeza el padrón de minas del Perú. “En fin, el empleo de las cantidades que se obtendrán por medio de esta imposición para fomentar la instrucción especial de

¹⁴ Habich, Eduardo de – Código de minería. BMIC. XIII (5), jun.1897, 35-36, cit a en p. 36

minas y contribuir a la apertura de vías de comunicación entre los depósitos minerales y el pago de sueldos de los ingenieros de minas adscritos a los respectivos distritos minerales, quitan a esta imposición todo el carácter de *impuesto general*, y al contrario, lo aplican al beneficio exclusivo de la minería”.¹⁵ Considera Habich que el impuesto previsto de 12 soles anuales es muy bajo y que debería ser de 30 ó 60 soles anuales. Le interesa además que se determine con precisión la parte de la recaudación que corresponderá a la Escuela sugiriendo que sean 2/5 partes del total de lo recaudado. Con respecto a los trámites administrativos y judiciales que haya que hacer para adquirir la posesión de una mina o su amparo, cree Habich, aduciendo los ejemplos de Italia, Francia, Alemania, España y Estados Unidos, que deben intervenir sólo las autoridades administrativas (prefectos, subprefectos, gobernadores, etc.) y los ingenieros de minas del Estado adscritos a las localidades. Sólo en asuntos contenciosos podrán intervenir los jueces, tribunales y peritos especiales. En todo caso lo que interesa es que haya seguridad y celeridad en los juicios. Opina, además, Habich que sería inconveniente hacer modificaciones parciales a las antiguas ordenanzas y que sería preferible rehacer todo el Código de Minería. Considera, no obstante, que el proyecto podría entenderse como una ley transitoria de aplicación inmediata. “En todos los países los decretos y las leyes especiales de este género son los que han servido de base para la formación de los respectivos códigos y lo mismo sucederá en el caso actual. En mi opinión, nada se opone y hay grande conveniencia en la adopción inmediata del Proyecto. En resumen, la experiencia hecha recientemente en España en condiciones análogas a las actuales del Perú, sirve de apoyo para creer fundadamente que, dando base segura e incuestionable a la propiedad de las minas, los capitales afluirán para el desarrollo de la industria minera como ha sucedido en España”.¹⁶

El 12 de enero de 1877 se promulga finalmente la ley que incluye una serie de disposiciones orientadas a impulsar la minería mientras se reforma el Código de Minería. Esta ley crea el impuesto de 15 soles al semestre por pertenencia minera. El pago del impuesto obliga a partir del 1 de julio de 1877 y se efectúa durante los dos últimos meses de cada semestre. “Art. 11 – Los fondos provenientes de este impuesto se aplicarán: 1º A cubrir el presupuesto de la Escuela Especial de Construcciones Civiles y de Minas; 2º Al sostenimiento de un cuerpo de ingenieros especiales de minas, que prestarán sus servicios en los diversos asientos minerales; y 3º Al fomento general de la industria minera”.¹⁷ Las diputaciones territoriales de minas deben abrir un registro de las pertenencias mineras. Copia de estos registros debe remitirse a la Dirección de Administración del Ministerio de Hacienda que formará con ellos el padrón en el que constarán el nombre y especie de las minas, el

¹⁵ Honorable Sr. Diputado por la provincia de Huaylas, Dn. R. de la Fuente. Lima, 27 set. 1876. AEI. D.E. 1876-78-79, fol.3

¹⁶ Loc. Cit.

¹⁷ Leyes relativas a la Escuela de Ingenieros. 1877-1879. Hoja impresa suelta

nombre de los propietarios, el número de pertenencias de cada propietario, la dimensión y situación de las pertenencias, y la contribución que cada propietario debe pagar.

En función de la nueva ley se comienza a publicar el *Padrón general* de Minas en 1879. El número 1 corresponde al primer semestre de 1879¹⁸ y ha sido confeccionado por Luis N. Zevallos, contador de la Sección Segunda de la Dirección de Administración del Ministerio de Hacienda y, poco tiempo después, contador y tesorero de la Escuela de Ingenieros. Existían 13 cajas recaudadoras. La ley del 5 de diciembre de 1879, promulgada por M. I. Prado, ordena: "Art 9º - La inversión del impuesto de minas establecido por la ley del 12 de enero de 1877 se hará por una Junta Económica, compuesta por el ministro de Instrucción, del director de la Escuela, del director de Administración del Ministerio de Hacienda, y de dos mineros elegidos cada dos años por el Supremo Gobierno.- Esta junta recibirá de las Cajas Fiscales el impuesto de minas y lo aplicará a los objetos designados en la ley del 12 de enero de 1877".¹⁹

El 4 de mayo de 1881, se dirige Habich al director General de Instrucción Pública haciéndole conocer que "El Estado Anormal (sic) en que se encuentra la República no permite a las Cajas Fiscales recaudar el impuesto, menos remitirlo a la Junta; convendría pues que el impuesto se pague en la Tesorería de la Escuela y que se faculte a la Junta Económica para que dicte las medidas necesarias para facilitar el pago a los mineros que se hallen muy distantes de esta capital".²⁰ Aconseja, además, que, por la depreciación del billete fiscal, el pago se haga en plata. El Ministerio de Instrucción cursó con tal celeridad la carta de Habich que unos días más tarde, 10 de mayo de 1881, el gobierno de Francisco García Calderón manda por decreto que la recaudación del impuesto sea hecha directamente por la Junta Económica de la Escuela, autorizándola además para que dicte las medidas necesarias para hacer efectivo el gravamen de 15 soles plata al semestre por cada pertenencia minera en posesión o amparo. Al día siguiente la Escuela nombra a los profesores J. R. de Izcue, F. J. Wakulski, M. du Chatenet y P. M. Rodríguez para que integren la Junta Económica. El gobierno por su parte designa a Carlos M. Pflücker y Rico y Manuel Ortiz de Villate.

A partir de ese año y hasta 1898 la Junta Económica de la Escuela de Ingenieros tuvo, pues, en sus manos la organización del negocio minero a nivel nacional. Era ella la encargada no sólo de recaudar el impuesto sino de elaborar el padrón de minas, emitir informes técnicos en cuestiones contenciosas, distribuir la recaudación y designar "entre mineros, negociantes y personas notables" a los comisionados en los principales asientos minerales para facilitar el pago del impuesto.

18. Padrón general de minas. Correspondiente al primer semestre del año 1879. Lima, imprenta del Estado, 1879

19. Leyes relativas ...Op. Cit.

20. De Eduardo de Habich al director General de instrucción. Lima, 4 may. 1881. C.C. 1881-1886. D. O., fol. 7-9

Para que la Junta Económica comenzase a ejercer las funciones que le atribuía la ley del 10 de mayo de 1881, Habich se dirige al Ministerio de Instrucción para que en calidad de presidente de la mencionada Junta se sirva señalar el lugar, fecha y hora de instalación de la misma. La Junta queda instalada usando como local la tesorería de la Escuela, ubicada en el local del antiguo Banco del Perú, gracias a la generosa concesión de César Canevaro y José P. Escobar. Pero el 28 de junio, exactamente a las tres de la tarde, las tropas chilenas ocupan la Biblioteca Nacional y las oficinas de la Tesorería de la Escuela. El jefe chileno permite al tesorero sacar solamente los libros, documentos y seis sillas.

El primer abono, del que tenemos noticia, se hace en la tesorería el 22 de junio de 1881 y corresponde a la mina denominada el "Carmen", de Yauyos, perteneciente a Williamson y Keneker.²¹ Parece, sin embargo, que los pagos no se hacían con la regularidad debida. Habich tiene que dirigirse al director general de Instrucción para hacerle conocer que "El plazo de seis meses concedido a los mineros para que paguen la contribución correspondiente al semestre que acaba de terminar (1er. semestre de 1881), y la circunstancia de estar ocupados todos los distritos minerales por fuerzas que desconocen al gobierno de legitimidad, no permite recaudar los fondos necesarios para atender las necesidades más premiosas de esta Escuela siendo muy poco lo que hasta ahora se ha escogido.."²² Hay un saldo de unos 30 mil soles que el gobierno ha invertido en objetivos diversos a los establecidos por la ley de 12 de enero de 1877. Durante los años de la ocupación no fue posible organizar todo lo relativo a la minería porque "De un lado las autoridades chilenas y, de otro lado, las peruanas se han apoderado de esta renta (la proveniente del impuesto; J.I.L.S.); de modo que sólo ha ingresado a la Caja de la Escuela como producto del impuesto de minas, suma de S/. 1,575 plata".²³ Sabemos que hasta setiembre de 1881 la tesorería de la Escuela siguió recibiendo el pago de la contribución de minas por parte de algunos mineros.

A partir de 1884 comienza a reorganizarse el problema de la minería. Desde 1880 no se publicaba el padrón de minas. Había, pues, que regularizar los adeudos y reordenar el sistema de recaudación. El 1 de diciembre de 1881 el gobierno ratifica la autorización a la Escuela para recaudar el impuesto a las minas. Se envía entonces una comunicación a las prefecturas y cajas fiscales de los departamentos para que se abstengan de cobrar el mencionado impuesto y para que entreguen a los comisionados de la Escuela el dinero depositado en las cajas. Era también necesario rehacer la Junta Económica. La Escuela designa, además del director, a cuatro profesores como miembros de la Junta: José Rafael de Izcue, Francisco J. Wakulski, José Granda y Teodorico

21. Tesorería de la Junta Económica de la E.E. de C.C. y de Minas. Lima, 22 jun. 1881. Correspondencia de Tesorería. 1881 y s.

22. Lima, 8 jul. 1881. C.O.1881-1886. D.O., fol. 11-12

23. Memorádum. 24 oct. 1885. Ibid., fol. 25-36; cita en fol. 27

Olaechea. El gobierno tenía que nombrar por su parte a dos mineros. El nombramiento recae nuevamente sobre Leonardo Pflücker y Rico y Ortiz de Villate. El 24 de abril de 1884 a la 1 de la tarde se reúne por primera vez la Junta Económica reorganizada en el despacho del ministro de Instrucción. En esta primera sesión se nombra ya a los siguientes comisionados para recaudar el impuesto: Leopoldo Santolalla para el departamento de Cajamarca y provincia de Pacasmayo, Carlos M. Pflücker y Rico para Huancavelica, Francisco Ramos para Ayacucho, Juan M. Mulloy para Piura, Jorge Steel para Huánuco y Junín, Solokoski y Cía para Ancash, Ludowieg para La Libertad, José Picasso para Ica, y José M. Flores para Arequipa y Puno.

A partir de entonces comienza una nutrida correspondencia entre los comisionados, la Escuela y la Junta Económica, relativa a asuntos mineros como pago de adeudos, impuesto anual, denuncios, litigios, etc. El 18 de mayo de 1884 dirige Habich una circular a los comisionados en la que les da las normas de procedimiento. Toca a los comisionados hacer conocer por los órganos de prensa la facultad de que están investidos para hacer la recaudación, previniendo además a los mineros de que el plazo para el pago del semestre en curso termina el 30 de junio. Los mineros reciben comprobantes de pago al empozar sus adeudos por contribución de minas. "Si las minas por las que se ofrezca pagar no se hallasen empadronadas por ser nuevas, sólo aceptará Ud. en calidad de depósito provisional el pago, dado caso que los títulos estuviesen expeditos, y con la condición de que se remitan éstos al Ministerio de Hacienda para su calificación y empadronamiento".²⁴ A medida que se produce la recaudación se deben ir enviando las cantidades recaudadas a la Escuela, así como la liquidación y padrón formado por las minas de que se haya pagado la contribución.

A pesar de las recomendaciones y buenos oficios de la Junta Económica, las cosas no marchaban sobre rieles. Los comisionados para Ancash, por ejemplo, entregan sin ninguna consulta previa, el dinero de la recaudación a la prefectura del departamento. Habich se queja ante los comisionados por su proceder y les conmina a rectificarlo. Tampoco parece que los demás comisionados pudieran fácilmente cumplir con el encargo recibido. De hecho, Habich se ve obligado a recordarles en agosto que en julio había vencido el plazo para remitir la liquidación y el padrón de minas por departamento. De Arequipa y Puno se habían recaudado sólo 220 soles. El comisionado de Huancavelica, Carlos M. Pflücker y Rico, se excusa de no haber podido cumplir con su cometido por las especiales circunstancias de la región. Del departamento de La Libertad se reciben 345 soles plata. Steel remite de Cerro de Pasco 675 soles y 4,762 soles sucesivamente. José Picasso recoge en Ica 435 soles. En el primer semestre de 1884 se recogieron en total 5,640 soles por concepto de pagos definitivos y 2,445 por pagos pro-

²⁴ N° 25. Lima, 18 may. 1884. *Ibid.*, fol.73

visionales²⁵. Como contribución del segundo semestre de ese mismo año se recaudaron 7,545 soles por pagos definitivos y 1,755 por pagos provisionales.

No es nuestra intención dar aquí cuenta de la situación de la minería peruana de estos años. Quisimos sólo hacer caer en la cuenta del papel que desempeñó la Escuela en la iniciación del proceso de reorganización de la minería en las últimas décadas del siglo pasado. El Archivo Histórico de la Universidad de Ingeniería cuenta con un importante fondo documental sobre estos temas que alguna vez, supuesto su ordenamiento y codificación, había que investigar.

En 1886 hubo un cierto cambio en los comprobantes de la Junta Económica y en los comisionados. Carlos M. Pflücker y Rico y Manuel Ortiz de Villate fueron suplidos por Leonardo Pflücker y Rico y José M. de La Torre. Y como comisionados a partir de este año figuran Ludowieg y Cía. para La Libertad, Santolalla para Cajamarca, Solokoski y Thierry para Ancash, Jorge Eduardo Steel para Junín y Huánuco, Flores Guerra para Arequipa (luego será sustituido por J. L. Thorndike), J. M. Peña y luego Lizardo Cazorla para Puno, los Hnos. Pflücker y Rico para Huancavelica, José Picasso para Ica, Nicanor G. Parró para Ayacucho y Darío Valdizán para Apurímac. En 1888 queda de comisionado para Arequipa J. M. Peña. Los demás continúan desempeñando la misma función.

La Escuela siguió administrando el impuesto a las minas hasta 1898. Ese año, el tesorero de la Junta Económica, J. Garland, se fuga llevándose todo lo recaudado. Una ley del 26 de noviembre crea la Sociedad Recaudadora, supliendo en la labor de recaudación a la Escuela. Ya en 1896, al mismo año que la Escuela pasó depender del Ministerio de Fomento, el decreto del 10 de octubre había suprimido a los comisionados y ordenando que la recaudación se hiciera directamente por la Escuela de Ingenieros, quedando derogadas las atribuciones de los comisionados y de la Junta Económica.²⁶ El mismo decreto encarga a la Dirección de Fomento elaborar y publicar el padrón de minas. Eran entonces inspectores de la Junta Económica Jacobo Backus y Antonio Bentín, y comisionados: Helbek, Kuntze y Cía. en Cajamarca, Darriere –gerente de Ticapampa- en Ancash, Ludowieg y Cía. en La Libertad, José Payán –gerente del Banco del Callao- en Arequipa, Puno y Cuzco, Steel en Junín y Huánuco. Finalmente, el 26 de noviembre de 1898 da el gobierno un decreto por el que encarga a la Sociedad Recaudadora recoger y administrar el impuesto de las minas.²⁷ En diciembre de este año remite ya Habich las cartas cerradas que aún llegan al cajero fiscal.²⁸

25. Diario Nº 1. Diario 1881 a jun. 1885. Copia del libro Diario de la Contabilidad de la E.E. de C.C. y de Minas ... fol. 49-50

26. Circular. Decretos de gobierno. Padrón de Minas, In: Leyes y resoluciones supremas. Ene. 1890 ss., fol. 26

27. Decretos del gobierno. Recaudación del impuesto de minas. BMIC. XIV (11), dic. 1898, p. 81

28. Lima, 27 dic. 1898. Sr. Cajero Fiscal. C.C. 1896-1899, fol. 787

Cuadro 29. Recaudación del impuesto a las minas de 1881 a 1897

Año	Monto
1881-1883	1,800.00
1883-1884	40,420.00
1885	33,810.00
1886	47,595.00
1887	62,901.00
1888	69,007.00
1889	81,180.00
1890	108,997.50
1891	141,225.00
1892	131,325.00
1893	121,935.00
1894	85,700.00
1895	87,530.00
1896	122,325.00
1897	116,632.50

3. EXPORTACIÓN DE MINERALES

Es por demás conocida la situación de carestía de las arcas fiscales al concluir la ocupación de los chilenos. El gobierno de Iglesias puso en marcha diversos mecanismos para la restauración económica del país. En el párrafo anterior hemos dado cuenta de los esfuerzos por reorganizar la recaudación del impuesto a las minas, proceso en que la Escuela desempeñó una labor de primera importancia. No menos importante fue la tarea que le cupo a la institución en lo relativo a los impuestos sobre la exportación de minerales.

Con fecha 28 de enero de 1884 José Rafael de Izcue, Oficial Mayor de Cuentas del Ministerio de Hacienda y Comercio y profesor de la Escuela, se dirige a Habich para anunciarle que el Supremo gobierno, en vista de las dificultades para la recaudación del impuesto del 3% *ad valorem* sobre los metales que se exporten, ha decretado el 26 del mismo mes que "...una comisión presidida por Ud. y compuesta además por dos profesores de esa Escuela, que Ud. designará, del antiguo minero D. Manuel O. (Ortiz; J. I. L. S.) de Villate y del químico de la Aduana del Callao, D. Valentín Dávalos, estudie detenidamente y proponga el medio más conveniente para que el estado perciba el derecho

de exportación de los minerales sin dañar los intereses de los mineros, ya sea fijando el procedimiento que se debe emplear para conocer el valor del metal y cobrar el 3% sobre él, ya sea empleando otro medio para cobrar el impuesto que sea más expedito y que no disminuya el rendimiento".²⁹ Recibida la comunicación, Habich designa a Juan Torrico y Meza y a Teodorico Olaechea, el 30 de enero, para que completen la comisión en calidad de profesores de la Escuela.

El 1 de febrero comienza la comisión sus sesiones bajo la presidencia de Eduardo de Habich. En la primera sesión se procedió a elegir a Olaechea como secretario e inmediatamente se dio lectura a los decretos del 7 de diciembre de 1883 y del 26 de enero de 1884 sobre el particular. Habich envió una nota a Carlos M. Pflücker y Rico, Alejandro Garland, Solokoski y Thierry, Kauffmann y Cía, Weiss y Cía, Schöder y Cía, E. Garland, Bryson Hnos., Grace Brothers y Milne Campbell, pidiéndoles que ilustren a la comisión sobre el asunto del impuesto a la exportación. "Los asuntos más importantes –decía Habich- son: 1º Lo que hay de imperfecto en la práctica de la aplicación del decreto del 7 de diciembre próximo pasado: 2º Qué modificaciones, según la opinión de Uds., deberán de introducirse para que el cobro del impuesto del 3% o su equivalente, se haga sin dificultad para los exportadores y sin perjuicio para el erario".³⁰

La contestación de los mineros y exportadores no se hizo esperar. Les iba en ello parte importante de sus negocios. Ya el 31 de enero llega la contestación de C. Weiss y Cía. En opinión de Weiss debe darse un decreto con cuatro artículos de la manera siguiente: 1º Todos los derechos sobre exportación de minerales de plata deben pagarse en el Callao, para los cual los exportadores pondrán a un agente en dicho puerto; 2º Deben distinguirse hasta cinco clases de minerales, según la ley, pagándose por cada una de ellas (menos por los minerales de ley inferior a 0.25%, que quedarán libres) lo correspondiente al 3%; 3º Por los minerales de plata cuya ley no se declara deben pagar todos el derecho más alto, es decir, un sol por cada 100 kilos, o lo que es lo mismo, 27.60 soles por cajón; 4º Si el exportador declara la ley, el estado puede considerarla justa o proceder a su verificación. Un decreto de este estilo satisfará, en opinión de Weiss, no sólo a los que abogan para que se imponga un derecho fijo a los minerales de plata, sea cual fuere la ley, sino también a los que, con mayor justicia, aducen que los minerales pobres deben ser gravados lo menos posible, pues pesan sobre ellos los mismos gastos como sobre los ricos, mientras que alcanzan en el extranjero un precio mucho más bajo que aquellos. Antes de concluir recomienda Weiss que a su parecer, es un error el pagar con derechos los artículos de exportación desde que no se trata de un monopolio. Debía ser libre enteramente la salida

²⁹. AEI. C.D.A.P. 1884. Comisión de exportación de minerales. Nombramiento del personal y actas de las sesiones de la comisión. Sin foliar

³⁰. Lima, 30 ene. 1884. C.C. N° 1. C.S. 1881-1884, fol. 78

de todo lo que produce el Perú y fácilmente podría el fisco conseguir una compensación de lo que dejará de cobrar sobre azúcar, algodón, minerales, etc. con un aumento racional en los derechos de importación”.

La contestación de Solokoski y Thierry es del 1 de febrero. Los mencionados comerciantes insisten en la necesidad de suprimir el impuesto de exportación como ya lo habían hecho al gobierno mismo. Pero si se cree necesario mantenerlo, entonces piden que se reduzca el impuesto a 1.5% sobre el valor que declare el interesado, reservándose el gobierno el derecho de tomar los metales por su cuenta, y por el valor declarado, si ocurriese duda sobre su exactitud. Solokoski y Thierry se comprometen, en caso de que el gobierno estime conveniente oír sus consejos y proceder en consecuencia, a uniformar las opiniones de los exportadores. Otra de las comunicaciones, de firma ilegible (podría ser Schröder y Cía), insiste en la inconveniencia de poner un impuesto que recaerá exclusivamente sobre el minero y no sobre el exportador ya que éste cargará en la cuenta del primero los gastos que le ocasione el impuesto. Por otra parte, la industria minera tiene ya bastantes dificultades como para imponerle una más que no hará sino hacer decrecer el impulso que necesita la minería para su reflote. Después de dar algunos consejos sobre el mencionado impuesto, vuelven a insistir al final de su comunicación en que si, como se supone, la exportación será más o menos de un millón (de soles plata al año), el 30% será 30,000 soles plata al año. Elevando la contribución de minas de 15 a 20 soles al semestre, es decir, cinco soles más, se obtendría la misma cantidad y con mayor facilidad, dejando libre la exportación de minerales.

La respuesta de Grace Brothers & Co. es muy breve. Grace se excusan de contestar a este punto porque, aunque estamos animados siempre de los mejores deseos de contribuir con nuestras fuerzas a todo lo que tienda a cautelar los intereses generales, se ven imposibilitados en este caso de absolver las preguntas que se les formulan porque no han emprendido aún el negocio de exportación de metales y por consiguiente carecen de experiencia necesaria en este ramos.

Alejandro Garland contesta con fecha 12 de febrero recomendando que se modifique el decreto porque, como ya se le ha demostrado al gobierno, la industria minera no podrá prosperar si se gravan sus productos con derechos de exportación. Garland, minero y exportador en el departamento de Ica, sugiere que se elimine el ensayo de cada cargamento porque ni siquiera en la Aduana del Callao hay garantías de seguridad para determinar la ley. Con respecto a los metales de cobre, señala Garland que en Ica se explotan solamente 4 ó 5 de las minas de cobre que hay en el departamento, y éstas son las únicas que se explotan en todo el país. La ley de estos metales es de 20%, luego bastaría con poner el impuesto de 5 centavos de sol plata por cada 100 kilos y se evitaría así el papeleo y la demora derivados de la necesidad de ensayar cada cargamento.

Milne Campbell remite una larga comunicación el 14 de febrero. Su opinión se refiere exclusivamente a los minerales de cobre y plata. La sociedad exportadora Milne Cam-

pbell piensa que el químico de la aduana no está capacitado para determinar el valor del producto, sino la ley. Propone en consecuencia una escala de valores y que se practique el ensayo por el químico oficial y la Escuela de Ingenieros a fin de encontrar la media de la ley del mineral exportado. Sólo en caso de gran diferencia entre ambos intervendrá la Casa de la Moneda. En cualquier caso debe permitirse el envío del cargamento en cuanto se comienzan los trámites de ensayos y futuro avalúo. Además no debe gravarse con ningún impuesto a los minerales de baja ley porque ello equivale a dar un golpe de muerte a la minería, la que si fuese exonerada de muchas de las dificultades que ahora sufre, sería una de las mayores fuentes de riqueza del país.

Con algunas respuestas ya en mano, la comisión continuó las sesiones el 8 de febrero. Los comisionados estudiaron las comunicaciones de Solokoski y Thierry, Weiss y Cía. Schröder y Cía. Se acordó en esta sesión aceptar la declaración hecha por los exportadores sobre el peso, y de los minerales extraer dos muestras en tres sacos, una de las cuales sería analizada por la Aduana del Callao y la otra por la Escuela de Ingenieros. Se aprobó también que el término perentorio dentro del cual el gobierno podía hacer responsables a los exportadores por las diferencias que arrojaran sus declaraciones fuera de sesenta días. En la sesión del 13 del mismo mes se dio lectura a la comunicación de Grace y aprobó el proyecto general de reglamento del que daremos cuenta enseguida. En la sesión del 16 de febrero, después de leerse la respuesta de Alejandro Garland, Ortiz de Villate propuso que se aumentase algo más la tolerancia acordada por los mineros aprobándose por unanimidad que ésta fuera de 1/4, es decir, de 25% para minerales de plata. El 18 se reunió la comisión por penúltima vez. Se leyó en esta sesión la respuesta de Milne Campbell y Cía. y a continuación se aprobó el proyecto de reglamento. Al día siguiente volvió a reunirse la comisión para firmar el informe definitivo.

El informe, que se envía al Ministerio de Hacienda y Comercio, dice que la comisión “ha creído conveniente conciliar que el impuesto que deben pagar los minerales exportados por diversos puertos de la República, sea lo más equitativo para los mineros y exportadores y también de fácil recaudación por los empleados de las Aduanas...”³¹ La comisión, en atención a las dificultades que presenta el avalúo de la riqueza de los minerales por el problema de tomar muestras exactas, recomienda que se considere una posible diferencia de 25% entre lo declarado y la realidad. Después de dar cuenta de los criterios considerados para la elaboración de la escala de impuestos, hace la comisión algunas reflexiones generales.

“La industria minera, en general, poco favorecida por vías de comunicación y en extremo abatida a consecuencia de las últimas desgracias que han afligido al país, nos parece que se halla en pie capaz de soportar impuestos, pues si hay uno que otro

³¹. Derechos de exportación sobre minerales. Informe de la comisión. C.O. 1881-1886. D.O., fol. 44

minero que a fuerza de paciencia, de trabajo y de gastos y tal vez, por buena suerte, ha logrado obtener resultados satisfactorios, la mayoría de ellos están lejos de encontrarse, por decir lo más, en una condición mediana. Además la comisión cree que el impuesto de exportación no proporcionará al Estado grandes recursos; sin embargo, careciéndose de datos estadísticos sobre el particular, no es posible precisar este punto. – Con todo, el impuesto reglamentado tal y como lo propone la comisión y debiendo observar los empleados de las aduanas todas las prescripciones indicadas, sin ser un fuerte gravamen para los exportadores, permitirá formar una Estadística exacta de la exportación de minerales y del estado de la minería por la cual se podrá en lo futuro apreciar lo que el Erario, equitativamente, puede exigir a la Industria Minera”.³²

El proyecto de reglamento, remitido por la comisión y luego aprobado por el ministerio, tiene 10 artículos. Se estatuye en ellos que los exportadores están obligados a declarar en la aduana del puerto de salida el peso del mineral, su naturaleza, su ley y su procedencia. Se dividen los minerales en cuatro categorías (minerales de plata, plomos argentíferos, minerales de cobre, cobres argentíferos) y se establece una escala para cada uno de ellos. Los minerales de plata pagarán desde 0.25 soles plata hasta 2.50 soles plata, según la cantidad de plata que tengan (desde 0.25% hasta 2.80%). Los de plomo no pagarán nada si su porcentaje en plomo es menor del 12%. Y desde 12% hasta 70% se pagarán por quintal métrico de 0.02 soles plata hasta 0.15 soles plata. Los minerales de cobre están también exonerados de impuestos si no llegan al 12%, y desde el 12% hasta el 70% o más, pagarán de 0.25 soles plata por quintal hasta 0.50. Fácil es de ver que los minerales más cargados son los de plata porque éstos alcanzaban un mayor precio en el mercado internacional. Para estipular los precios de la plata y del cobre, la comisión se basó en la escala establecida por las Reales Haciendas de Beneficio de Alemania. Con respecto a los demás productos mineros prefirió la comisión no establecer ningún impuesto todavía porque aún no se exportaban en proporciones significativas. Sobre la sal, a pesar de la activa exportación, no se grava ningún impuesto. Es obligación del exportador hacer declaración de la ley del mineral que exporta. Si no lo hace se le impondrá la tasa más elevada. En caso de que se dude de la veracidad de la declaración del exportador se harán análisis en la Aduana del Callao y en la Escuela de Minas. Se permite al exportador un error hasta del 25% en la ley declarada. Si el error fuese mayor deberá pagar el exportador el doble del derecho correspondiente al contenido encontrado. El gobierno se reserva el derecho de dejar sesenta días, a partir de la fecha en que se tome la muestra, para que se hagan las reclamaciones pertinentes.

El informe y el proyecto de reglamento, debidamente firmados por Habich, Ortiz de Villate, Dávalos, Torrico y Meza y Olaechea, fue remitido al ministerio el 18 de febrero de 1884. Habich hace notar al oficial mayor del Ministerio de Hacienda y Comercio, al remitirle el documento, que la comisión ha hecho cuanto ha estado a su alcance para dar la más pronta y conveniente solución al asunto encomendado, en concordancia con las

³² Ibid., fol. 47-48

actuales condiciones del país y procurando relacionar en cuanto es posible los intereses de la industria minera con los que racionalmente puede pedir de ella el Estado para concurrir a los gastos generales.

El 23 de febrero de 1884 contesta ya José Rafael de Izcue, en calidad de Oficial Mayor del Ministerio de Hacienda, dando cuenta a Habich de que el ministerio ha aprobado en todas sus partes tanto el informe cuanto el proyecto de reglamento. Queda, pues, establecido de manera definitiva el impuesto, tanto en el monto del mismo como en la forma de recaudación recomendado por la comisión que presidiera Habich e integraran dos profesores de la Escuela, además de Ortiz de Villate, en representación de los mineros, y de Dávalos por la Aduana del Callao.³³

Con la aprobación del proyecto sobre la exportación de minerales comienza para la Escuela un arduo y continuo trabajo. A partir de 1884 comienzan a llegar a la Escuela notificaciones de particulares y de las aduanas para que se practiquen análisis para verificar la ley. Ocurre a veces que entre las declaraciones del exportador y el análisis practicado por las aduanas o por la Escuela hay notables diferencias. Veamos sólo un ejemplo ilustrativo. El 1 de abril de 1884 envió el químico de la Aduana del Callao dos paquetes de muestras de minerales de plata para ser analizados por la Escuela. El 21 del mismo mes pide Habich a Pedro Félix Remy, jefe del Laboratorio de Docimasia, que practique el ensayo correspondiente. Al día siguiente certifica Remy que la primera muestra, correspondiente a 82 sacos –cuyo peso no se determina– procedentes de Pisco, es de ley de 237 marcos por cajón y uno de 190 como declara el exportador. En el caso de la segunda muestra, correspondiente a 12 sacos de 62 kilos cada uno, la ley declarada es de 190, pero el análisis practicado por Remy, arroja una ley de 275 marcos por cajón. Habich remite los resultados del análisis al Oficial Mayor del Ministerio de Hacienda y Comercio aprovechando para llamar su atención sobre ciertos puntos que toca al Ministerio resolver. Se refiere Habich a que el impuesto a pagar es el mismo para minerales cuya ley oscila de 169 a 240 marcos por cajón, sobre el cual se admite un error del 25%. Se puede, pues, razonablemente aceptar que el interesado, que ha declarado una ley de 190, no ha tenido intención de engañar porque bien podría haber declarado hasta 240 sin que el monto del impuesto aumentase en nada porque sumando a ello el 25% daría cerca de 300 que es el límite superior. El químico de la aduana da a ambas muestras la ley media de 264. No hay, por tanto, lugar para aplicar ninguna sanción al exportador. Por otra parte, son inevitables las diferencias en los resultados de los análisis, tanto por las dificultades para extraer muestras comunes cuanto por otros motivos propios de esta clase de operaciones. Precisamente por ello, la comisión que hizo el reglamento acordó conceder una tolerancia de hasta el 25% sobre la ley declarada. En consecuencia “El impuesto señalado en él (el Reglamento de Exportación; J. I. L. S.) debe recaer, como se comprende sobre la ley declarada por el

³³ Lima, 25 feb. 1884. AEI. C.D.A.P. 1884. Sin foliar

interesado y nada más, aplicándose sólo como pena el doble derecho sobre la hallada cuando dicha declaración sobrepasa la tolerancia indicada. Fuera de este caso, la mayor o menor diferencia acusada por los análisis oficiales, no puede alterar en manera alguna la aplicación del Reglamento, ni hacer pasar un mineral de la ley declarada a otra clase en que pague más o menos”.³⁴

Gracias a estas y otras comunicaciones se fue ordenando el cobro del impuesto a la exportación de minerales, lo que hizo posible ir confeccionando una estadística de exportación de nuestros minerales. Con ello la Escuela contribuyó una vez más al ordenamiento de la minería en el Perú y, por lo mismo, fue preparando el terreno para el despliegue de la industria minera que muy pronto se vería notablemente incrementada por las inversiones extranjeras.

4. ESCUELA DE CAPATACES Y CONTRAMAESTRES DE MINAS

Sabemos ya que la intención de crear escuelas técnicas era vieja en el Perú. Desde los ensayos de Nordenflicht, y su Laboratorio Químico y Metalúrgico (1792), hasta el Colegio de Minería de Huánuco creado por Mariano E. de Rivero y Ustáriz (1828), se advierte el deseo y la necesidad de implantar en el Perú establecimientos que impartiesen enseñanza en el ramo de trabajos mineros. La Escuela de Ingenieros, pensada originalmente como Escuela de Minería, vino en 1876 a dar satisfacción a parte de estas necesidades. Seguía siendo, sin embargo, necesario instruir a posibles capataces y contra maestres para que auxiliasen a los ingenieros en sus labores. La ley de 1877, que creó el impuesto a las minas, señaló en su artículo 11 que los fondos provenientes de tal impuesto se destinarían, entre otras facilidades, al sostenimiento de un cuerpo de ingenieros especiales de minas que prestarán sus servicios en los diversos asientos minerales. Estos “ingenieros adscritos” a los distritos mineros tienen la obligación de dictar un curso práctico de trabajos subterráneos y fortificaciones de minas, a fin de formar contra maestres mineros, sujetándose para ello al plan que dicte el director de la Escuela de Ingenieros. La ley de 1879 es más explícita a este respecto. En su artículo 7 estipula que el gobierno establecerá, a juicio del Consejo de Perfeccionamiento de la Escuela de Ingenieros, escuelas de capataces y contra maestres en los principales asientos mineros del país. Dichas escuelas quedarán bajo la dependencia directa de la Escuela de Ingenieros de Lima, siendo los profesores de ésta los encargados de inspeccionar las escuelas de capataces. La mencionada ley encarga a la Escuela formar los reglamentos para ellas. Pero los acontecimientos bélicos que comenzaron el 79 impidieron que se pusiese en práctica lo ordenado por la ley del 5 de diciembre de 1879.

Como hemos indicado en el capítulo anterior, el CP, a propuesta del CD, fue creando Escuelas de Capataces y Contra maestres de Minas en puntos del territorio nacional que eran

³⁴ Lima, 23 abr. 1884. C.O. 1881-1886. D.O., fol. 66-67

especialmente importantes para el desarrollo de la minería: Cerro de Pasco, Ancash, Puno, Yauli, Huancavelica y, al parecer, Otusco.³⁵ Se conoce de una propuesta para crear otra en Paucartambo, pero la Escuela la desechó por considerar que no había condiciones para su creación. En Trujillo se crea también una Escuela de Mecánica que guarda cierta relación con la Escuela de Ingenieros.³⁶

No corresponde aquí hacer la historia de esas instituciones, pero interesa, para hacer ver las proyecciones de la Escuela a la sociedad, mostrar cómo surgen y se desarrollan estas escuelas bajo el control y tutoría de la Escuela de Ingenieros. Para ello hemos escogido como ejemplo la de Cerro de Pasco porque fue la primera que se creó y la que alcanzó mayor desarrollo.

La correspondencia relativa a la posible creación de la escuela de capataces en Cerro de Pasco comienza en febrero de 1887. Se trata de una carta dirigida por Habich a Eduardo Steel, comisionado por la Junta Económica para la recaudación del impuesto de minas en Cerro de Pasco.³⁷ Habich anuncia en ella al comisionado que el 17 de febrero partirá hacia Cerro de Pasco una comisión de alumnos, presidida por Pedro Félix Remy, que tiene por finalidad estudiar ese asiento. Una comisión en términos semejantes envía Habich a Agustín Tello, propietario de la Hacienda San Blas y del mineral allí existente. A Manuel Ortiz de Villate le pide el director de la Escuela que se digne prestar todos los documentos (cartas, mapas, planos, etc.) que posea sobre las minas del Cerro a fin de que la comisión pueda hacer un estudio completo de la historia de esas minas y de su actual situación. Se interesa particularmente Habich por los estudios practicados por Laurent y Frevithick en dicho asiento. Se pide también a Demetrio Olavegoya, propietario de la hacienda Santa Ana, que atienda a los comisionados a su paso por dicha hacienda. La comunicación a Antenor Rizo Patrón, prefecto del departamento de Junín, del 23 de febrero de 1887, es ya más explícita. Indica Habich que, además de los estudios profesionales, los comisionados se ocuparán del establecimiento de la Escuela de Capataces de Minas.

Parece que el mismo Habich tuvo la intención de dirigir este estudio pero se vio imposibilitado por las numerosas comisiones que le encargaba el gobierno de su buen amigo Andrés A. Cáceres. A Elías Malpartida, minero de Cerro de Pasco, le repite igualmente Habich que uno de los objetos de la comisión es

“...ver la manera de establecer a la mayor brevedad y del mejor modo posible, la Escuela de Capataces... espero que con los consejos que Ud. dará a la comisión y la influencia de que Ud. goza en el Cerro, lo relativo a la Escuela de Capataces podrá arreglarse de un modo satisfactorio. - Dadas las condiciones en que se encuentra ya la

35. LACD. 1889-1895, fol. 119; y 1904-1908, fol. 238 y ss.

36. LACD. 1896-1904, fol. 131 y 133

37. Sr. Jorge Steel. C.C. 1886-1888, fol. 10-11

minería, es absolutamente indispensable el establecimiento de la Escuela de Capataces y esta dirección no omitirá medio para implantarla, contando con el apoyo de los mineros inteligentes como Ud”.³⁸

Los excursionistas partieron de Lima el 25 de febrero. El 27 ya estaban en Yauli. Desde allí comunica Remy a Habich que la excursión no ha seguido tan bien como comenzó debido a “...un tiempo horrible, unas nevadas espantosas y como consecuencia, algunos asorochados”.³⁹ El mal tiempo y lo impracticable de los caminos obligó a los comisionados a cambiar de ruta. De Yauli se dirigieron a Tarma, en vez de a Santa Ana. Jorge E. Steel espera impaciente a la comisión, a la que se dispone a prestar toda su ayuda.⁴⁰ Más enfática es la contestación de Elías Malpartida. El minero del Cerro manifiesta su “gran satisfacción” por el anuncio de la llegada de la comisión.

“La venida de la Comisión es por sí sola motivo de general complacencia para todos los que se interesan por esta localidad y por la industria minera; pero, lo son aún mucho mayor las esperanzas que nos da Ud. del próximo establecimiento de la Escuela de Capataces, por tanto tiempo esperada. - ...no le ocultaré a Ud. que aquí, en los últimos tiempos, he oído repetir con frecuencia que la Providencia de Pasco llevaba invertidos más de cien mil soles en plata en ese establecimiento sin haber sacado el menor fruto local, sin contar con un sólo (sic) profesor, con un sólo (sic) agrimensor, salido de los claustros de esa Escuela. A desvanecer todos estos gritos de impaciencia hasta cierto punto naturales, viene con admirable oportunidad, la comisión, primero; el establecimiento de la escuela de capataces, enseguida. Aquí no se tiene idea precisa y concreta de lo que enseñará este plantel de educación... existe sí la convicción que nos traerá de un modo u otro un caudal de luces de que cada día necesita más este importante mineral”.⁴¹

Malpartida añadía, además, que ya él, en calidad de diputado, había comenzado a reunir una biblioteca de obras relativas a minería y había iniciado la formación de una escuela en la que se darán lecciones de química, docimasia, metalurgia, ordenanzas de minería, teneduría de libros por partida doble, etc. La llegada de la comisión puede, pues, significar un serio impulso a este esfuerzo ya puesto en marcha.

El prefecto de Junín, Antenor Rizo Patrón, se muestra igualmente dispuesto a auxiliar a la comisión en todos sus trabajos, lamentándose de no poder abandonar Tarma para acompañar a los comisionados hasta Cerro de Pasco.

Habich recuerda a Remy que “La excursión al Cerro de Pasco es de gran importancia para la Escuela, y de ella se promete muy útiles resultados por lo cual espero que al recibir ésta, se encuentre Ud. ya en el Cerro con los alumnos dando cumplimiento estricto a las ins-

38. Lima, 25 feb. 1887. *Ibid.*, fol. 16-18

39. Sr. Dn. E. Habich. Yauli, 27 feb. 1887. AEI. D.C.A.P. 1887, 1 folio

40. Señor Eduardo Habich. Cerro de Pasco. La Esperanza., 15 feb. 1887. Comunicaciones de los Comisionados. 1887-1888. Junín y Ayacucho. Documento N° 5, 1 folio

41. Señor D. Eduardo Habich. Cerro, 1 mar. 1887. AEI. D.C.A.P. 1887, 1 folio

trucciones que se les tienen comunicadas. Allí esperan con ansia a esa comisión los mineros principales y todo retardo sería de mal efecto y resultado".⁴² Parece que a Habich no le gustó mucho que Remy cambiase de itinerario. Exige por eso al comisionado que se atenga estrictamente a la letra de las instrucciones.

La diputación de minería del Cerro, presidida por Elías Malpartida, prestó todo tipo de ayuda a Remy. El ingeniero de la escuela visitó el local de la Diputación de Minería cedido para el funcionamiento de la futura escuela de capataces. En la noche del 14 de marzo se reunió Remy con "las personas notables del vecindario y autoridades de la localidad. Habich envía a la diputación una colección de los *Anales* publicados hasta entonces y de los *Boletines* y promete seguir enviando todas las publicaciones que haga la Escuela.

Remy había llegado a Cerro de Pasco continuando el camino desde Tarma por Acobamba, Palcamayo, Cacas, Junín, Carhuamayo, Ninacaca y Pasco. Ya en Cerro de Pasco, Remy distribuyó a los alumnos en grupos, poniendo al frente de cada grupo a un alumno del 3er año. Con respecto a la posible escuela de capataces señala Remy

"inmediatamente me puse en comunicación con los Señores Miembros de la Diputación de Minería a quienes entregue la nota con que ese objeto llevaba de la Escuela, y en una primera reunión oficial habida con tal objeto, a la cual fui invitado por la Diputación, expuse el plan de la Escuela. En la misma reunión se convino hacer otra especial, que tuvo después lugar y a la cual concurren el Sr. Subprefecto, los Sres. Diputados al Congreso, el Sr. Alcalde Municipal, la Diputación de Minería y el gremio de Mineros. La reunión tuvo lugar una noche en el local de la diputación. Expuse el proyecto y plan que tenía la Escuela, haciendo ver que su estado rentístico no le permitía costear todos los gastos que semejante instalación demandaba pero que no obstante haría todo lo que estuviera a su alcance. - Felizmente encontré en todos los caballeros presentes la más decidida protección, quienes aprobaron (sic) el proyecto en todas sus partes, ofreciendo cada uno de ellos ayudar con lo que a sus alcances (sic) atribuciones le permitía. - Existe hoy en Cerro de Pasco una sociedad de estudiantes patrocinada por la Diputación de Minería y que se titula "Amantes del Progreso Químico Metalúrgico". Esta sociedad tiene ya algunos años de vida y su objeto es de hacer lecciones nocturnas a los empleados de las minas. Los asistentes a estas lecciones son todos jóvenes deseosos de instruirse, de manera que constituirían una base de alumnos para la futura escuela".⁴³

Durante los meses de mayo y junio siguió pensando el Consejo de Perfeccionamiento de la Escuela en la organización que debería tener la futura escuela de capataces. El 13 de junio remite Habich al director General de Instrucción una comunicación en la que le hacía conocer la tarea desempeñada por Remy en Cerro de Pasco. Pedía además Habich que se

⁴² Sr. Prof. Pedro F. Remy. Lima, 10 mar. 1887. Ibid.

⁴³ Sor. Director de la E.E. de C.C. y de minas. Abril, 1888. Ibid, 2 folios

aprobase una resolución suprema con el siguiente tenor: "1º Créase en el Asiento Mineral de Cerro de Pasco una Escuela de Capataces y Contra maestres de Minas, en la que se dará la instrucción necesaria para formar en sus empleados para el Asiento. - 2º El Ingeniero de Minas adscrito al Asiento será el jefe de dicha Escuela. - 3º Conforme a los artículos 7 y 8 de la ley de 1879, la Escuela de Capataces Contra maestres estará bajo la dependencia de la Escuela de Construcciones Civiles y de Minas de Lima, la que formulará para ella el Reglamento respectivo que aceptado por el Consejo de Perfeccionamiento conforme al art. 6 de la citada ley de 1879, se someterá al Supremo gobierno para su aprobación".⁴⁴ La ley sale el 20 de junio y no varía sino en detalles de redacción el proyecto presentado por el CP de la Escuela de Ingenieros. El 7 de julio del mismo año eleva Habich al director General de Hacienda un oficio pidiéndole que se nombre a Ismael C. Bueno como ingeniero adscrito al asiento de Cerro de Pasco con el encargo especial de proceder a la instalación de la Escuela de Capataces. Irigoyen, entonces ministro de Hacienda, responde al día siguiente nombrando a Bueno para los cargos señalados, pero Bueno tenía antes que terminar las comisiones encomendadas por el gobierno con fecha 16 de junio. Parece que Bueno se comunicó con el ministro para informarle que aún no podía hacerse cargo de la tarea encomendada y que desearía llevar como acompañante al agrimensor de minas Eladio J. Barreto. El ministerio comunicó a Habich la proposición de Bueno. Pero Habich piensa que Bueno no tiene ninguna razón para esperar y que Barreto no es perito agrimensor de minas. "Si el Sr. ministro y Ud. -dice el director General de Hacienda- hubiesen pedido su opinión a la Escuela respecto a otra persona que debiera acompañar al Sr. Bueno en su comisión, habría contestado con su experiencia en cuestiones técnicas que tal acompañamiento era absolutamente innecesario, pues una comisión de reconocimiento como la presente, sólo exige los Adjuntos que se pueden encontrar en la localidad en caso de necesidad y ellos serían igualmente útiles y más conocedores del lugar. Sólo la inexperiencia o el deseo de dar más importancia a su comisión han podido inducir al Sr. Bueno a tales conclusiones, explicables en un ingeniero recientemente salido de los claustros de la Escuela".⁴⁵

El 3 de noviembre dio Habich a Ismael C. Bueno, antes de su partida, prolijas instrucciones. Toca a Bueno, en primer lugar, levantar un plano exacto del asiento con todos los puntos fijos naturales y artificiales, situación de las lagunas, acequias y desagües, con datos meteorológicos sobre la procedencia de las aguas y un estudio topográfico hidrológico de toda la cuenca. Se pretende con ello llevar a cabo la más exacta demarcación de las pertenencias mineras y resolver el problema de la desecación de las minas. Debe además instruir a los mineros dando conferencias sobre los puntos de más interés de los mismos. "Respecto de la Escuela de Capataces que Ud. tiene que instalar, le recordamos que como miembro que fue de la Comisión de estudios de ese Asiento a órdenes del Sr. Prof. Remy, Ud. tiene

^{44.} Sr. director General de Instrucción. Lima, 13 jun. 1887. C.O. 1886-1889, fol. 140

^{45.} Ibid., fol. 153-154

conocimiento y una copia del plan ideado por esta Escuela y fue discutido y aprobado por las Corporaciones y Mineros del Cerro; y mientras se establece el plan definitivo y con el objeto de que no se pierda tiempo le indicaremos sólo que inmediatamente debe Ud. ocuparse de todo lo relativo al local en que funcionará la Escuela de Capataces, conforme a oferta de las autoridades locales y también de averiguar el número y calidad de los alumnos que ella podrá tener y las condiciones de su asistencia, dando de todo cuenta a esta dirección".⁴⁶ Se encarga además a Bueno informar sobre la producción de barras de plata, precios corrientes de la plata, azogue, sal, carbón, costo de jornales, transportes, etc. Y finalmente debe recoger muestras mineralógicas, con todos los datos pertinentes, para las colecciones de la Escuela y para la próxima exposición de minería.

Parten Bueno y Escobar hacia Cerro de Pasco en noviembre de 1887. Ya el 29 del mismo mes comunica Escobar a Habich que llegarán al Cerro el 16 y que Bueno ha sido atacado por una angina fulminante que lo tiene al borde de la muerte.

El 21 de diciembre de 1887 aprobó el CP el proyecto de Reglamento de la Escuela de Capataces y lo remitió al día siguiente al ministro de Instrucción para su conveniente aprobación, la que se produjo el 8 de febrero de 1888. El reglamento señalaba que "El objeto de la Escuela es la formación de Capataces, Contra maestres y empleados técnicos, adecuados para la explotación de las minas del Asiento y para el beneficio de sus minerales".⁴⁷ El artículo segundo especifica que la enseñanza de la Escuela se destina principalmente a los empleados, operarios y sus hijos, pertenecientes a las empresas mineras de la localidad. Al hablar de la organización el reglamento establece tres instancias directivas: la Escuela de Ingenieros de Lima -bajo cuya dependencia quedará la Escuela de Cerro de Pasco-, un Consejo Local de Vigilancia y un Ingeniero director. El Consejo de Vigilancia está compuesto por el director, el Alcalde Municipal, tres mineros notables o especialistas residentes en Cerro -nombrados cada dos años por el gobierno- y los profesores del establecimiento. Los estudios duran tres años, durante los cuales los alumnos se prepararán en aritmética, geometría, idioma castellano, topografía, física, química, laboreo de minas, metalurgia y nociones de contabilidad. Todo ello, sin embargo, a un nivel medio ya que "La enseñanza de la Escuela será esencialmente práctica, y los profesores evitarán demostraciones algo complicadas, procurando reemplazarlas con demostraciones sobre ejemplos y aplicaciones, teniendo siempre en mira que el objeto principal de su enseñanza es dar a los alumnos destreza en el uso práctico de los procedimientos, que tendrán que aplicar en sus trabajos industriales".⁴⁸ Según el grado de aprovechamiento, el alumno recibe al final de su carrera el diploma de Capataz o Subcapataz.

^{46.} Ibid., fol. 172-174

^{47.} Reglamento de la Escuela de Capataces y Contra maestres de minas en Cerro de Pasco. BMIC. IV (2), mar. 1888, p. 11-12

^{48.} Ibid., p. 11

Quedaba así estatuida legalmente la Escuela de Capataces de Cerro de Pasco. Faltaba sólo llevar a la práctica lo determinado por su ley de creación. Hemos visto que Ismael C. Bueno, con su nombramiento en su bolsillo, llega a Cerro de Pasco, junto con Ricardo Escobar, en noviembre de 1887. Bueno, recuperado, da cuenta a Habich con fecha 10 de enero de 1888 de sus primeras labores orientadas a la construcción de un proyecto de turbina y de una oficina de beneficio por barriles. Desde su llegada advierte Bueno que se ha despertado por los estudios metalúrgicos un gran entusiasmo entre los mineros del Cerro gracias a la desaparición del billete. “El local de la Escuela de Capataces formado de tres habitaciones está concluido y el Sr. Malpartida procurará que proporcione la Diputación algunas bancas, pizarras, etc”.⁴⁹ Por su parte, el alcalde Juan Esparza piensa fundar por cuenta de la Municipalidad una Escuela de Instrucción Primaria de 1º y 2º grados que funcionará junto a la Escuela de Capataces y será requisito para entrar en esta última. Bueno propone como posibles integrantes del Consejo de Vigilancia a Elías Malpartida, Andrés Pardo y Gerardo Negreti, como secretario a José J. Calle y como profesor adjunto a Ricardo Escobar. Pide además a Habich que haga lo posible para que Steel, comisionado para la recaudación de impuestos, le pague sus sueldos. Habich, por intermedio del secretario Octavio Pardo, felicita a Bueno por la marcha de las cosas, pero le recuerda que debe proceder cuanto antes al envío de los datos relativos a las barras de plata (precios, jornales, transporte), así como del carbón, sal y azogue, y al levantamiento del plano del asiento. Le recuerda la importancia de recoger y remitir las muestras mineralógicas.

La matrícula de la escuela de capataces se abre el 16 de febrero. El 21 del mismo mes ya había 20 matriculados “todos jóvenes decentes y de las principales familias del Cerro y que tiene alguna instrucción...”.⁵⁰ El 1º de marzo tuvo lugar la inauguración oficial de la institución con asistencia de las autoridades civiles y de minería y “lo más notable del Comercio y Mineros”. En opinión de los asistentes hacía ya mucho tiempo que en Cerro de Pasco no tenía lugar una ceremonia tan seria y de tan alta significación. Ingresaron a la Escuela 38 alumnos y se comenzaron a dictar, dos veces por semana, las clases de aritmética, geometría y gramática. El mismo Bueno desarrolla además un curso de explotación de minas para “seis jóvenes decentes ya que han hecho gran parte de la instrucción media”. El 13 de marzo hay 44 alumnos matriculados. Las clases se dictan de 4 a 5 de la tarde todos los días, y de noche dos veces por semana. En la comunicación que el 21 de marzo dirige Habich al director General de Instrucción dándole cuenta de la inauguración oficial de la Escuela de Cerro de Pasco y del entusiasmo general que tal apertura ha despertado entre los mineros, aprovecha para pedirle que se nombre el Consejo de Vigilancia.⁵¹

49. Sr. Ed. Habich. Cerro de Pasco, 10 ene. 1888. AEI. Correspondencia de la Escuela de Capataces de C. de Pasco. 1888, 1 folio

50. Sr. Ing. Octavio Pardo. Cerro de Pasco, 21 feb. 1888. AEI. Correspondencia de la Escuela de Capataces de Cerro de Pasco. 1888, 2 folios

51. Sr. Director General de Instrucción. Lima, 21 mar. 1888. C.O.1886-1889, fol. 204

A medida que avanza el funcionamiento de la institución se van advirtiendo las necesidades y carencias. Bueno pide tableros de dibujo, caballetes, bancas, además de 5 soles mensuales para un “muchacho” y 10 soles para tiza, tubos, kerosene y útiles de escritorio. El 21 de mayo de 1888 son nombrados como miembros del Consejo de Vigilancia Jorge Steel, Elías Malpartida y Miguel Gallo. El 20 de julio del mismo año aparece el nombramiento del Dr. Calle en calidad de secretario y del perito agrimensor de minas Ricardo Escobar como profesor adjunto de matemáticas, asignándose a cada uno de ellos el haber mensual de 40 soles plata. La primera sesión de la Junta de Vigilancia tuvo lugar el 8 de junio. Jorge Steel fue nombrado presidente de la misma.

El primer presupuesto de la Escuela de Capataces, del 8 de junio de 1888, asigna al director 150 soles mensuales, a lo que se añaden 50 soles por concepto de las clases que desempeña. Para el profesor de aritmética, geometría, topografía y dibujo se destinan 80 soles al mes, para el de química y física 50 soles, y para el Dr. Calle, profesor de lengua y contabilidad y secretario de la Escuela, 80 soles. Se destinan además 12 soles para un “sirviente-portero”, 30 para un inspector y 20 soles a gastos generales como útiles de escritorio, carbón para la estufa, alumbrado, etc. El presupuesto llega, pues, a 432 soles al mes, es decir, 5,664 soles al año. La dirección de la Escuela y su Consejo de Vigilancia se dirigen a Habich dándole cuenta de las necesidades relativas a mobiliario. Apenas 30 “banquitas”, 8 tableros, 4 pizarras, 6 lamparines de kerosene, 3 mesas, 6 sillas y algunos cuadernos y libros de actas bastan como mobiliario indispensable para proseguir la buena marcha de la institución.

En la primera sesión del Consejo de Vigilancia estuvieron presentes Juan Esparza, minero y alcalde del consejo provincial, Jorge Steel, minero y comisionado para la recaudación del impuesto a las minas, Ismael C. Bueno, director de la naciente institución e ingeniero adscrito al asiento, Miguel Gallo Díaz, minero, y Ricardo Escobar y Juan José Calle, profesores. El alcalde declaró abierta la sesión “en nombre de Dios todopoderoso”. La sesión se interrumpió durante un cuarto de hora para elaborar el presupuesto. Al final de la misma se nombró una comisión compuesta por Bueno, Gallo y Calle para que preparase un proyecto de reglamento que sería presentado en la sesión siguiente. Se acordó además que los profesores presentaran los programas de los cursos a su cargo.

Una carta de Habich a Bueno incluye una serie de consejos y autoriza al director de la Escuela de Capataces a utilizar los primeros 500 soles para atender a los gastos de funcionamiento. Habich habla a Bueno “como lo haría con mi propio hijo”, haciéndole recordar que “es necesario procurar que la Escuela quede bien asentada y se vaya desarrollando poco a poco, y evitar que se desvirtúe el carácter que debe tener y le asigna el Reglamento, y sobre todo que no se diga que la Escuela sirve sólo para crear nuevos empleos. Hablar lo menos posible, trabajar lo más, tal es el sistema... Hay que trabajar primero, probar su actividad y capacidad, que el resto vendrá después... no dudo se es-

forzarán en hacer cuanto esté de su parte para levantar el crédito y prestigio de esta institución a que deben su instrucción y su carrera...".⁵² Parece que los consejos de Habich respondían no sólo a la necesidad que de ellos podía tener Bueno, sino a ciertos chismes que algunos mineros se encargaron de propalar por la capital con respecto al novel ingeniero. "Los consejos que en su citada me da Ud. respecto de mi comportamiento en este asiento mineral –dice Bueno a Habich- no hacen sino corroborar la norma de mi conducta aprendida en la Escuela y puesta en práctica con la sagacidad y tino que me permite, es cierto, mi poca experiencia, pero sí con la energía y el conocimiento que voy adquiriendo de los hombres de esta capital. He sabido que en Lima han tratado de desacreditarme porque cultivo relaciones de amistad con ciertas personas que por su posición social y los cargos que desempeñan trato de guardar la mejor armonía y en prueba de ello es que me han dado algunas comisiones, hecho socio de algunas sociedades... ¿Pero quién está libre de chismes en poblaciones tan heterogéneas y pequeñas como el Cerro?"⁵³

Después de un primer semestre de organización, designación de profesores, establecimiento del presupuesto, equipamiento de libros, laboratorios, enseres, y de funcionamiento de las clases, la Junta de Vigilancia, en su sesión del 12 de setiembre, señala las fechas de los exámenes para los días 15, 17, 19 y 21 del mismo mes. Las actuaciones contaron con la asistencia de varios mineros y han sido presididas por los miembros del Consejo de Vigilancia de la Escuela. La copia del acta de exámenes, remitida a la Escuela de Ingenieros, recoge los nombres de 17 alumnos matriculados en cuatro cursos (aritmética, geometría, álgebra y gramática), con las faltas de asistencia, la nota promedio de prácticas y la nota de examen. De aritmética se dictaron 57 lecciones, de geometría 50, de álgebra sólo 15 y de gramática 48. En aritmética la nota más alta es 16 y la más baja 0. La nota promedio es 7.8 sobre 20. Suponemos que una de las causas de tan bajo rendimiento era la irregularidad en la asistencia a las clases. Son varios los alumnos que superan las 20 faltas y muy pocos los que tienen menos de 5 inasistencias. Peor aún es la situación en el curso de geometría: 8 alumnos obtienen la nota 0, siendo 5.3 la nota promedio del grupo. En álgebra se mantiene la inasistencia: hay siete alumnos calificados con nota 0 y la nota promedio es 5.4. En gramática el promedio de inasistencia es más elevado: 5 obtienen 0 y el promedio es 9.6.

En un extenso informe da cuenta Habich al ministro de Instrucción de la conveniencia de las escuelas de capataces. Las palabras de Habich permiten determinar con mayor precisión los fines que se pretendía alcanzar con dichos establecimientos.

^{52.} Sr. Dn. Ismael C. Bueno. 5 jul. 1888. C.C. 1886-1888. Fol. 104-106

^{53.} Cerro, 10 jul. 1888. AEI. Correspondencia de la Escuela de Capataces de Cerro de Pasco. 1888. Carta a Eduardo de Habich

“La Escuela de Capataces y Contra maestros de Minas se crea con el objeto de educar en los asientos minerales empleados inferiores técnicos que son necesarios para la buena marcha de los trabajos de explotación de minas y beneficio de minerales extraídos, y que se destinan al servicio especial del asiento respectivo. Además, esas Escuelas se dedican casi exclusivamente a los operarios y empleados de minas y sus hijos, los que en razón a su constante ocupación en los trabajos de minas en que casi puede decirse que han nacido, necesitan solamente completar y rectificar las ideas que prácticamente han adquirido, para que el asiento cuente en ellos con empleados capaces de satisfacer sus exigencias, y corresponder al estado de adelanto de la industria minera, y cuya instrucción queda por decirlo así especializada a las necesidades del asiento, obligándolos a no salir de él”.⁵⁴

El mencionado informe es del 21 de setiembre de 1888. Habich señala luego que las escuelas de capataces tienen ya una cierta tradición en España, en donde hay tres escuelas, y en Francia, en donde funcionan otras dos. El objeto de todas ellas es formar empleados técnicos subalternos en base a los operarios y empleados de las diversas localidades y de sus hijos. Si se ha escogido Cerro de Pasco es porque este distrito minero concentra gran cantidad de minas en poco espacio y porque su producción representa el 60% de toda la plata beneficiada en el Perú. A la proposición de otros centros mineros de que se establezcan escuelas semejantes en ellos, responde Habich que nada puede hacerse sino después de estudiar las condiciones locales y los convenientes programas. Así se ha procedido en el caso de Cerro de Pasco y sólo la experiencia determinará los cambios que sea necesario hacer. No quiere Habich que las instituciones de enseñanza que cree la Escuela de Ingenieros tengan el mismo fin que el fracasado Colegio de Minería de Huánuco y devengan en meros centros de enseñanza elemental. Por otra parte, es la misma ley del 5 de diciembre de 1879 la que estatuye que sea la Escuela de Ingenieros la encargada de establecer escuelas de capataces en los sitios y condiciones que ella estime convenientes. Sólo a la Escuela le corresponde, pues, legalmente la iniciativa de crear y poner en marcha dichos establecimientos. El proyecto de los diputados que han pedido escuelas de capataces para sus respectivas circunscripciones debe, pues, ser rechazada.

En la actuación oficial de 1888 pudo ya Habich decir, refiriéndose a la colaboración que la Escuela de Ingenieros prestaba al desarrollo minero, que se había instalado en el asiento de Cerro de Pasco la Escuela de Capataces de Minas “la primera en Sudamérica, y que desarrollada con prudencia y tino producirá empleados subalternos instruidos y propios para el laboreo de minas del Asiento”.⁵⁵ En el presupuesto general de la Escuela de Ingenieros se asignan 2,500 soles para el funcionamiento de la Escuela de Capataces de Cerro de Pasco, sin contar en esta cantidad los 1,800 soles que recibía también el ingeniero adscrito al asiento.

⁵⁴. N° 21. Sr. ministro (de instrucción). Informes. Feb. 1886 a ene. 1889. Fol. 99-102. El mencionado informe es del 21 set. 1888

⁵⁵. BMIC. Suplemento. IV (3), 1888, p. 1

En los primeros días de enero de 1889 se llevaron a cabo los exámenes correspondientes al segundo semestre de 1888 de la Escuela de Capataces. En los 5 cursos que se dictaron (aritmética, álgebra, geometría, gramática y geometría práctica) figuraron 17 alumnos matriculados, de los cuales aprobaron respectivamente 5, 5, 4, 6 y 6. Nuevamente el ausentismo es la causa principal del bajo rendimiento de los alumnos. En su memoria, el director augura a la Escuela “éxito feliz y una vida estable y provechosa”. Cree Ismael C. Bueno que, gracias a la Escuela, el asiento mineral del Cerro contará pronto con empleados y obreros expertos y capaces. Con ello se habrá desterrado el empirismo asegurando a la vez positivos provechos y economías de tiempo y de dinero al capitalista empresario. El director se queja de que “La asistencia de estos alumnos –había 44 matriculados- no ha sido regular, habiéndose limitado en el primer semestre a 19 y en el segundo a 12 por término medio “. Y señala como causa principal del ausentismo “el poco o ningún amor que tenían nuestros obreros al aprendizaje especulativo y científico”. De los 12 alumnos que han cumplido con una asistencia regular sólo 10 se presentaron a los exámenes, y de ellos sólo 5 obtuvieron nota general aprobatoria. Durante todo el primer año se dictaron 103 lecciones de aritmética práctica, 50 de álgebra, 74 de geometría, 21 de geometría práctica, 82 de castellano y 70 de dibujo, La pequeña biblioteca que ha ido formándose sirve tanto para consulta de alumnos y profesores como de lectura útil a los mineros. Se ha formado también una colección de minerales, rocas y fósiles de las minas del departamento. Señala también Bueno como seria dificultad que no haya colegios en la zona, por ello los alumnos no llegan a la Escuela suficientemente preparados.

Con la creación de la Escuela de Capataces y Contra maestros de Cerro de Pasco pone la Escuela de Ingenieros en marcha un proyecto que contribuye sin duda al mejoramiento de la situación de la minería en el Perú. No nos interesa, dado el objetivo de este libro, seguir paso a paso el funcionamiento de la nueva institución. Hemos querido solamente dar cuenta de su creación, organización y primer funcionamiento con el fin de mostrar que la labor de la Escuela de Ingenieros de Lima, esencialmente preocupada por todo lo que atañe a la minería, no se reduce a las actividades propiamente académicas que se desarrollan dentro de sus muros. La Escuela, nacida de las exigencias del desarrollo nacional, vuelve una y otra vez su mirada hacia la sociedad de la que nace para tratar de dar respuesta a las nuevas necesidades que su evolución plantea. Sólo así se explica el interés de las gentes de la Escuela de Ingenieros por todo lo que, de una u otra manera, tenía que ver con la minería. La creación de la Escuela de Capataces de Cerro de Pasco es sólo una muestra, significativa por lo demás, de los intereses y miras de la Escuela de Ingenieros y de los grupos sociales que representa.

5. PUBLICACIONES

La Escuela de Ingenieros no se encierra dentro de sus muros. Se formaban en ella los técnicos que el desarrollo del país exigía. Los directivos de la institución contribuyen, como

hemos visto, a extender en el país la enseñanza científica y técnica. La Escuela se ha propuesto, además, como objetivo contribuir al desarrollo nacional impulsando la minería, especialmente de exportación, las obras públicas, los trabajos de comunicación vial, las industrias en general. Las publicaciones periódicas de la Escuela nacen en este contexto como una forma de impulsar el estudio de nuestra realidad económica y de dar a conocer los recursos naturales y sus posibilidades de explotación. Entre 1876 y 1909, en los años que hemos llamado “fundacionales”, la Escuela de Ingenieros edita periódicamente los *Anales* y el *Boletín*. Interesa reseñar algunos datos relativos a estas publicaciones porque dan a conocer aspectos fundamentales de la institución y muestran una de las facetas de las relaciones Escuela y sociedad.

Como parte del directorio de los *Anales*, al que nos referimos más abajo, y, con frecuencia, independientemente de él, la Escuela para impulsar las publicaciones de la institución constituye una “comisión de publicaciones” de la que forman parte el director, el secretario y un profesor por sección, nombrados estos últimos para uno o dos años y frecuentemente reelegidos. Actúa como secretario de redacción de las revistas, por lo general, el secretario de la Escuela. Entre profesores miembros de la mencionada comisión estuvieron, en diversas épocas, los siguientes: T. Olaechea, T. Elmore, Loredó, C. I. Lissón, P. Venturo, F. Fuchs, A. Miró Quesada, J. Granda, M. Fort, J. A. Grieve y P. M. Rodríguez.

No hay duda de que el problema más serio que tuvieron que enfrentar los *Anales* y el *Boletín*, especialmente éste último, fue la falta de colaboraciones de parte de los profesores. Estas publicaciones no se abastecían sólo de artículos de los profesores de la Escuela, pero se suponía –así lo supuso al menos Habich– que ellas vivirían fundamentalmente de colaboraciones de los profesores. Así ocurrió efectivamente: de los 14 autores que publican en los *Anales*, 9 son profesores de la Escuela; de los 30 autores que firman artículos en las dos primeras décadas del *Boletín*, 19 son profesores. Estas cifras, sin embargo, no dicen que muchos autores colaboraron sino una vez y que en realidad el peso de las publicaciones recayó sobre los hombros de un muy reducido número de profesores: Habich, Remy, Torrico y Meza, T. Olaechea, Balta, Fuchs, Lissón, Villarreal y Venturo. Para conseguir estas colaboraciones fue necesario que el CD se dirigiera muchas veces, verbalmente y por escrito, a los profesores pidiéndoles escribir los resultados de sus visitas, exploraciones e investigaciones. El tema termina convirtiéndose en recurrente en las sesiones del CD desde 1885, en que aparece por primera vez, hasta julio de 1909, es decir poco antes de la muerte de Habich.

En 1885 manifiesta Habich que “hasta el presente sólo habían tomado parte en la redacción del *Boletín* algunos señores profesores y que sería de desear que en lo sucesivo cada uno de ellos tomase a su cargo la parte que se relaciona con su curso, como había indicado en varias ocasiones; y muy especialmente la revisión de las publicaciones científicas que les tendrían al corriente de los adelantos diarios de las ciencias y de donde podrían sacar notas

útiles para el país que insertar en el Boletín...".⁵⁶ Cinco años después, en 1890, cuando se insiste nuevamente en el tema, tres de los más asiduos colaboradores, Remy, Torrico y Olaechea sobre Cerro de Pasco, Caylloma e Ica respectivamente. Habich aprovecha para enfatizar la importancia de las publicaciones para dar a conocer el país en el extranjero y difundir conocimientos y avances tecnológicos en el Perú, relativos a puentes portátiles, ferrocarriles de cable aéreo y sus provechosas aplicaciones. En 1898, Habich hace presente que nota poco entusiasmo en los profesores por colaborar en el Boletín. En 1899 la salida de la revista se retrasa por falta de colaboraciones, y en 1905 se acuerda que el Boletín aparezca ya no periódicamente sino cuando se reúnan materiales suficientes para un número. En 1909 se acuerda que los profesores entreguen obligatoriamente al menos un artículo por año.

Para compensar esta falta de colaboración de los profesores, en 1901 se acuerda que Habich se dirija a los alumnos solicitándoles artículos para el Boletín.⁵⁷ No prospera, sin embargo, la propuesta del profesor Rodríguez de que los mejores proyectos de los egresantes sean publicados en los Anales. Se aduce en contrario que los Anales recogen estudios e informes sobre la realidad concreta, mientras que los proyectos de los graduandos no versan sobre puntos concretos sino hipotéticos.

Otras publicaciones que preocupan a la comisión son los libros de texto de los profesores que edita la misma Escuela o que publican los alumnos con ayuda de la institución. De ellos hemos dado cuenta en el capítulo IV al tratar sobre los profesores y sobre los alumnos.

En cuanto a la distribución de las publicaciones de la Escuela sabemos que hasta 1887 estuvo en manos del librero Colville and Co., y luego en las de Ramírez Gastón y Soto, en ambos casos con una comisión del 20% sobre el precio de tapa.

Anales. Ya en junio de 1876, días antes de la inauguración oficial de la Escuela, se dirige Habich al ministro de Instrucción pidiéndole autorización para iniciar la publicación de una revista científica.

"Con el objeto de sacar todas las ventajas posibles de un establecimiento de la importancia de la Escuela Especial de Construcciones Civiles y de Minas, sería conveniente fundar una publicación científica para consignar todo lo relativo a obras públicas y a la industria nacional. - Este trabajo debe confiarse a la Escuela, como se hace en Francia con los "Anales de Puentes y Calzadas" y con los "Anales de Minas", encargados a establecimientos análogos. La posesión (sic) de colecciones científicas y el estar los Profesores al corriente de los adelantos de la Ciencia, les dan los recursos naturales para este

^{56.} LACD. 1881-1889, fol. 102

^{57.} LACD. 1899-1904, fol. 129

género de trabajo. - El periódico, para cuya publicación solicito la aprobación Suprema, llevaría por título Anales de Construcciones Civiles y de Minas del Perú...".⁵⁸

Pide luego tres mil soles como fondo para la publicación del primer número, y termina insistiendo en la necesidad de dicha publicación, en vista de las grandes ventajas que un periódico de esta naturaleza puede prestar al país y a la Escuela.

Suponemos que antes de esta comunicación debieron mediar conversaciones entre la Escuela y el Ministerio sobre la posibilidad de iniciar una publicación científica, porque casi de inmediato, 3 de julio, se produce la aprobación. "...estando comprobada la necesidad e importancia de establecer una publicación especial, que tenga por objeto el cultivo y propagación (sic) de todos los conocimientos científicos, que puedan contribuir al desarrollo e incremento de las Obras Públicas y de la Industria Nacional, se resuelve: 1º Fúndese un periódico con el título "Anales de Construcciones Civiles y de Minas del Perú", dedicado exclusivamente a la difusión de los conocimientos que se relacionan con dichas materias; 2º La Dirección y Administración del Periódico se encomienda a un directorio compuesto del director de la E.E. de C.C. y de M., del Decano de la Facultad de Ciencias y Catedráticos elegidos por ella, de los D.D. A. Raimondi y D. Mariano Arosemena Quezada; 3º La publicación de los Anales se hará en la Imprenta del Estado, quincenal o mensualmente, a juicio del directorio; 4º Se asigna la suma de 3,000 S/. para los gastos... Rúbrica de S.E.= Odriozola".⁵⁹

Al pensar Habich en una publicación científica-tecnológica lo hace refiriéndose directamente a los *Annales de Ponts et Chaussées* y a *Annales des Mines*. La primera de estas publicaciones francesas comienza en 1831 y tiene como título completo *Annales des Ponts et Chaussées. Memoires et documents relatifs a l'art des constructions et au service de l'ingénieur; lois, ordonnances et autres actes concernant l'administration des ponts et chaussées*. Los *Anales de Puentes y Calzadas*, iniciados y continuados por la institución en la que estudiaría luego Habich, la Escuela de Puentes y Calzadas de París, se compone de dos series: memorias y documentos, y leyes y ordenanzas. Cada cierto tiempo se editaba también un volumen especial titulado *Personnel* en el que se daban a conocer los nombres de las personas ocupadas, de una u otra manera, con trabajos relativos a construcciones. Si los volúmenes de la serie titulada "leyes y ordenanzas" tenían como función recoger las disposiciones referentes al ramo de construcciones, los correspondientes a la serie de "memorias y documentos" recogían informes diversos sobre la marcha de las construcciones. La segunda publicación, *Annales des Mines*, tenía como subtítulo *Recueil de mémoires sur l'exploitation des mines et sur les sciences et les arts qui s'y rattachent; rédigées par les ingénieurs des mines, et publiées sous l'autorisation du Ministre des Travaux Publics*. Los *Anales de Minas* eran publicados bajo los auspicios de la administración general de puentes y calzadas y bajo la dirección de una comisión espe-

⁵⁸. Lima, 30 jun. 1876. AEI. D.C.A.P. 1876, 1 folio

⁵⁹. Lima, 3 jul. 1876. AEI. D.E. 1876-78-79, fol. 16

cial compuesta por el ministro de Obras Públicas, por Miembros del Consejo General de Minas, el director y varios profesores de la Escuela de Minas de París. La mencionada publicación aparecía cada dos meses en cuadernos que formaban al año tres volúmenes, uno dedicado a cuestiones administrativas y de jurisprudencia, y dos consagrados a materias científicas y tecnológicas. *Anales de Minas* permitía a los franceses intercambiar publicaciones con otras instituciones científicas y técnicas de Francia y del extranjero.

Habich pensó en la posibilidad de unir bajo un mismo título, *Anales de Construcciones Civiles y de Minas del Perú*, publicado por la Escuela de Construcciones Civiles y de Minas de Lima, los objetivos y finalidades de las dos publicaciones francesas arriba mencionadas. Se consigue la autorización para ello el 3 de julio de 1876. En octubre una nueva resolución ministerial ordena que se añadan al directorio administrativo de los *Anales* “dos de los miembros de la Junta Central de Ingenieros, que designará el Vicepresidente de ella; y que la expresada publicación no se haga por periodos fijos, sino conforme lo requiera el buen servicio y las exigencias de la enunciada Escuela”.⁶⁰ En este mismo mes, el decano de la Facultad de Ciencias, Ladislao Folkierski, y luego el rector de la misma Universidad, Juan Antonio Ribeyro, comunican a Habich que los profesores José Granda y José S. Barranca han sido designados para formar parte de la dirección de los *Anales*. En el discurso de inauguración oficial de la Escuela, Habich podía decir: “La publicación de los Anales de C.C. y de M., encargada a la Escuela en virtud del decreto del 3 del corriente, pondrá en conocimiento del público los trabajos de la institución en todo aquello que puede convenir al interés general y permitirá a otras personas dar publicidad a sus ideas y trabajos especiales”.⁶¹ A lo largo de cuatro años se fueron elaborando los seis artículos que contiene el primer volumen editado en 1880. Por razones económicas y por las dificultades derivadas del estado de guerra entre Perú y Chile no fue posible iniciar antes la publicación de los Anales. En la introducción de Habich al primer volumen quedan claramente señalados los fines que se pretendía conseguir con la mencionada publicación:

“Al procurar la creación de este periódico, la Dirección de la Escuela, tuvo en mira contribuir a hacer conocer en el país mismo y en el extranjero, las riquezas de todo género que encierra el suelo peruano; y los medios más fáciles y productivos de explotarlas; el estado de las industrias nacionales, su importancia, los métodos practicados y sus ventajas y defectos; la cantidad, la calidad de los productos de esas industrias, y los medios de aumentar la una y mejorar la otra; y en fin, todo aquello que con estos objetos tiene directa relación. Las obras públicas llevadas a cabo en el país debían también formar parte, y no pequeña, de esa publicación, tanto por la influencia que ejercen en la industria y en la marcha y desarrollo de la Nación, como por la importancia que muchas de ellas tienen en sí misma, como construcciones”.⁶²

^{60.} Dos miembros se agregan al directorio de los Anales. Lima, 17 oct. 1876. Ibid. fol. 16

^{61.} Apertura de la Escuela. Ibid., fol. 19

^{62.} Anales. I, 1880, p. V-VI

Interesaba también a la Escuela tener la posibilidad de intercambiar su publicación con otras del mismo género que se daban a luz en instituciones análogas del extranjero. Los *Anales*, finalmente, podrían servir para publicar los informes que hacían alumnos y profesores como resultado de sus “excursiones científicas” a diversos centros mineros e industriales del país.

El primer tomo de los *Anales* reúne seis artículos, dos de los cuales son firmados por Antonio Raimondi. Escriben además Du Chatenet, Delsol, Martinet y Remy. Suponemos que la revista debió publicarse entre octubre y noviembre de 1880 ya que la introducción de Habich está fechada el 2 de octubre y una carta de Raimondi a Habich del 17 de noviembre dice textualmente: “He tenido el placer de recibir los 50 ejemplares de las memorias que escribí para los Anales de Construcciones Civiles y de Minas del Perú y el primer tomo de esta publicación que honra sobremanera el Establecimiento que Ud. tan dignamente dirige”.⁶³

Para poder continuar con la publicación de los *Anales*, concretamente con el 2º volumen, el CD acuerda colocar 20 suscripciones a 6 soles cada una. Este volumen apareció en 1882, con un año de retraso, debido a “las circunstancias extraordinariamente graves que, a consecuencia de la guerra, atraviesa Lima desde 1881, ocasionando la pérdida del local de la Escuela con los Museos, Laboratorios, Biblioteca, Archivo y Colecciones de toda clase, y privándola al mismo tiempo de su renta...”.⁶⁴ El 2º volumen reúne solamente dos artículos largos, uno de Raimondi y otro de Pablo Chalón. Al CD le interesa dejar constancia de que la Escuela estaba restaurándose por eso envía el volumen a los “principales ministros extranjeros”, es decir embajadores, residentes en Lima.

En 1883 se inicia la preparación del volumen tercero. Ahora parece que hay recursos suficientes para este tomo y el cuarto. De hecho, el tercero aparece en 1883 y promete seguir ya con regularidad, a un tomo por año, a pesar de que subsistían aún “el estado anormal de la República, y de haber sido las condiciones de la Escuela tan difíciles como en los dos últimos años, no podemos dejar de manifestar que el apoyo que nos han dispensado algunos de los más ilustres sabios europeos, así como los principales centros científicos de Europa y América, han sido poderoso estímulo para el sostenimiento y marcha de la institución”.⁶⁵

En los años sucesivos siguen apareciendo los tomos cuarto (1884), quinto (1885) y sexto (1887). Se interrumpe aquí la publicación de los *Anales* para ser continuada sólo en 1901 con la segunda serie, de la que no llega a aparecer sino el primer tomo.

^{63.} Lima, 17 nov. 1880. AEI. D.C. 1880, 1 folio

^{64.} Anales. II, 1882, p. V

^{65.} Anales. III. 1883, p. V-VI

Se pensó, sin embargo, continuar la publicación de los *Anales* en 1905 con un número especial dedicado a la historia de la Escuela (en 1901 se habían cumplido los 25 años de creación de la institución), que podría ser completado con un estudio, en preparación, de Guevara y Rodríguez o con otras colaboraciones. Para reconstruir la historia de la institución se pidió al responsable de cada uno de los servicios que elaborase la historia de su dependencia. Habich insistió frecuentemente en este pedido, pero sin éxito. En 1906 pide a los profesores que entreguen los trabajos de historia, que se suponen ya hechos, y en julio de 1909 tiene que volver a recalcar el mismo pedido.

Los cuadros que presentamos a continuación (véase los cuadros 30 y 31) permiten visualizar la participación de los autores y la importancia relativa de los temas. De un total de 256 artículos aparecidos en los siete volúmenes de los *Anales* –sin tener en cuenta las “Introducciones” a cada tomo, escritas siempre por Habich-, 6 fueron escritos por Raimondi y 4 por Pedro Félix Remy. Contribuyeron con dos artículos cada uno Juan Torrico y Meza, Teodorico Olaechea, Pablo F. Chalon y Maurice du Chatenet. Son autores de un solo artículo Etienne Delsol, Enrique Martinet, Leopoldo Pflücker y Rico, Ramón de la Fuente, A. L. Nolf, Alberto Elmore, Michel Fort y Juan Antonio Loredó.

Cuadro 30. Anales (1880-1901); Distribución de artículos por autores 1880 – 1901

Autor	Número de artículos
A. Raimondi	6
P. F. Remy	4
J. Torrico y Meza	2
J. Olaechea	2
P. F. Chalon	2
M. du Chatenet	2
E. Delsol	1
J. B. Martinet	1
L. Pflücker y Rico	1
R. de la Fuente	1
A. L. Nolf	1
A. A. Elmore	1
M. Fort	1
J. A. Loredó	1

Cuadro 31. Anales: Distribución de artículos por materia, 1880 - 1901

Materia	Número de artículos
Minas	15
Laboratorio de docimasia	3
Construcción en el antiguo Perú	2
Legislación minera e industrial	2
Metalurgia	1
Aguas minerales	1
Agua potable	1
Exposición internacional de París	1

En cuanto a la temática se puede advertir el predominio absoluto de la minería (15 artículos de 26). Casi podría decirse que, a excepción de los trabajos de Chalón sobre las construcciones en el Perú antiguo, todos los artículos tienen que ver directa o indirectamente con problemas mineros.

Los artículos eran cuidadosamente revisados por el cuerpo de redacción antes de ser publicados. Baste referir como ejemplo el caso del artículo titulado “La electricidad y el beneficio de los minerales de plata en el Perú”, escrito por A. L. Nolf. Un minero de Cerro de Pasco, Agustín Tello, pidió a Nolf que escribiese el citado artículo para los *Anales*. Andrés L. Nolf, químico metalurgista francés y alumno de Becquerel, venía haciendo experimentos en California, Perú, Bolivia y Chile con el fin de encontrar la aplicación de la electricidad al beneficio de los minerales de plata. Llegó al Perú en 1875 e hizo algunas demostraciones de sus métodos en presencia de Raimondi y por encargo de Meiggs y Lagravere, quienes formarían después una sociedad para poner en práctica los procedimientos eléctricos inventados por Becquerel y perfeccionados por el mismo Nolf. Cuando el artículo del metalurgista francés llega a manos de Habich, éste se lo remite a Antonio Raimondi con la siguiente nota, fechada el 5 de mayo de 1884: “Sr. Dr. D. Antonio Raimondi. – P. – Señor. – Habiéndose ofrecido a esta Escuela un artículo sobre ‘La electricidad y el beneficio de los Minerales de plata en el Perú, Bolivia y Chile’ escrito por el Sr. Nolf, y solicitándose su publicación en los Anales, me dirijo a Ud. para que se sirva indicarnos, como miembro de la Redacción y en virtud del estudio que ha hecho, como nos ha manifestado el autor, qué opinión ha formado acerca del dicho artículo y si convendría publicarlo en el próximo tomo de los Anales”.⁶⁶ Dos días más tarde llega la contestación de Raimondi. “Cumpliendo con su encargo de manifestar la opinión que me

⁶⁶. C.C. 1881-1884. CS. N° 1, fol. 101-102

he formado acerca de un artículo referente al beneficio de los minerales de plata por medio de la electricidad, que ha escrito el Sr. Nolf, ...me es grato decir a Ud. que leí con bastante interés el citado artículo y que lo juzgo como una clara y concisa revista de los progresos⁶⁷ que ha hecho la Electro-metalurgia, y de los estudios que el mismo autor está haciendo en tan importante ramo. – Siendo este tema de sumo interés para el país, en que la industria minera tiene tan grande provenir, me parece muy útil la publicación, en los Anales, de la memoria del Sr. Nolf”.

No es raro que una publicación dedicada preferentemente a la minería y que recogía trabajos de tan connotados estudiosos como Raimondi, Nolf, C Chatenet, Delsol, Martinet, etc. tuviese amplia acogida en el mundo científico y tecnológico e industrial de la época. Baste recordar, como muestra de esta acogida, que los *Anales* fueron presentados a la *Académie des Sciences française* por Gabriel-Auguste Daubrée, miembro de la sección mineralógica de dicha institución y director de la Escuela de Minas de París.⁶⁸ Con ello Daubrée no hacía sino responder a la deferencia que hacia él guardaba Habich. En diciembre de 1880 había enviado el director de la Escuela de Ingenieros de Lima a su colega de la Escuela de Minas de París el primer volumen de los *Anales*. En diciembre de 1882 le remite el segundo.⁶⁹ El 20 de junio de 1883 escribe Habich a Daubrée agradeciéndole “la presentación que Ud. se ha dignado hacer en la Academia de Ciencias de los primeros volúmenes de la publicación de nuestra Escuela”.⁷⁰

A pesar de las enormes dificultades que para la marcha de la Escuela supuso la ocupación de Lima por el ejército chileno y, concretamente, la ocupación de los locales de la institución, los *Anales* comenzaron a salir en muy diversas direcciones. Gracias a un cuaderno copiator de la correspondencia con el exterior sabemos que el primer volumen fue enviado a: Sociedad Científica Argentina, Consulado General del Perú en París, Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística, Escuela Politécnica de Quito, Society of Civil Engineers (New York), Asociación de Ingenieros Civiles Portugueses, Instituto de Ciencias y Artes de Bogotá, Escuela de Minas de Ouro-Preto (Brasil), Societé de l’Industrie Minérale de Saint-Etienne (Francia), Escuela Especial de Ingenieros de Minas de Madrid, Sociedad de Ciencias y Artes de Montevideo. Colegio de Ingenieros de Venezuela, Sociedad de Ciencias Físicas y Naturales de Caracas, Gualterio Chilty (Caracas), Edmundo Clerice (Argentina), Adolfo Olaechea (Montevideo), Instituto Geográfico Argentino, Königliche Akademie der Wissenchaften zu Berlín, Escuela de Aplicación de Ingenieros (Nápoles), Instituto Real Técnico (Turín), Smithsonian Institution (Washington), Master Card-Builders’ Association (Nueva York), Inspección General de Puentes y Calzadas (París), Es-

67. AEI. D.C. 1884, 1 folio

68. Comptes Rendus Hebdomadaires des Séances de l’Académie des Sciences. T. XCVI, p. 600-603

69. Lima, 28 dec.882. Correspondencia en el exterior. 1881-1888, fol. 37-38

70. Ibid., fol. 53

cuela de Minas (París), Academia de Ciencias (París), Escuela de Puentes y Calzadas (París), etc. Sabemos que esta lista no agota el número de instituciones y particulares que recibían los *Anales*. Ella muestra no obstante, que la publicación de la naciente Escuela de Ingenieros de Lima llegaba a las más importantes instituciones extranjeras empeñadas, en su medio, en tareas semejantes. Al recorrer las publicaciones que la Escuela recibía como canje de estas instituciones se advierte que el caso de la presentación de los *Anales* en la Academia de Ciencias de París no fue ciertamente el único.

No queda sino referir algunos datos sobre la impresión misma de los *Anales* y sobre los problemas que ello supuso. La autorización ministerial indicaba que los *Anales* serían publicados en la imprenta del Estado. Suponemos que las dificultades creadas por el conflicto bélico con Chile obligaron a la Escuela a buscar los servicios de otro impresor. De hecho el primer tomo se imprimió en la Imprenta del Universo de Prince y Buxó, a excepción de uno de los artículos que fue impreso en la Imprenta del Rímac de la calle Afligidos. El tomo segundo fue en su totalidad impreso por J. Galland y E. Henriod en base a un contrato firmado por Habich y por los impresores el 4 de setiembre de 1882. El contrato establecía que Galland y Henriod se comprometían a imprimir los tomos 2º y 3º de los *Anales* por 400 soles plata en total. La edición de cada tomo sería de 500 ejemplares, 200 de los cuales pertenecerían a los editores y 300 a la Escuela.⁷¹ En noviembre están ya en prensa los dos trabajos que formarían el tomo 2º, pero se queja de que el impresor no ha cumplido con lo establecido en el convenio ya que ha editado los artículos en hojas de diverso tamaño. La reconvención de Habich molesta tanto a los impresores que le responden de inmediato quejándose a su vez de que Habich no haya advertido esa diferencia cuando puso el visto bueno para la impresión definitiva. Por ello no pueden aceptar la proposición del director de la Escuela de volver a imprimir todo el formato pactado. A Habich no le convencen las razones esgrimidas arteramente por los impresores y exige de nuevo que se atengan a las cláusulas del convenio. De hecho, los impresores se mantuvieron en su posición y el tomo salió con algunas pequeñas diferencias con respecto al primero. La Escuela recibió, tal y como estaba estipulado en el convenio, 250 ejemplares completos y 50 separatas de cada uno de los artículos insertos en el tomo. Los editores quedaban en libertad de editar y vender por su cuenta 200 ejemplares más.

En febrero de 1883 se inician los preparativos para la impresión del tomo 3º. La Escuela recuerda a los impresores que sólo se han imprimido 298 páginas y que, por lo tanto, quedan 402 páginas para el siguiente tomo, según lo convenido. Les hace saber también que ya está listo el material para el tomo 3º, en el cual deberían atenerse exactamente a las normas fijadas en el convenio a todo lo relativo al tipo de papel y tamaño de las páginas. El tomo en cuestión, el tercero, será sólo de 300 páginas, quedando por tanto los impresores con una

71. Convenio entre J. Galland y E. Henriod y E. de Habich. Lima, 4 set. 1882. AEI. Convenios para imprimir los *Anales*. 1883-1885, 1 folio

deuda de 102 páginas que la Escuela reserva para el tomo 4º. Una nota de los impresores del 3 de marzo de 1883 hace saber a la dirección de la Escuela que estudiarán el contenido de su carta anterior a fin de dar una respuesta a la misma una vez que hayan concluido con el inventario. A Habich no le agrada la contestación de los impresores. Tenía ya todo el material listo y no estaba dispuesto a esperar más. “...me veo en la imprescindible necesidad –les dice– de dirigirme a UU. por última vez, interrogándoles si en toda esta semana están listos para principiar la publicación, a fin de saber a qué atenernos sobre el particular y tomar todas las medidas conducentes a garantizar los intereses de la Escuela”.⁷² Unos días más tarde llega la carta de los impresores. “Tenemos el sentimiento de participar a Ud. que las desgracias sucedidas a nuestros predecesores Señores J. Galland y E. Henriod los han puesto en la imposibilidad de seguir sus negocios y que habiéndose arreglado con los acreedores de dichos señores, seguimos el mismo giro desde el 15 del pte. mes – Como nuestros antecesores tenían un contrato por la publicación del 2º y 3º tomo de la Escuela que Ud. tan dignamente dirige, avisamos Ud. que podremos encargarnos de la edición del tercer tomo...”.⁷³ Las llamadas “desgracias” de Galland y Henriod estaban ya suponiendo un retraso excesivo en la impresión del tomo 3º de los Anales. La Escuela acudió a otras imprentas (Imprenta del Teatro de David Torres Aguirre, Imprenta Liberal de Carlos Paz Soldán). El 8 de mayo de 1883 se firma el contrato entre Carlos Paz Soldán y la Escuela. La edición del tercer tomo, con un total de 300 páginas, costaría 180 soles plata. El impresor se comprometía a entregar 250 ejemplares encuadernados y 50 separatas de cada artículo, y podía, por su cuenta y riesgo, editar otros 200 ejemplares más.

El 10 de mayo la Escuela remite a nombre de Paz Soldán una orden de pago por 100 soles plata. En octubre de 1888 escribe Habich a Miguel P. Grace dándole cuenta exacta mió, sin embargo, un artículo de 30 páginas sobre la telegrafía eléctrica en el Perú. La encuadernación fue encargada a Carlos Prince. En enero de 1884 comenzó a circular el tomo tercero, después de más de un año de retraso. Uno de los artículos del tomo en cuestión, Legislación de Minas del Perú, provocó un año más tarde un pequeño conflicto entre Paz Soldán y la Escuela. Su autor, el conocido jurista Ramón de la Fuente, hizo imprimir por su cuenta el artículo y lo puso en venta. Enterado Paz Soldán de la reimpresión del artículo, y creyéndose con derechos exclusivos sobre el mismo, envió una carta a Habich (20 de enero de 1885) quejándose por la violación de sus derechos por parte de Ramón de la Fuente. Habich remitió la carta al jurista y éste le respondió sorprendido por el extraño proceder de Carlos Paz Soldán, “persona de tan clara inteligencia”. De la Fuente aduce que también ha sido traducido al alemán el artículo de Leonardo Pflücker y Rico sobre las minas de Yauli. Por otra parte, Paz Soldán no ha sido capaz de vender en dos años los ejemplares con los que se quedó, “ni es probable

⁷² Lima, 4 abr. 1883. C.C. 1881-1884. CS, fol. 50-51

⁷³ Lima, 19 abr. 1883. AEI. Convenios para imprimir los Anales. 1883-1885, 1 folio

que lo consiga en diez años más”, por tanto se cree en el pleno derecho de reeditar en artículo cuantas veces estime conveniente. Habich recuerda a Paz Soldán que “en las publicaciones periódicas como los *Anales*, que constan de la reunión de varios artículos... en ningún país que conozco se consideran estos artículos como de propiedad exclusiva de la redacción, y no serán por cierto los *Anales* que pretendan innovar este punto...”.⁷⁴

En tomo 4º de los *Anales* se imprime en la misma Imprenta Liberal –cuyo dueño es ahora J. Masías- y en las mismas condiciones que el anterior. La impresión comenzó en julio de 1884. Un más tarde se habían agotado ya los fondos de publicación provenientes de la venta de los tomos anteriores. Fue preciso, en consecuencia, para no interrumpir la marcha de la publicación, seguir pagando sus gastos con los fondos generales de la Escuela. Los dos artículos del tomo 4º se terminaron de imprimir en setiembre, y su encuadernación, que corrió a cargo del librero Brondy, se concluyó en octubre. El tomo 5º apareció en marzo de 1886 y se componía de tres artículos impresos uno por Paz Soldán en 1884 y dos por J. Masías en 1885 y 1886. El tomo VI, último de la primera serie de los *Anales*, aparece en 1887 impreso por la Imprenta del Estado, Imprenta Liberal de F. Masías, e Imprenta y Librería de Benito Gil. Finalmente, el primer tomo de la segunda serie –y último de los *Anales*- se imprime en la Imprenta de la Escuela, donada por Miguel P. Grace, en 1901.

Parece que Grace había ofrecido a Habich, en conversaciones privadas y por correspondencia, algunos objetos que podían ser útiles para la Escuela. Con fecha 21 de noviembre de 1888 escribe Habich a Miguel P. Grace dándole cuenta exacta del tipo de imprenta que se necesitaría para la impresión de los números del *Boletín* y de los *Anales*. Grace entendió la sugerencia de Habich como un pedido de compra de una imprenta usando los servicios de la Casa Grace. Ello supondría un aumento de un 5% sobre el precio de la imprenta, correspondiente a las ganancias de Grace. La Junta Económica de la Escuela estimó poco conveniente el procedimiento y la utilización de los servicios de la Casa Grace. Devuelve en consecuencia los documentos que Grace enviara a la Escuela. “Si a Ud. le fuera posible entrar en algún arreglo, a fin de aprovechar de lo hecho en los límites de posibilidad para la Escuela, observa la Junta Económica, que habiendo estado en manos de la Escuela hacer un pedido directamente, como lo ha hecho en otras ocasiones, no debe perder el beneficio del descuento, ni aumentar el costo con el gasto de comisión que Ud. fija en 5 por ciento; y que la suma así reducida sólo y únicamente podría abonarse por partes iguales a lo sumo en cuatro semestres. – Si Ud. cree que esta última solución puede convenirle, espero que su cortesía se digne comunicarme sus indicaciones precisas, para poder presentarlas a la Junta Económica y sus representantes”.⁷⁵

⁷⁴ Lima, feb. 1885. CC. 1884-1885. C.S., fol. 28-29

⁷⁵ C.C. 1889-1891, fol. 21-22; fol. 24-25

Los términos de la carta anterior, aunque no especialmente claros, fueron sin embargo suficientes para mover a Grace a regalar la imprenta en cuestión ya que pocos días más tarde (23 de marzo) agradece Habich a Grace el valioso obsequio hecho a la Escuela. En la actuación oficial de julio de ese mismo año (1889) Habich, en presencia del presidente Cáceres y de varios ministros de Estado, agradece a Grace el obsequio “de una imprenta con todos sus enseres, adecuada a nuestras publicaciones, que si no funciona ya, se debe a que estando para trasladarnos al nuevo local, no ha parecido prudente proceder a su instalación”.⁷⁶

La imprenta comienza a funcionar en enero de 1890. El tomo 1º de la segunda serie, con el que acaba la publicación de los *Anales*, sale en 1901 a través de la Imprenta de la Escuela. A pesar de la interrupción en la continuidad de los *Anales*, este tomo recibió en Europa una acogida parecida a la que tuvieron los tomos de la primera serie. Se ocuparon de él Daubrée, director de la Escuela Superior de Minas de Francia, el químico y mineralogista alemán Rammeisberg –quien lo presentó a la Real Academia de Ciencias de Berlín-, Bruno Kerl, director del *Berg-und Hüttenmannische Zeitung*, así como Döltz, profesor de la Academia de Minas de Claustahl.

Boletín. La primera noticia sobre el *Boletín*, segunda publicación de la Escuela, se encuentra en la nota introductoria de Habich al tomo 4º de los *Anales* de setiembre de 1884. “Dentro de algún tiempo más, y una vez concluidos los primeros trabajos de instalación y reconstitución –se refiere a la restauración de después de la guerra con Chile-, aparte de los *Anales*, que continuaran invariablemente conforme a su programa, la Escuela se propone dar principio a la publicación de una Revista mensual o quincenal, que se ocupará de todo lo que en el Perú interesa a las Obras Públicas, Construcciones, Minería, etc.; de los procedimientos usados hoy en aquellos ramos; de los resultados económicos; gastos de transporte, estado comercial de los mercados de productos peruanos; de las cuestiones judiciales que sobre Artes e Industrias pueden suscitarse y de la interpretación de las lites especiales que con ellas se relacionan. Esta Revista se denominará *Boletín de Obras Públicas, de Minas e Industrias del Perú*, y al fin de cada año formará un tomo que resumirá las noticias industriales y económicas de la actualidad”.⁷⁷ Por otra parte, en las actas del CD, en la correspondiente a la sesión del 5 de diciembre de 1884, Habich señala “que era necesario principiar cuanto antes la publicación del *Boletín* ...”.⁷⁸

La dirección de la Escuela encarga a Ramón de la Fuente hacer las gestiones necesarias para la iniciación de la impresión del *Boletín*. En enero de 1885 de la Fuente compra el papel y hace además otros gastos por un valor de 75 soles plata.⁷⁹ De la Fuente entra en relación con la im-

^{76.} BMIC. Suplemento. V (4), jul. 1889, p. 2

^{77.} *Anales*. IV. 1884, p. VI

^{78.} LACD. 1881-1889, fol. 35

^{79.} Lima, 17 ene. 1885. C.C. 1884-1885, fol. 23

prenta de Masías a fin de preparar en contrato de publicación. El 3 de marzo autoriza Habich a de la Fuente a firmar el contrato con la imprenta en cuestión remitiéndole, además, la introducción para que se inicien los trabajos. El contrato es firmado por Ramón de la Fuente, de parte de la Escuela, y por F. Masías, nuevo dueño de la Imprenta Liberal que antes perteneciera a Carlos Paz Soldán.⁸⁰ La imprenta se compromete a imprimir 480 ejemplares del *Boletín* que constará de 8 páginas, del tipo de la *Revista Minera de Madrid*, a un precio total de 18 soles plata, debiendo la Escuela entregar el papel para la impresión. En principio, el *Boletín de Minas, Industrias y Construcciones* aparecerá una vez al mes y costará 1.20 soles al trimestre, 2 soles al semestre y 0.40 soles por número suelto. Los avisos y anuncios deben remitirse a la dirección particular del Dr. Ramón de la Fuente, en donde se recibirán también las suscripciones.

Hasta el año que nos ocupa, 1909, el *Boletín* mantiene básicamente la misma estructura. Suele haber una primera sección titulada "Decretos del gobierno" en la que se recogen leyes y disposiciones gubernamentales relativas principalmente a asuntos mineros e industriales y que tienen que ver directa o indirectamente, con la Escuela. Se insertan después uno o más artículos originales para continuar luego con resúmenes de libros o artículos aparecidos en publicaciones extranjeras. No son infrecuentes las notas bibliográficas. Notas necrológicas aparecen sólo cuando mueren personas directamente relacionadas con la Escuela y sus quehaceres. La sección llamada "Variedades" recoge noticias sobre adelantos científicos o tecnológicos. La sección "Precios Corrientes" permite seguir el flujo de los precios de los minerales, productos químicos y diversos instrumentos de producción. Cuando es necesario se incluyen también datos, noticias y avisos relativos a la contribución de minas y a asuntos industriales en general. Esta es la estructura normal de los números del *Boletín*, pero ello no significa que las secciones enumeradas aparezcan en cada número.

Habich expresó con claridad los fines que se perseguían con la publicación del *Boletín* en la introducción al primer tomo del mismo. Nos proponemos, dice,

"...tratar de todo lo que se refiera a los intereses industriales del país, y de seguir el curso progresivo que diariamente reciben todos los ramos de la industria. – Nuestro programa, pues, será el siguiente: 1º Tener al corriente a los mineros, industriales y constructores, de los procedimientos nuevos que hayan recibido alguna sanción práctica, y que ofrezcan una aplicación útil en el país. – 2º Tratar de todo lo que se relaciona con la industria minera en el Perú y de las Repúblicas vecinas, haciendo las observaciones a que se presten los sistemas de explotación (sic). – 3º Discutir las cuestiones económico-industriales y seguir el movimiento de los mercados nacional y extranjero en lo relativo a los productos peruanos y a los que se internan con destino a las explotaciones (sic) del país. – 4º Estudiar las vías de comunicación bajo el punto de vista de las distancias y gastos de transporte (sic), así como las variaciones en los precios del jornal. – 5º Registrar las leyes y decretos que interesen a las minas, industria y construcciones, haciendo sobre ellos las observaciones

⁸⁰. Ver el contrato en AEI. Convenios para imprimir los Anales. 1883-1885, 1 folio

a que se presten. – 6º En fin, insertar los anuncios, avisos y noticias que se relacionen con los mismos ramos. Las relaciones de la Escuela con los centros científicos de Europa y América y con los sabios industriales e ingenieros, le aseguran su cooperación; y de este modo, contando además con la buena voluntad del país, y en especial de las personas que se interesan directamente por el programa de nuestras industrias, esperamos hacer del *Boletín* una publicación útil para todas las industrias nacionales, y un órgano autorizado en todo lo que las concierne”.⁸¹

Dos años más tarde, al hacer el recuento de lo conseguido por el *Boletín* en los dos primeros años de existencia, la dirección de la Escuela puede decir con orgullo:

“Hánse publicado, en efecto, monografías relativas a las localidades en que es posible hallar minas de oro...; se ha estudiado la Industria del Azogue y sus condiciones...; la Industria de la plata y del cobre; los nuevos procedimientos electrolíticos y otros propios de la Metalurgia y de la Docimasia; las Industrias que al presente existen en el país, como la de Azúcar, Cocaína, etc.; las disposiciones administrativas referentes a la Minería e Industrias, discutiéndolas en cuanto lo permite el carácter del periódico; y la Legislación de Minas ha servido de tema, en sus partes principales, para varios estudios. En fin, el *Boletín* ha publicado por primera vez en el Perú desde la Independencia, una Estadística Minera basada en documentos fidedignos, como es la relativa a los años 1884 y 1885, y mediante la que, por primera vez también, se ha podido tener ideas exactas de la producción mineral del Perú y de sus peculiares condiciones”.⁸²

En adelante el *Boletín* seguirá preocupándose por remover todo obstáculo que se oponga a la marcha y desarrollo industrial y, muy especialmente, al desarrollo de la minería que es considerada como “una de las más importantes y de mayor porvenir para el país”.

Los hechos comprobaron la opinión de la dirección con respecto al *Boletín*. La industria minera experimentó efectivamente un serio auge de 1884 a 1887, al cual cree haber contribuido en parte el periódico por los estudios técnicos, la exactitud de los datos suministrados y la propaganda que ha hecho de la minería peruana en el exterior. En 1888, además de las preocupaciones de carácter legal, se advierte la necesidad de brazos para los trabajos mineros o de industrias en general.

“Para realizar la explotación de las riquezas naturales, se necesitan brazos, y la población del Perú está muy lejos de bastar a este efecto. De aquí que la cuestión de inmigración está hoy como siempre colocada entre las más vitales. Ejemplo palpable de los resultados que produce la inmigración, tenemos en lo que se ha hecho en la República Argentina y otros países vecinos. Por las diversas condiciones de su suelo, dividido en costa, sierra y montaña, puede decirse que el Perú necesita para cada parte una distinta clase de pobladores. Al estudio detallado en las condiciones especiales de esas

81. BMIC. I (1) mar. 1885, p. 1

82. BMIC. III (1), ene. 1887, p. 1

regiones, del modo como podría poblarse cada una, y de la inmigración que más le convendría, en particular, nos proponemos dedicarnos en el año que comienza. – Casi puede decirse que no hay una sola industria cuyo progreso no esté íntimamente ligado con la cuestión de la inmigración, por eso al estudiarla, se estudia también el modo de obtener el adelanto industrial del país”.⁸³

Más tarde atraen la atención del *Boletín* otros muchos temas (instalación de escuelas de capataces y contra maestros de minas, necesidad de un código general de minería, creación de un observatorio astronómico, presentación de las materias primas nacionales en los mercados internacionales a través de las exposiciones en el exterior, propagación de los medios metalúrgicos, vías de comunicación, asuntos económicos como tarifas ferrocarrileras, impuestos sobre las minas y las exportaciones, leyes de privilegios y de minas, conveniencia de introducir el sistema métrico decimal, etc., etc.). Toda esta temática está relacionada con la posibilidad de ampliar la base productiva del país, con la necesidad de tecnificar los mecanismos de producción y con la urgencia de agilizar los sistemas de comercialización. Cuando en 1905, después de 20 años de existencia, inicia el *Boletín* su segunda etapa, Habich puede afirmar que “El *Boletín* consagrado al estudio del país desde el punto de vista minero, industrial y de las construcciones... cumplió con su misión de propagar estudios y trabajos relacionados con sus riquezas naturales, sus industrias existentes y las que ventajosamente podían implantarse, debido, en su mayor parte, a distinguidos profesores e ingenieros, antiguos alumnos de la Escuela, y a personas dedicadas a este género de labor científica...”.⁸⁴ El *Boletín* había dado, además, origen a otras publicaciones parecidas que comenzaron por entonces a pulular por el Perú.

El *Boletín* mantiene durante la primera etapa de su vida (1885-1905) su estructura y periodicidad regular. Los veinte tomos de que consta esta primera serie tienen todos ellos 12 números de 8 páginas, a excepción del tomo 1º que, por comenzar en marzo de 1885, tuvo sólo 10 números, y del tomo 4º que tuvo 13 números. Se editaron también 7 suplementos con datos referentes exclusivamente a la Escuela. A partir de la serie 2º (1905) se conserva el formato pero desaparece la periodicidad. Aumenta igualmente el número de páginas de cada número, para no cortar los artículos largos, pero disminuye la cantidad de números por año. De 1905 a 1910 aparecen sólo dos tomos con 6 y 5 números respectivamente.

En las páginas del *Boletín* colaboran los profesores de la Escuela y no pocos hombres de ciencia dedicados a estudios tecnológicos. El cuadro 32 da cuenta de los autores. Nos hemos fijado solamente en quienes escriben seis o más artículos. Puede fácilmente advertirse que las personas más directamente relacionadas con la Escuela (Habich, Olaechea, Remy, Balta, Fort, Torrico y Fuchs) son las que llenan el mayor número de páginas del *Boletín*.

⁸³. BMIC. IV (1), feb. 1888, p.1

⁸⁴. BMIC. II, I (1), nov. 1905, p.1

Cuadro 32. Boletín: Distribución de artículos por autor, 1885 - 1905

Autor	Nº de artículos	Autor	Nº de artículos
E. J. de Habich	175	L. V.	17
T. Olaechea	145	E. I. Dueñas	10
P. F. Remy	45	Elmore	10
J. Balta	40	S. Loveday	10
M. Fort	35	A. Dorca	9
J. Torrico y Meza	31	A. Noriega	9
C. F. Fuchs	30	J. Velasquez J.	8
R. de la Fuente	25	J. Basadre y Forero	7
C. I. Lissón	23	M. A. Denegri	7
I. Bueno	20	L. Lembeck	7
A. Guevara	20	J.J. Bravo	6
L. Pflücker y Rico	20	S. Carrión	6
O. Pardo	19	R. F. Letts	6
F. Villarreal	19	F. Málaga Santolalla	6
P. C. Ventura	18	A. Raimondi	5

En el cuadro 33 distribuimos los artículos por materias, pero no hemos considerado los artículos relativos a la vida institucional de la Escuela ni a otros temas de menor importancia relativa. La elaboración del cuadro se hace en base a los datos del *Índice General de Boletín de Minas, Industrias y Construcciones*,⁸⁵ publicado en 1906. La importancia que el *Boletín* atribuye a la minería es por demás evidente.

Hemos señalado anteriormente que una de las funciones fundamentales del *Boletín* es dar a conocer la situación de la minería peruana en el extranjero y difundir en el Perú las cotizaciones y posibilidades de comercialización de nuestros productos minerales en el extranjero. Para probar esta afirmación bastaría recorrer los números del *Boletín*, pero podría también acudir a la nutrida correspondencia inédita existente a este respecto en el Archivo Histórico de la Universidad Nacional de Ingeniería. Recogemos sólo algunas de las muestras de esta correspondencia. En abril de 1885 Habich se dirige a R. J. Robertson, agente general de las *Königliche Hüttenwerke* de Hamburgo, en los términos siguientes:

“Tengo el honor de enviar a Ud. los dos primeros números del “Boletín de Minas” que tiene por objeto estudiar todo lo que se relaciona con la industria y especialmente con la minería del Perú. Como una gran parte de los minerales del Perú pasa por su

⁸⁵ 1a Serie. Años 1885-1905. Tomos I-XX. Lima. Imprenta de la Escuela, 1906

intermedio a los establecimientos metalúrgicos de Alemania, sería de sumo interés, tanto para los mineros peruanos como para el desarrollo de las relaciones de Ud. con ellos, que se sirviera mandarnos mensualmente una correspondencia sobre lo que se relaciona con los minerales del Perú, plata cobre, plomos argentíferos, etc., sus precios y en general todas las observaciones que Ud. juzgue conveniente adjuntar sobre el estado del mercado de metales y combustibles de Hamburgo y otros lugares. Esperamos de su bondad que se digne remitirnos estos datos que publicados en el Boletín contribuirán al ensanche de las relaciones de Ud. con los mineros de este país...".⁸⁶

Cuadro 33. Boletín: Distribución de artículos por materia 1885 - 1905

MINAS	472
ASUNTOS ECONÓMICOS	272
INDUSTRIA TECNOLÓGICA	148
CONSTRUCCIONES	90
GEOLOGÍA, PALEONTOLOGÍA, ARQUEOLOGÍA	63
TOPOGRAFÍA, GEODESIA, ASTRONOMÍA, GEOGRAFÍA	48
BOTÁNICA, AGRICULTURA	25
PESOS Y MEDIDAS	24
FÍSICA METEOROLÓGICA	23
MAQUINAS TERMODINÁMICAS	20
HIDRÁULICA	18
INGENIERÍA MILITAR, EXPLOSIVOS	16
AGRIMENSURA	12
INMIGRACIÓN, COLONIZACIÓN	11

En los mismos términos escribe en francés Torrico y Mesa, secretario de la Escuela, a A. Sebillot & C^{ie} en París. En general, para el reparto del *Boletín* en Europa se pide la colaboración del editor Baudry, quien era ya representante de la Escuela en Europa para la compra de libros. En setiembre de 1886 dice Habich a Baudry: "Si Ud. acepta encargarse de ser nuestro representante, nosotros le enviaremos cada mes un cierto número de ejemplares del Boletín".⁸⁷ Dada la respuesta afirmativa de Baudry, se establece de hecho la relación a partir de 1887. Una carta posterior, dirigida al agente general de las oficinas metalúrgicas del gobierno alemán, vuelve a insistir en la necesidad de ampliar las relaciones de los mineros peruanos con los alemanes. La dirección del *Boletín* pide a Robertson noticia detallada sobre los precios corrientes de la plata, cobre, plomo, azogue, oro, etc., y acerca de las posibilidades de

^{86.} Lima, 8 abr. 1885. Correspondencia al exterior. 1881-1888, fol. 102-103

^{87.} Lima, 11 set. 1886. Ibid. 1886. Núm. 7

precios en el futuro. Se le hace conocer, además, que “aquí se han establecido agencias para compra de minerales de plata, especialmente plomos argentíferos, para Italia y también para adquisición de minas de las que se han hecho ya transacciones muy serias y con cuyo objeto se mandaron a Italia ingenieros respetables. Anoto para su conocimiento este hecho porque veo la misma actividad de parte de otras nacionalidades, salvo las norteamericanas e inglesas que han formado últimamente algunas empresas de competencia”.⁸⁸

No es nuestra intención agotar el análisis de la correspondencia. Hemos querido solamente dar a conocer un par de muestras a fin de hacer ver que el Archivo Histórico de la Universidad Nacional de Ingeniería guarda un material inédito, hasta ahora inconsulto, al que deberían acudir los historiadores para perfeccionar el conocimiento de la etapa en cuestión. No es difícil advertir de las palabras de Habich que acabamos de citar la lucha competitiva de las naciones más desarrolladas por expandir sus áreas de influencia económica comprando materias primas e internando productos ya elaborados.

Determinar con precisión la distribución del *Boletín* es tarea que exigiría una paciente investigación. El único documento que hemos encontrado a este respecto es un cuaderno iniciado en 1889, pero en él hay muchas correcciones. Comparando unas cifras con otras podemos obtener los siguientes datos: (Ver cuadro 33)

De los 108 ejemplares del *Boletín* salen al extranjero 143, dirigidos a 140 instituciones y personas particulares, y se reparten en el Perú 164, entre 116 instituciones y personas particulares.

A través de este órgano de información la Escuela contribuía, pues, a dar a conocer en el extranjero nuestras riquezas naturales y sus actuales procedimientos de explotación (tecnologías, aspectos jurídicos, etc.), así como a difundir en el Perú los adelantos científico-tecnológicos y la evolución de los precios en el mercado internacional. El *Boletín* es, por tanto, pieza clave en las relaciones entre el Perú y el mercado internacional.

Cuadro 34. Boletín: Número de ejemplares distribuidos, 1889

Perú	164
Particulares	31
Dependencias del estado	20
Órganos de prensa	36
Diversos	77
Extranjero	131
Francia	29
México	13
España	11
Estados Unidos, Argentina (10 c/u)	20
Inglaterra, Italia (7 c/u)	14
Bolivia	6
Alemania, Colombia (5 c/u)	10
Bélgica, San Salvador (4 c/u)	8
Costa Rica, Chile, Ecuador (3 c/u)	9
Austria, Portugal, Uruguay (2 c/u)	6
Antilla Holandesa, Brasil, Guatemala, África Oriental, Rusia (1 c/u)	5
Total	295

6. ENSAYOS Y ANALISIS

Desde la creación misma de la Escuela se establece en ella el curso de docimasia y se encarga al profesor de esta materia montar y poner en marcha un laboratorio para ensaye y análisis de materiales. Los primeros equipos para el laboratorio llegaron a la Escuela desde Francia en 1878. El primer análisis del que tenemos noticia fue practicado por Maurice du Chatenet en junio de 1879. En 1880 se inicia propiamente la labor sistemática del laboratorio. Durante los últimos meses del año anterior y los primeros de 1880 se practican ensayes y análisis de sal gema (Cerro de Pasco), magistral (Cerro de Pasco), agua (Quiulacocha), cobre gris (Cajavilca), Calcosina (Canza), cobre oxidado (Tingue), agua (Lima) y Galitzinita (Ancón). Los trabajos de laboratorio fueron interrumpidos por la guerra y la ocupación de Lima por los chilenos. Cuando en 1885 se intenta reconstruir el laboratorio estaba éste completamente destruido y su local “en un estado del más repugnante desaseo”. A pesar de los desperfectos se reconstruye el laboratorio y se practican ya en 1885 análisis y ensayes de tierra salitrosa, paco, mineral piritoso, pirita, caliza

bituminosa, minerales de Huarochirí, minerales de Yauli, antracita, hulla antracitosa, petróleo de Zorritos, pirita arriñonada, mineral de Salpo, mineral con prismas de tannenita del Cerro de Pasco, etc.

Reinstalado el laboratorio y permanentemente ampliado y modernizado siguió fungiendo como lugar de prácticas de los alumnos, de estudio e investigación de los profesores y de servicio a particulares e instituciones públicas y privadas. Los datos que consignamos a continuación en cuadros y gráficos tienen sólo en cuenta los ensayos y análisis practicados por los profesores y laboratoristas a petición de particulares e instituciones del país. De esta manera puede advertirse otra de las formas de contribución de la Escuela al desarrollo nacional. (Ver gráficos N° 12, y 13, y cuadro 35)

Gráfico 12. Ensayes y análisis

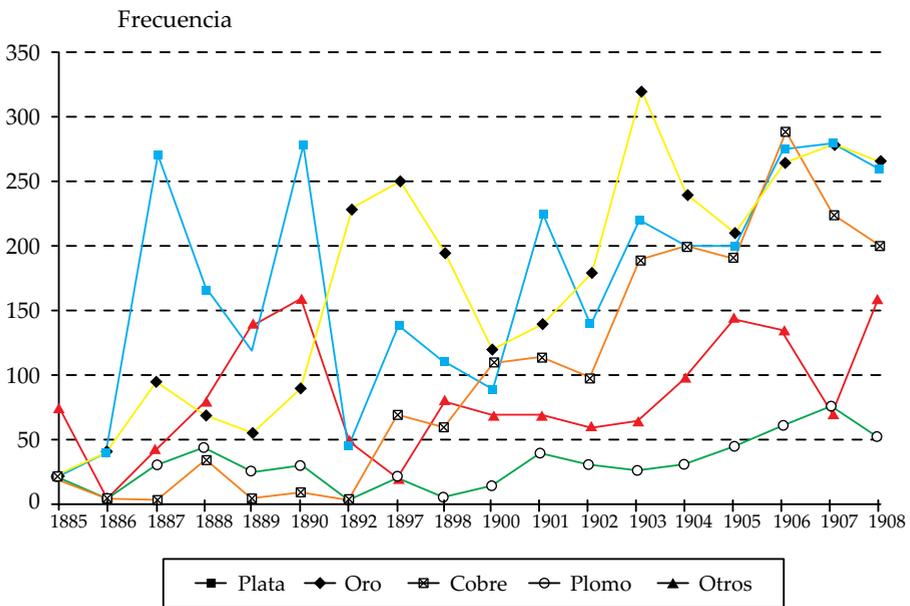
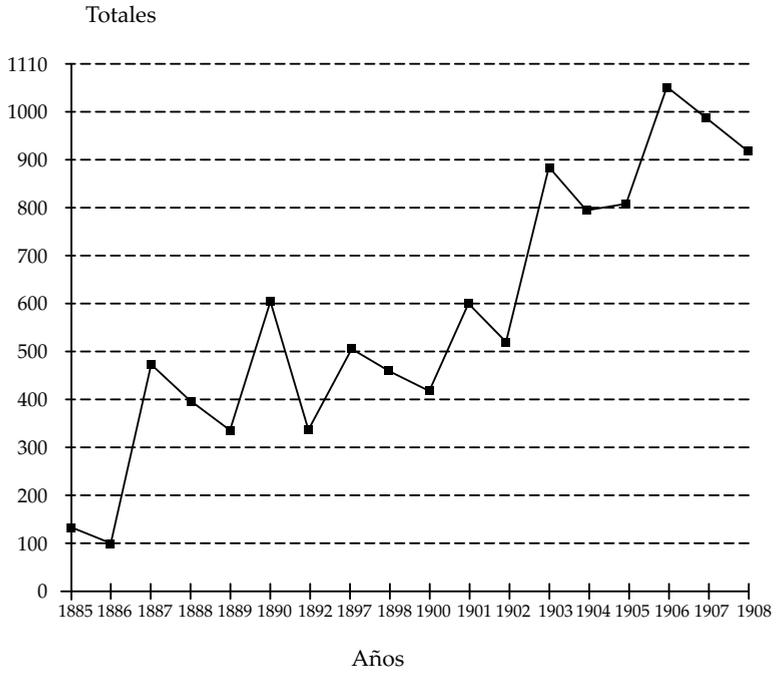


Gráfico 13. Número total de ensayos análisis



Cuadro 35. Ensayes y análisis (1885 – 1909)

	1885	1886	1887	1888	1889	1890	1891	1892	1897	1898	1900	1901	1902	1903	1904	1905	1906	1907	1908	Totales	
	1886	1887	1888	1889	1890	1891	1892	1893	1898	1899	1901	1902	1903	1904	1905	1906	1907	1908	1909	1908	1909
plata	17	39	277	164	117	287	42	136	111	91	223	138	224	201	200	281	283	272	272	3,103	
oro	19	36	96	69	57	93	226	251	194	118	135	185	313	237	211	266	286	263	263	3,055	
cobre	17	4	8	33	11	18	3	75	60	110	114	100	188	202	183	295	230	195	195	1,846	
antimonio	9					11							3		5	32	17	1	1	85	
estaño	10						1			5	3	2	3	8	12	28	11	14	14	97	
níquel	10			4		3	3					1	27	14	10	11	3	10	10	96	
cobalto	8		1	4								1		8	2	8	3	10	10	45	
manganeso	5					2				1			1			1	1			11	
bismuto	9		2				2						2	2	4	1	3	2	5	32	
molibdeno	6								1			2				10	4	1	1	25	
mercurio	10			2	1				6	12	5		2	1	4	2			1	46	
hierro							1					3	1			9	2		1	17	
combustib.			12	5	5	8				7	18			2		10	4	1	1	72	
sales			18	55	110	22	8	8	19	10	39	10	19	3	6	4	3	5	5	339	
guanos			5	9	4	14	16		5		3			3	3	3		32	32	97	
carbones					8				8		6	40	22	24	20		15	15	15	158	
cales										22			1	1	4		3			31	
vanadio	4													1		2	2	6	6	15	
azufre									2	2	5	4			9				1	35	
aguas			8			2	3	3	2	2	4	4	5	6	4		5	3	3	46	
boro					2	3	3		7	2	12				1					30	
arcilla						2	6			4				1						19	
otros	3				1	96	12		14	17	4	10	12	26	37	20	11	9	9	272	
Totales	144	88	455	390	335	595	328	500	455	409	591	527	854	765	779	1,036	962	893	893	10,113	

No ha sido nuestra intención agotar toda la documentación relativa a las funciones que la Escuela de Ingenieros desempeñó, en los años fundacionales, en la sociedad. Intentamos solamente ofrecer una muestra significativa que oriente posibles investigaciones futuras. Si hemos privilegiado el rubro de la minería es porque la institución estuvo básicamente relacionada con todo lo que entonces tenía que ver con la explotación y comercialización de minerales. No desconocemos, sin embargo, que las gentes de la Escuela, y la Escuela misma como institución, estuvieron igualmente ligadas a la explotación agrícola, construcción de ferrocarriles y obras viales, introducción y desarrollo de diversas industrias, canalización y trabajos hidráulicos, construcción de puertos fluviales y marítimos, levantamiento de planos urbanos y construcción de edificios públicos (teatros, mercados, cementerios, iglesias, municipalidades, etc.), rectificación y nuevos trazados de calles, legislación industrial, implantación del sistema métrico decimal, desarrollo de la tecnología eléctrica, instalación del observatorio astronómico, etc., etc. De algunas de estas actividades damos cuenta en el libro sobre Habich, pero analizar cada una de ellas exigiría una labor de investigación de varios años que podría dar origen a varios volúmenes. Lo importante es caer en la cuenta de que con la creación de la Escuela se abre a la evolución de la sociedad peruana una perspectiva económica, científico-tecnológica, social e ideológica desconocida hasta entonces. La Escuela de Ingenieros se va convirtiendo poco a poco en institución clave del proceso histórico.

FUENTES DE INFORMACIÓN

1. INÉDITOS

Documentos consultados que se conservan en el Archivo Histórico de la Universidad Nacional de Ingeniería. Los presentamos en orden alfabético y siguiendo, para su nominación, el epígrafe con el que fueron ordenados por la secretaría de la Escuela. Cuando no hay epígrafe en el original, se pone entre paréntesis el que le damos nosotros.

SIGLAS

AEI. Archivo de la Escuela de Ingenieros
C. Correspondencia
C.C. Consejo Directivo
CP Consejo de Perfeccionamiento
C.S. Correspondencia de Secretaría
D. Diferentes
D.C. Diferentes Comunicaciones
Div. C. Diversas Comunicaciones
LACD Libro de Actas del Consejo Directivo

- AEI. Presupuesto Heyne. 1878
- AEI. 1884
- AEI. 1895
- AEI. Aguas del Callao. H. Municipalidad Villegas. 1896
- AEI. Boletín y Anales. 1890
- AEI. C.D.A.P. 1884
- AEI. C.D.A.P. 1884
- AEI. C.D.A.P. 1884. Sin foliar
- AEI. Código de Minería. 1890
- AEI. Comunicaciones de autoridades y particulares sobre ensayos de minerales. 1886
- AEI. Comunicaciones del Consejo Provincial del Callao. 1889
- AEI. Comunicaciones del extranjero. 1889-1895
- AEI. Comunicaciones relativas a la Oficina de Pesas y Medidas... 1891
- AEI. Comunicaciones relativas a la Sociedad Geográfica de Lima. 1891
- AEI. Contiene D.C.A.P. (sobrante de 1890 a 1893). 1890-1893
- AEI. Convenios para imprimir los *Anales*. 1883-1885
- AEI. Convenios para imprimir los *Anales*. 1883-1885
- AEI. Correspondencia de la Escuela de Capataces de Cerro de Pasco. 1888
- AEI. Correspondencia de la Escuela de Capataces de C. de Pasco. 1888

- AEI. Correspondencia de la Escuela de Capataces de Cerro de Pasco. 1888
- AEI. Correspondencia del exterior. 1875-1889
- AEI. Correspondencia recibida. 1900
- AEI. Correspondencia recibida. 1900
- AEI. D. 1896
- AEI. D. 1897
- AEI. D. 1898
- AEI. D.C. 1879
- AEI. D.C. 1885
- AEI. D.C. 1889
- AEI. D. Denuncia Llona. 1887
- AEI. D.C. 1877. 1 folio
- AEI. D.C. 1878
- AEI. D.C. 1878
- AEI. D.C. 1879
- AEI. D.C. 1879
- AEI. D.C. 1880
- AEI. D.C. 1880. E.N. 2/80
- AEI. D.C. 1881
- AEI. D.C. 1881. Una carta de un pliego
- AEI. D.C. 1882
- AEI. D.C. 1882
- AEI. D.C. 1883
- AEI. D.C. 1884
- AEI. D.C.A.P. 1887
- AEI. D.C. 1877
- AEI. D.C. 1878
- AEI. D.C. 1879
- AEI. D.C. 1880
- AEI. D.C.A.P. 1887
- AEI. D.C.A.P. 1876
- AEI. D.C.A.P. 1883
- AEI. D.C.A.P. 1887
- AEI. D.C.A.P. 1888
- AEI. D.C.A.P. 1890
- AEI. D.C.A.P. 1891
- AEI. D.C.A.P. 1892
- AEI. D.C.A.P. 1876
- AEI. D.E. 1876-78-79
- AEI. Div. C. 1877

- AEI.Div. C. 1880
- AEI.Div. C. 1882
- AEI.Div. C. 1883
- AEI.Div. C. 1884
- AEI.Diversas facturas. 1877-1883
- AEI.Diversas facturas. 1877-1883
- AEI.Diversas facturas. 1877-1883
- AEI.Documentos de la Escuela. Años 1876-78-79
- AEI.Documentos diversos de la biblioteca de la Escuela. 1881
- AEI.Documentos referentes a la hacienda Utcuyacu. Expediente V.V.
- AEI.Documentos relativos a la biblioteca. 1883
- AEI.Documentos relativos a la biblioteca. Sin fecha
- AEI.Expedientes originales... 1892-1893
- AEI.Informes de profesores. 1890
- AEI.Informes de profesores. 1890-1892
- AEI.Ministerios. 1888
- AEI.Ministerios. 1889
- AEI.Ministerios. 1890
- AEI.Ministerios. 1892
- AEI.Oficios y comunicaciones de diferentes autoridades y particulares. 1895
- AEI.Pesos y medidas. 1891-1893
- AEI.Presupuesto Heyne. 1878
- AEI.Presupuesto para refacciones en el local de la Escuela... 1892
- AEI.Presupuestos presentados para refaccionar el local de Espíritu Santo. 1889
- AEI.Presupuestos presentados por los contratistas Matos y otros, obras de refacción del local. 1884
- AEI.Presupuestos presentados por los contratistas... 1884, s.f.
- AEI.Recursos varios de alumnos. 1893
- AEI.Relativo a la Metalurgia y Tecnología. 1891-1897
- AEI.Renuncia del Dr. Barranca. 1885
- AEI.Renuncia del Dr. Olaechea. 1884
- AEI.Sal. 1896
- AEI.Solicitudes para ingresar a la Escuela. 1876
- AEI.Solicitudes para ingresar a la Escuela. 1877
- AEI.Solicitudes para ingresar a la Escuela. 1878
- AEI.Solicitudes para ingresar a la Escuela. 1879
- AEI.Solicitudes para ingresar a la Escuela. 1880
- AEI.Solicitudes para ingresar a la Escuela. 1881
- AEI.Solicitudes para ingresar a la Escuela. 1882
- AEI.Solicitudes para ingresar a la Escuela. 1883

- AEI. Solicitudes para ingresar a la Escuela. 1884
- AEI. Solicitudes, 1902
- AEI. Solicitudes, 1902
- AEI. Terrenos del local de Sn, Carlos y su entrega. 1890
- Alumnos que piden exoneración de derechos de matrícula... 1896.
- Archives de la Escuela Especial de Construcciones Civiles. Sommaire du contenu; Comisión revisora de las leyes de minas. Dates extremes: 1888.
- Archives. Escuela Especial de Construcciones Civiles y de (minas). Sommaire ou conteneue: Comisión revisora de las leyes de Minería. 1888.
- C. 1881-1884. fol. 79
- C.C. 1881-1884.C.
- C.C. 1881-1884. C.S.
- C.C. 1881-1884. Correspondencia pertinente
- C.C. 1881-1884. Nº 1 Correspondencia de Secretaría.
- C.C. 1881-1886. D.C.
- C.C. 1881-1886. D.O.
- C.C. 1884-1885
- C.C. 1884-1885. C.S.
- C.C. 1884-1885. Nº 2 Correspondencia de Secretaría
- C.C. 1885-1886. Nº 3 Correspondencia de Secretaría
- C.C. 1886-1888
- C.C. 1886-1888
- C.C. 1889
- C.C. 1889-1891
- C.C. 1889-1891
- C.C. 1891-1896
- C.(C.) 1895-1901
- C.(C.) 1896-1899
- C.C. 1896-1899
- C.C. 1896-1899
- C.C. 1899-1903
- (C.C.) 1899-1906
- C.C. 1901-1913
- C.C. 1903-1909
- C.C. 1903-1909
- C.C. 251 f. (No corresponde el contenido al título. Es un copiador de informe de Habich de 1901 a 1907).
- C.C. Comisionados. 1889-1895
- (C.C.) Extranjero. 1902-1914
- C.O. 1881-1886. D.O.

- C.O. 1881-1886. D.O.
- C.O. 1881-1886. D.O Núm. 1
- C.O. 1886-1889
- Comisión Central Organizadora de la Representación del Perú en la Exposición de Chicago. Borradores Oficiales. 1891.
- Comisión Central Organizadora de la Representación del Perú en la Exposición de Chicago. Correspondencia con Departamentos y Municipalidades. 1891.
- Comisión Central Organizadora de la Representación del Perú en la Exposición de Chicago. Correspondencia extranjera. 1891.
- Comisión Central Organizadora de la Representación del Perú en la Exposición de Chicago. Correspondencia Oficial. Supremo Gobierno. 1891-1893.
- Comisión Central Organizadora de la Representación del Perú en la Exposición de Chicago. Delegados, Colectores-Receptores. 1891.
- Comisión Central Organizadora de la Representación del Perú en la Exposición de Chicago. Avisos, programas, proyectos, etc. 1893.
- Comisión Central Organizadora de la Representación del Perú en la Exposición de Chicago. Despacho. 1893.
- Comptes Rendus Hebdomadaires des Séances de l'Académie des Sciences. T. XCVI, p. 600-603 Comunicaciones de los Comisionados. 1887-1888. Junín y Ayacucho
- Contabilidad. Boletín de Minas. Balances y estados publicados desde 1881 hasta el 30 jun 1888.
- Control de clases. Un cuaderno sin pastas y sin título, correspondiente a 1881-1887
- Control de clases. Un cuaderno sin portada, sobre la marcha de los cursos de Wakulski, Villarreal, Villa y Silgado, de 1881 a 1887.
- Copia del Libro Diario de la Contabilidad de EE.CC. y de Minas. 1881-1885
- Copia lettere. 1898-1905
- Copiador de (cuentas). 1901-1904
- Copiador de Cuentas. 1886-1887. Órdenes de Ingresos y Egresos. 1886-1888
- Copiador de cuentas. 1893-1895
- Copiador de cuentas. Decretos. 1895-1896.
- Copiador de Informes. 1889-1893
- Copiador de Informes. 1896-1911
- Copiador de Informes. 1902-1923
- Copiador de Informes. 1902-1923
- C.O. 1881-1886. Documentos oficiales.
- C.O. 1881-1886. Documentos Oficiales.
- C.O. 1886-1889. (Se indica este título en la portada, pero el contenido no corresponde al título)
- C.O. 1892-1896
- Correspondencia de Tesorería. 1881 y s.

- Correspondencia de Tesorería. 1881-1888
- Correspondencia de exterior. 1881-1888
- Correspondencia de exterior. 1894-1901
- Correspondencia extranjera. Italia, Chile, Burdeos, etc. 1893
- Cuenta corriente de los haberes de los Profesores y Empleados de la Escuela de Minas. 1881-1885
- D.O. 1881-1886
- Diario N° 1. Diario 1881 a jun. 1885. Copia del libro Diario de la Contabilidad de la E.E. de C.C. y de Minas
- Diplomados de la Escuela de Ingenieros. Lima (lo subrayado en un sello). Índice alfabético. 1880 hasta la fecha 1/29/1917
- Documentos de la Junta Central de Ingenieros (1883).
- Documentos de la Junta Central de Ingenieros (1883).
- Documentos reservados. 1890-1896
- Expedientes reservados. 1891.
- Fuentes, Manuel A: -Boletín oficial de Instrucción Pública. Serie 1º. Reglamento y disposiciones generales. T.1º. Lima, imprenta del estado, 1876, p. I-V
- Índice general de Oficios. 1881-1884
- Índice general de Oficios. 1881-1885
- Informes. 1886-1889
- Ingenieros Diplomados de 1880 a 1898
- Ingenieros diplomados. 1880 a 1898
- Ingenieros diplomados. 1880-1898
- Inventario. 1884-1894
- (Inventario de los laboratorios). 1899
- Laboratorio de Docimasia. 1899-1911
- La obra de los ingenieros en el progreso del Perú. Lima, Imprenta Minerva, 1929.
- LACD, 1881-1889
- LACD, 1889-1895
- LACD, 1895-1899
- LACD, 1899-1904
- LACD, 1904-1908
- LACD, 1908-1916
- Leyes relativas a la Escuela de Ingenieros. 1877-1879. Una hoja suelta.
- Leyes y resoluciones (recortes de periódicos). 1890-1896.
- Leyes y resoluciones supremas. Ene. 1890 y ss.
- Libro Balance de la Contabilidad de la E. de C.C. y de Minas. 1881-1883.
- Libros de Balances de la Contabilidad de la E. de CC. y de Minas. 1881-1890
- Libro mayor de contabilidad de la Escuela. 1889-1890.

- Ministerios. Registro de documentos. 1891-1895.
- Miró Quesada, Tomás - Economía política. Examen. 1903. Manuscritos de 2 folios, fechado 31 jul. 1903 Oficios y transcripciones desde 1884 a 1891.
- Ordenes del Ministerio por 1897.
- Pliego de modificaciones al presupuesto... del año 1899 para el año de 1900
- Recursos pidiendo exoneración de derechos de matrícula... 1896.
- Registro de Ingenieros reconocidos por el Ministerio de Fomento. 1898
- Resoluciones para reintegros por pagos duplicados y canje de recibos. 1er. semestre de 1895.
- Resoluciones Supremas y Superiores por el año de 1894.
- Secretario (sic). Copiador de cuentas. 1904-1906
- Solicitudes (sic). Copiador de cuentas. 1904-1906
- Solicitudes varias. Año escolar de 1896-1897.
- Rodríguez, Pedro M. – Economía política. 1894. Manuscrito de 10 folios.

2. PUBLICACIONES

- *Anales de Construcciones Civiles y de Minas del Perú*. Publicación de la Escuela de Construcciones Civiles y de Minas, 1880-1901. Anual.
- *Annales de Mines*. París, 1862.
- *Annales des Ponts et Chaussées*. 1ª serie. París, 1831.
- Bartkowiak, Danuta – *Ernesto Malinowski, constructor del ferrocarril Trasandino*. 1818-1899. Lima, PromPerú. Banco Central de Reserva del Perú, 1998.
- *Boletín de Minas, Industrias y Construcciones*. Publicación de la Escuela de Construcciones Civiles y de Minas. Lima, 1885-1909. Mensual.
- Cazorla M., Isaac y López Soria, José Ignacio – *Malinowski, el ingeniero de los ferrocarriles*. Lima, Biblioteca Nacional del Perú/UNI Proyecto Historia UNI, 1999.
- Comptes rendus hebdomadaires des Séances de l'Academie des Sciences, París, t. XCVI
- Escuela de Construcciones Civiles y de Minas. Datos relativos al segundo semestre de... y primero de... (Un cuadernillo por cada año lectivo desde 1898 a 1910)
- Fort, Michel - *Sinopsis histórica 1876-1926*. Cincuentenario de la Escuela de Ingenieros del Perú (23 de julio de 1926). Lima, imprenta Americana, 1926.
- Fuentes, Manuel A. – *Boletín Oficial de Instrucción Pública*. Serie primera. Reglamentos y disposiciones generales. Tomo I. Lima, Imprenta del Estado, 1876.
- *La obra de los ingenieros en el progreso del Perú*. Lima, Imprenta Minerva, 1929. 2 vol.
- Leyes y reglamentos de la Escuela de Ingenieros. Lima, Imprenta de la Escuela de Ingenieros, s.f.
- Leyes y reglamentos de la Escuela de Ingenieros. Lima, Imprenta de la Escuela de Ingenieros. 1905.

- López Soria, José Ignacio - *Eduardo J. de Habich*. Lima, UNI/Proyecto Historia UNI, 1997.
- López Soria, José Ignacio - *Habich, el fundador*. Lima, UNI/Proyecto Historia UNI, 1998.
- López Soria, José Ignacio - *Ricardo Palma y la Escuela de Ingenieros*. Amaru. Lima, UNI, (11): 84-88, dic. 1969.
- Memoria del Ministro del Estado en el despacho de Instrucción... presentada al Congreso Nacional de 1874. Lima, Imprenta del Universo, 1874.
- Memoria del Ministro de Instrucción, justicia, culto y Beneficencia. Lima, 1876, p. 27.
- Memoria que presenta al Congreso Ordinario de 1878, el Ministro de Justicia, Instrucción... Lima, Imprenta del Estado. 1878.
- Padrón general de minas. Lima, Imprenta del Estado, 1879.
- Padrón general de minas. Correspondiente al primer semestre del año 1879. Lima, Imprenta del Estado, 1879.
- Proyecto de Código de Minería. Lima, Benito Gil editor, 1888. 19 p.
- Reglamento General de Instrucción Pública. Lima, Imprenta del Estado, 1876.
- Reglamento general de Instrucción Pública. Lima, Imprenta del Estado, 1876, p. 55
- Reglamento Interior de la Escuela de Construcciones Civiles y de Minas. Lima, Imprenta del Estado, 1891.
- Reglamento Interior de la Escuela de Construcciones Civiles y de Minas. Lima, Imprenta del Estado, 1891.

ÍNDICE DE CUADROS Y GRÁFICOS

A. Cuadros

1. Dispositivos legales más importantes relativos a la Escuela
2. Miembros de la Junta Consultiva
3. Plan de Estudios de la Facultad de Ciencias
4. Plan de Estudios de la Escuela de Ingenieros, 1876
5. Plan de Estudios de la Sección Preparatoria, 1878
6. Requisitos para la segunda graduación
7. Plan de estudios de ingeniería industrial, 1901
8. Remuneraciones anuales (en soles)
9. Presupuesto 1881-1909
10. Primeros profesores
11. Procedencia de postulantes, 1876-1884
12. Número de alumnos, 1881-1884
13. Los primeros graduados de ingenieros
14. Casas de procedencia de los primeros equipos
15. Nómina de trabajadores, 1876-1909
16. Cursos y profesores que los dictaban
17. Jefes y subjefes de laboratorios y museos
18. Lugar de nacimiento de postulantes, 1885-1909
19. Lugar de nacimiento de los postulantes, 1885-1909
20. Procedencia institucional de los postulantes, 1885-1909
21. Número de alumnos, 1886-1909
22. Número de graduados, 1885-1910
23. Diplomados hasta 1910
24. Edad de ingreso a la Escuela de los graduados
25. Edad de graduación
26. Lugar de nacimiento de los graduados hasta 1898
27. Lugar de nacimiento de los graduados
28. Consejo Superior de Minería
29. Recaudación de impuesto a las minas de 1881-1897
30. *Anales*: (1880-1901) Distribución de artículos por autores, 1880-1901
31. *Anales*: Distribución de artículos por materia, 1880-1901
32. *Boletín*: Distribución de artículos por autor, 1885-1905
33. *Boletín*: Distribución de artículos por materia, 1885-1905
34. *Boletín*: Número de ejemplares distribuidos, 1889
35. Ensayes análisis, 1885-1909

B. Gráficos

1. Evolución de ingresos y egresos en miles de soles, 1881-1909
2. Evolución de egresos en miles de soles, 1886-1909
3. Procedencia de postulantes (%), 1876-1884
4. Lugar de nacimiento de los postulantes, 1885-1909
5. Procedencia institucional de los postulantes (%), 1885-1909
6. Institución educativa de procedencia de los postulantes, 1885-1909
7. Número de alumnos por especialidad
8. Número de graduados, 1885-1910
9. Número de graduados entre 1885 y 1910
10. Edad de ingreso de los graduados
11. Edad de graduación
12. Número total de ensayos y análisis

ÍNDICE ONOMÁSTICO

- Acocín, Pedro 82
 Agreda, Casimiro 118
 Aguilar Revoredo, F. 157
 Alaiza, Guillermo 69
 Alaiza, Narciso 167, 254
 Alayza y Paz Soldán, Francisco 167, 168, 176, 202
 Alva, Francisco 84, 107
 Alvarez Masa, Carlos 184
 Alzamora, Isaac 257
 Andrade, Humberto 84
 Aramburú, Andrés A. 7
 Arancivia, Felipe 167
 Araoz Ocampo, José Antonio 163
 Arenas, Alejandro 257
 Arguedas, Angel 103
 Arízola 80
 Arosemena Quezada, Mariano 283
 Aspíllaga, Baldomero 69, 163
 Avellaneda, José M. 84, 120
- Babinski 98, 126
 Bacigalupi, Peter 103
 Backus 233
 Backus, Jacobo 43, 95
 Balta, José 69, 72, 114, 120, 121, 123, 130, 131, 133, 134, 163, 170, 214, 223, 242, 246, 281, 296
 Barranca, José Sebastián 55, 58, 60, 120, 284
 Barranca, Juan Sebastián 218, 228, 29
 Barranca, S. 88, 91
 Barreda, Felipe 178
 Barrenechea 9
 Barrenechea, José A. 7
 Barreto, J. 274
 Barrón, Emilio 84
 Bartkowiak, Danuta 112
 Basadre, Emilio 84
 Basadre G., Jorge 132
 Basadre y Forero, Carlos 84, 107, 120, 121, 132, 163, 217, 221, 236, 239

- Basadre y Forero, Jorge 69, 163, 164, 296
Basurco, Santiago 113, 121, 199, 240
Baudry 297
Becquerel 287
Benites, Enrique 7
Bentín 143
Bentín, Antonio 43, 233, 263
Bentín, Ricardo 43
Bignote, Pedro 183
Billinghurst, Guillermo 167, 168, 258
Blanc, Pedro Jacobo 55, 58, 60, 86, 120, 121, 125
Blume, Federico 113, 129
Blume, Juan C. 69
Bolognesi 124, 164
Bonilla, Ulises 69, 163
Bonmaison, Juan Elías 69
Borgoño 207
Botero 126
Boza Aiscorbe, Carlos M. 169
Bravo, José Julián 120, 121, 123, 138, 168, 214, 215, 223, 240, 246, 296
Brugada, Eduardo (de) 55, 56, 60, 120, 124, 137
Bryce, Luis N. 257
Bueno Ascárate, Ismael C. 69, 120, 121, 162, 163, 175, 274, 275, 276, 277, 278, 280, 296
Bütgenbach 136
- Cáceres, Andrés A. 229, 236, 271, 292
Cáceres, Juan A. 69
Cafferato, P. 40
Calonge, Armando 172
Calle J.J. 276, 277
Canevaro 125
Canevaro, César 261
Carty, C. L. 157
Carrión, Segundo 70, 71
Carrión 104
Carrión, Pedro 71
Carrión, S. 296
Casós, Reynaldo 64
Castañeda, Jacinto U. de 165
Castañón Vivero, Felipe A. 176

- Castilla, Ramón 4
 Castillo, Enrique 69, 84
 Cazorla, Lizardo 263
 Cazorla M., Isaac 112
 Cipriani, César A. 177
 Clerice, Edmundo 288
 Consiglieri, J. 118
 Contzen 136
 Correa, Enrique F. 69
 Correa, Julio F. 69
 Costas 43
 Cotera, Mario G. de la 69
 Coz Arias, Felipe A. 69, 120, 121, 123, 163
 Cuenca, J. 118
 Cuenca, Toribio 188
 Cueva, Leopoldo 82, 84
- Chalon 216, 285, 287
 Chalón, Pablo 60, 93, 99, 120, 121, 123, 128, 129
 Chatenet, Maurice du 34, 35, 43, 58, 60, 72, 79, 89, 93, 94, 97, 120, 121, 122, 123, 125, 126, 127, 130, 216, 260, 299, 285, 286, 288
 Chávez, Bernardino 69
 Chueca 224
 Chipoco, Gerardo G. 176
- D'Ornellas 214, 239, 240
 D'Ornellas, T. 120, 121, 199, 200
 Darapsky, Luis 101
 Daubrée, Gabriel August 288, 292
 Dávalos, Valentín 99, 264, 268, 269
 Dávila 118
 Dávila, Antonio 88
 Delfín, José A. 76
 Delsol 125, 126, 128, 131, 209, 285, 286, 288
 Delsol E. 120, 121, 123
 Delsol, Esteban 58, 59
 Delsol, Etienne 60, 79
 Denegri, M A. 296
 Destre Romero, Manuel 98, 99
 Destres, Toribio 84

- Díez, Ernesto 118
Díaz, Ernesto 165
Díaz, Luis F. 171
Döltz 292
Domeyko 99
Dorca A. 296
Dubois, Félix 95
Dueñas, E. I. 296
Dunstan, Guillermo O. 171
Dzialynski, Juan 125, 126
- Echegaray, Mariano Manuel o (Manuel Mariano) 58, 59, 60, 82, 129
Echevarría, J. 118
Eléspuru 197
Elguera, Juan 69
Elguera, Manuel 69, 163
Elizalde de la Guerra, Carlos 165
Elmore 143, 197, 258
Elmore, Alberto 43, 120, 133, 213, 254, 286
Elmore, Augusto 98
Elmore, Juan Federico 99, 100, 113, 120
Elmore, Teodoro 56, 57, 58, 74, 76, 80, 83, 98, 99, 102, 120, 121, 122, 123, 129, 133, 137, 190, 194, 205, 206, 207, 211, 215, 220, 223, 224, 226, 229, 231, 234, 235, 236, 237, 239, 249, 281, 296
Escobar, José P. 261
Escobar, Ricardo 69, 275, 276, 277
Esparza, Juan 276
Espinosa 199
Espinoza A. 120
Espinoza C. M. 120
- Farge, H. 120
Farge, Hilario 224, 236
Fernandini, Eulogio E. 171
Ferrari, J. 118
Ferreiros, Manuel 118, 178
Flores, Ernesto 69
Flores, José M. 262
Flores, Ricardo 196, 197
Flores Guerra 263
Flores Guerra, Carlos 69

Folkierski, Ladislao 7, 8, 9, 10, 13, 60, 95, 120, 121, 123, 125, 126, 284
 Forero, Emilio 257
 Forero, Manuel María 63
 Fort Figari, Michel 111, 116, 117, 163, 197, 202, 240, 242, 246, 281, 286, 295, 296
 Fort, Miguel 69
 Frevithick 271
 Fuchs 143, 200
 Fuchs, F.C. 120, 121
 Fuchs, Fernando 239, 240, 242, 243, 246, 281, 295
 Fuchs, Germán 69, 163
 Fuchs y Carrera, Carlos Fernando 136, 165
 Fuente, Ramón de la 35, 43, 143, 250, 251, 254, 258, 290, 292, 293, 296
 Fuentes, Manuel Atanasio 6, 7, 8, 64
 Fuenzalida, Demófilo 86, 87

Gafron, H. 257
 Gálvez, Julio F. 69, 163
 Galland, J. 289, 290
 Gallo, Miguel 277
 Galloso, Erminio J. 69
 Gamarra, F. 120, 121, 123
 Gamarra, Francisco 239
 Gamarra Bustamante, Francisco B. 165
 Gamboa 241
 García, José J. 99
 García, Godofredo 135
 García, Guillermo 172
 García, Calderón, Francisco 43, 91, 98, 260
 García, Calderón, Raimundo 118
 García Godos 224
 García Godos, Artidoro 57, 60, 84, 88, 91, 120, 121, 138, 148, 191, 192
 García y García, José A. 7
 Garland, Alejandro 105, 257, 265, 266, 267
 Garland, E. 265
 Garland, Guillermo 105
 Garland, J. 44, 116, 233, 234, 263
 Garnier 104, 107
 Garnier, Juan 87
 Garnier, Juan B. 96, 101
 Garnier, Juan E. 71, 120, 121

- Garnier, Juan H. 70, 71
Gautherot 216, 237, 240
Gautherot, Félix 75, 80, 81, 92, 93, 120, 121, 125, 128, 197, 199
Gay 99
Gencer y Alminate, Amalio 71
Gianella 224
Gianella, J. Ernesto 168, 175
Gil, Benito 291, 254
Gildemeister 208
Gildemeister, F 257
Giraldez, Víctor M. 170
Giraldo, Eduardo 70, 71, 77, 78, 104, 105
Góngora 224, 225, 227, 231
Góngora, Enrique J. 120, 121, 134
González Moreno, Guillermo 118, 233
González Moreno, Oswaldo 233
González Orbegoso 171
González Prada, Manuel 27, 134
Goscher 78
Grace, Miguel 264
Granda, José (hijo) 69
Granda, José J. 6, 7, 9, 43, 55, 58, 60, 63, 87, 88, 91, 93, 102, 111, 120, 121, 133, 134, 135, 148, 190, 191, 215, 217, 224, 228, 231, 234, 235, 237, 241, 246, 261, 281, 284
Graña, Antonio 69
Graña Reyes, Antonio 164
Graña, Waldo 164
Grau Caveró, Ricardo 167, 176, 224, 233
Grau Seminario, Miguel 167, 224
Grieve, Juan Alberto 120, 121, 123, 199, 200, 210, 211, 214, 240, 281
Grieve, Juan 95
Guanira, Ramón 118
Guevara A. 238, 239, 240, 286, 296
Guevara, Alejandro 120, 121, 123, 180, 190, 194, 197, 199, 200
Guevara y Morales, Luis 180
Günther, Carl 133
Guzmán A. 118
Guzmán y Valle, Enrique 191
- Habich, Edmundo N. de 113, 116, 117, 120, 121, 123, 220, 225, 232
Habich, Eduardo A. V. de 169

Habich, Enrique de 224, 227, 231, 296

Habich, Enrique G. L. de 172

Harris, Josiah 78, 99

Hart-Terré 129, 202

Hartmann 212, 213

Helguero, Jorge 69

Henriod, E. 289, 290

Heredia, Ricardo 7

Herrero, Celso 163

Herz 136

Heyne 75, 76, 77

Heyre, Eduardo 99

Hohagen, Armando 69

Hohagen, Federico 99

Hohagen, Manuel 113, 120

Ibarra, Germán 69

Ingunza, Alcibiades 171

Izcue, José Rafael de 43, 60, 58, 80, 89, 90, 91, 120, 121, 127, 129, 260, 261, 264, 269

Irigoyen 274

Jeckel, Bernardo 58, 60, 120

Kerl, Bruno 292

Kruger, Ladislao 55, 58, 59, 60, 76, 77, 120, 121, 123, 125, 126

La Rosa, Pablo 69

La Torre. Gerónimo 84, 105, 106, 107

La Torre, José María 43, 263

La Torre, Mateo 84, 98, 99, 107

Labarthe, Pedro 148, 179

Lagravere 287

Lagunas, Rafael 84

Landerer, Lucio R. 63, 184

Lapoint, Alfredo 170

Laroza, E. 120, 121, 123, 200, 222, 223

Laurent 271

Lavalle, Hernando de 63

Lecca, B. 120

Leguía, Augusto B. 133, 134, 137, 138, 148, 168, 170, 180

- Lembeck 296
León, Nicanor 114
Letts, R. F. 296
Lissón Beingolea, Carlos Ismael 113, 120, 121, 123, 129, 138, 165, 211, 214, 215, 220, 221, 226, 239, 246, 281, 296
López, B. 118
López de Romaña, Eduardo 133, 223, 258
López Lissón 134
López Soria, José Ignacio 100, 112, 230
Loredo, Antonio 113
Loredo, Juan 240, 281, 286
Loredo Román, Juan Antonio 164
Loredo, J. R. 120, 121, 123
Lorente, Sebastián 7, 116
Lostaunau, Guillermo 171
Loveday, Santiago 169
Loveday 296
Lucio, Felipe (de) 69, 163
Ludowieg 262
Lynch 102
- Mackehenie, Carlos 95
Magde, Carlos 69
Malachowski 195
Málaga Santolalla, Fermín 69, 157, 165, 166, 167, 202, 296
Malinowski, Ernesto 99, 105, 107, 111, 112, 123, 175, 190, 223, 228, 229, 236
Malpartida, E. 257, 271, 272, 273, 276, 277
Malthus 36
Manzanares, Félix 7
Manzanilla, Matías 213
Marcó del Pont, Ventura 58, 79, 81, 93, 94, 97, 123, 126, 127, 143
Marghella, Genaro 179
Martinet, Juan Bautista 32, 33, 58, 60, 81, 120, 121, 123
Martinet 285, 286, 288
Martínez 148
Marzo, Antonio 69, 120
Masías, J. 291, 293
Masías, Manuel 69
Masías Eslava, Manuel G. 165
Masías Eslava, Ignacio 176

Maticorena, Juan Francisco 64, 80, 84, 88, 91, 120, 121, 131, 132, 148
 Matos 118
 Matos, Carlos 103
 Mayer, Carlos 69
 Medina, José A. 61, 77, 118
 Meiggs, Enrique 112, 287
 Mechaca, Gabino de 167
 Mejía, Enrique G. 172
 Meléndez, Andrés 257
 Mendiburu 95, 143
 Mendiburu, Manuel de 80
 Mendiola, Alfredo 177
 Meza Vasallo, Nemesio (Mesa) 71, 72, 105, 106, 107, 157, 175
 Millet 105
 Mimey 108, 126, 217
 Mimmey, Maximiliano 120, 121, 124
 Minchin, B. 169
 Mindreau, Emiliano 118
 Miranda, Catalino, S. 69
 Miró Quesada, Aurelio 113, 114, 120, 121, 123
 Miró Quesada, A. 281
 Miró Quesada, Tomás 57
 Molleda, Santiago 107
 Monge, Víctor A. 198
 Montenegro, Manuel 84, 176
 Montero, E. 257
 Montero, Teodoro 69
 Morales 196
 Morales, C. 120
 Morales, R. 58
 Morales, Germán E. 180, 181
 Morales, M. Pedro 118
 Morales Bermúdez, Remigio 207, 230
 Morales Macedo, Germán 180
 Morales Uribe, Víctor Manuel 176
 Moreno, Federico 257, 258
 Moreno y Mais, Tomás 7
 Moreno y Maiz, Manuel 257
 Mulloy, Juan M. 262
 Muñoz107

Muñoz, Rafael V. 69, 162

Negreti, Gerardo 276

Noguerol, Washington 63

Nolf, Al 287, 288

Nordenflucht 270

Noriega 242

Noriega A. 296

Noriega Duela, Alberto 120, 121, 123, 138, 139, 165

Novoa, César A. 182, 183, 198, 222

O'Brien, Juan 90

Odriozola 283

Odriozola, Manuel 7, 10, 29, 40, 41, 55, 60, 73, 77

Olaechea 196, 200, 237, 268, 295

Olaechea, Adolfo 288

Olaechea, J. 286

Olaechea, José A. 114

Olaechea, Manuel Adolfo 99, 101

Olaechea, Pedro Carlos 120, 123, 132, 226

Olaechea, Teodorico 43, 58, 60, 61, 84, 102, 105, 113, 114, 115, 116, 117, 120, 121, 123, 218, 225, 232, 236, 239, 261, 265, 281, 282, 286, 296

Olavegoya, Demetrio 271

Olavegoya, Domingo 43

Olivares, Carlos A. 172

Ontaneda, Carlos 202

Ortiz de Villate, Manuel (Villate) 43, 143, 223, 260, 263, 264, 267, 268, 269, 271

Oyague, Juan de Dios 198

Palma, Ricardo 100

Pardo, Andrés 276

Pardo, José 133

Pardo, Juan 69

Pardo, Manuel 3, 4, 5, 6, 7, 10, 11, 13, 14, 27, 29, 53, 96, 111, 124, 125, 142, 222

Pardo, Octavio 58, 60, 87, 107, 113, 114, 117, 120, 121, 123, 164, 232, 236, 237, 276, 296

Parró, Nicanor 263

Pasapera, Manuel S. 7

Pasos, Juan F. 7

Paulet, Pedro E. 133, 168, 179

Paz 120

Paz Soldán 73, 139
 Paz Soldán, Carlos 290, 291, 293
 Paz Soldán, Francisco 54, 60, 84, 128, 136, 143, 157
 Paz Soldán y Unanue, Pedro 6, 7
 Péndola, Alejandro S. 181
 Peña 43
 Peña, Alfredo 118
 Pérez, J.M. 263
 Pérez, Carlos 217
 Pérez, Domingo 84
 Pérez G., Carlos 84, 105, 106, 107, 175
 Pérez, Emeterio 71, 72, 84, 107, 120, 121, 125, 194
 Petit Thouars, Bergasse du 108
 Pflücker 258
 Pflücker y Gamio, Germán 157
 Pflücker y Rico 43, 174
 Pflücker y Rico (Hnos) 80, 99, 143, 163
 Pflücker y Rico, Carlos M. 43, 260, 262, 263
 Pflücker y Rico, Leonardo 43, 168, 254, 263, 290
 Pflücker y Rico, Leopoldo 213, 254, 263, 286, 196
 Philippi 99
 Piaggio, Faustino 214
 Picasso, José 262, 263
 Piérola, Nicolás de 83, 114, 167, 198, 217, 230
 Pinzas, Estenio S. 69
 Pissis 99
 Polack 213
 Porras, Germán 69, 163
 Portal, Juan 80
 Portella, Carlos A. 170
 Portillo 177
 Portocarrero, Juan N. 178
 Posth, Carlos 69, 163
 Pradier Foderé, Pedro 6, 7, 123
 Prado, Javier 135
 Prado, Mariano Ignacio 20, 42, 83, 260
 Prado y Ugarteche, Manuel 138
 Prince, Carlos 290

- Quimper, J.M. 69
Quiñones, Alberto 69
- Raimondi, Antonio 78, 81, 97, 143, 213, 258, 283, 285, 286, 287, 288, 296
Rammelsverg 292
Rammelsverg, C. F. 101
Ramón, Cesar P. 110
Ramos 143
Ramos, Francisco 262
Ramos, Ignacio A. 178
Ramos, Ricardo 113, 120, 121, 139
Recavarren, J. M. 157
Recavarren, José L. 118, 157, 182, 198, 222
Regal 129
Remón, Porfirio J. 118
Remy 104, 107, 131, 164, 171, 205, 206, 285
Remy, Germán 69, 162, 223
Remy, Juan F. 71
Remy, Pedro Félix 59, 60, 70, 71, 72, 81, 83, 95, 102, 1116, 120, 121, 123, 127, 130, 132, 214, 217, 218, 222, 223, 235, 236, 237, 239, 269, 271, 272, 273, 275, 281, 286, 295, 296
Rei de Di Andrée, Domingo 179
Reyes, M. 118
Reynaud 124
Ribeyro, Juan Antonio 40, 284
Ribeyro, Ramón 7, 254, 258
Ríos 226
Ríos, Miguel de los 7, 201
Rivero, Mariano 62, 64, 143
Rivero y Ustáriz, Mariano E. 270
Rizo Patrón, Antenor 69, 163, 171, 271, 272
Robertson, R.J. 296, 297
Robles, María A. 114
Roca, José A. 6, 7
Rodríguez, Pedro Manuel 7, 36, 37, 43, 44, 55, 58, 60, 88, 96, 89, 91, 113, 115, 116, 117, 120, 121, 127, 200, 209, 220, 221, 232, 233, 260, 281, 282, 286
Rodríguez Lorente, Pedro Manuel 169
Rodríguez de Mendoza, Toribio 73
Rojas 118
Romaña 177
Romero, Carlos Luis 171

- Rosas, Francisco 127
 Rubio, Miguel 177, 178
 Rubio, Gustavo 178
 Ruiz Huidobro, Aurelio 169
- Saavedra, Juan de Dios 103
 Salas, Manuel 88
 Salazar, Manuel M. 7
 Saldaña, Antonio 7
 Samamé Boggio 258
 Samanéz 205
 San Martín, Manuel Julián 98, 99
 Sánchez, José Eusebio 5, 27
 Sánchez Aramburú, Carlos 63, 64
 Santolalla 43, 143
 Santolalla, Francisco 99
 Santolalla, Leopoldo 262, 263
 Sayán y Palacios, Enrique 168
 Seguín, José Carlos 69
 Serpa Orbezúa, Ramón 165
 Sevilla, José María B. 40
 Sifuentes, M.
 Silgado, Enrique E. 56, 68, 69, 120, 121, 123, 139, 211, 226, 227, 230, 231
 Solar, Emilio A. del 7, 9
 Solokoski y Thierry 262, 263, 265, 266
 Sotomayor, Alejandro 118
 Sotomayor, J. J. 95
 Soulage 240
 Soulage, Strap 120, 121
 Steel, J. 43
 Stevenson, Juan 69
 Stirling, Roberto Guillermo 63, 69
 Stryiński 126
 Steel, Jorge Eduardo 262, 263, 271, 277
- Tejada, A. C. 118
 Tello, Agustín 271, 287
 Tello, Salomón 69
 Tenaud, Carlos 179
 Thorndike, J.R. 263

- Tizón y Bueno, Ricardo 179, 210, 211
Torre, J. C. de la 69
Torrejón, Romualdo 118
Torres 207
Torres, Leopoldo 224
Torres Aguirre, David 290
Torrice 164, 191, 192, 201, 206, 235, 236
Torrice, J. 120, 123
Torrice, Rufino 85, 86
Torrice y Meza 113, 127, 128, 133, 196
Torrice y Meza, Juan (Mesa) 43, 84, 91, 131, 265, 268, 281, 282, 286, 295, 297
Trujillo, Bartolomé 58, 60, 84, 92, 122
Tweddle 206
- Ulloa, Casimiro 6, 7, 8
Ulloa, Luis 179
Umlauff, Augusto 168, 169
Urbina, Miguel A. 61
Urbiola, Manuela 71
- Valderrama, Mauro 69, 84
Valdizán Deza, Darío 59, 60, 70, 71, 72, 83, 84, 88, 104, 120, 121, 125, 214, 222, 263
Valencia, Ricardo 202
Valladares 165
Vallejo, César 166
Vantosse, Enrique 113
Vantosse, Luis 113, 120, 121, 140, 240
Vélez, M. 85
Velázquez Jiménez, J. 157, 176, 202
Velázquez, J. 296
Velázquez, Juan 118
Velázquez 197
Ventura, Pedro 69, 148
Venturo Toledo, Pedro C. 121, 123, 163, 223, 226, 240, 281, 296
Vidaurre, M. 64
Vila, Julio S. 69, 163
Villa, Emilio G. 69, 162
Villa, Juan C. 56, 69, 120, 121, 123, 134, 197, 199, 240, 246
Villarán, Luis Felipe 7, 176
Villarán, Manuel Vicente 213

Villarán Godoy, Eduardo 176

Villarreal, Federico 56, 68, 69, 72, 114, 120, 121, 123, 133, 135, 136, 157, 162, 190, 191, 192, 195, 196, 197, 202, 214, 215, 216, 217, 221, 222, 226, 231, 242, 246, 281, 296

Villavicencio, Dimas 177

Viñas 217

Viñas Prohías, Eduardo 179

Wakulski, Francisco Javier 43, 44, 55, 56, 58, 59, 60, 61, 68, 69, 76, 88, 89, 91, 96, 116, 117, 120, 121, 123, 125, 126, 127, 190, 196, 217, 219, 237, 260, 261

Weckwarth, Ernesto 240

Weckwarth, Eugenio 120, 121

Werthermann, Arturo 169

Whilard y Zapatero 170

Wiesse (hnos.) 178

Weinstein 214

Weiss, C. 265

Yáñez León, Juan Manuel 171

Zagaceta, Carlos 118

Zapata Dyer, Juan M. 168

Zapata, Rodolfo 179

Zapatero, Santiago 164

Zapatero Puch, Cruz 164

Zamoyski 125

Zavala, Neptalí J. G. 69, 184

Zavala, Pedro José 43

Zevallos 91

Zevallos, Luis D. 116

Zevallos, Luis N. 233, 254, 260

ANEXO 1
TITULADOS DE INGENIEROS EN LA ESCUELA 1880-1910

Carrión, Segundo	Minas	1880
Giraldo, Eduardo	Construcciones Civiles	1880
Remy, Pedro Félix	Minas	1880
Valdizán, Darío	Construcciones Civiles	1880
Garnier, Juan H.	Minas	1882
Mesa, Nemesio	Construcciones Civiles	1885
Pérez, Emeterio	Construcciones Civiles	1885
Silgado, Enrique E.	Construcciones Civiles	1885
Valderrama, Mauro	Construcciones Civiles	1885
Pérez, Carlos	Construcciones Civiles	1886
Villarreal, Federico	Construcciones Civiles	1886
Bueno, Ismael C.	Minas	1887
Montenegro, Manuel	Construcciones Civiles	1887
Muñoz, Rafael V.	Minas	1887
Remy, Germán L.	Minas	1887
Villa, Emilio G.	Minas	1887
Villa, Juan C.	Construcciones Civiles	1887
Villarreal, Federico	Minas	1887
Balta, José	Minas	1888
Basadre y Forero, Carlos	Minas	1888
Fuchs, Germán	Minas	1888
Gálvez	Minas	1888
Porras, Germán	Minas	1888
Posth, Carlos	Minas	1888
Rizo Patrón, Antenor	Minas	1888
Bonilla, Ulises	Minas	1889
Elguera, Manuel	Minas	1889
Herrera, Celso	Minas	1889
Lucio, Felipe	Minas	1889
Vila, Julio C.	Minas	1889
Araos, José Antonio	Minas	1890
Aspillaga, Baldomero	Minas	1890

Basadre y Forero, Jorge	Minas	1890
Coz, Felipe A.	Minas	1890
Denegri, Marco Aurelio	Minas	1890
Fort. Michel	Minas	1890
Graña, Antonio	Minas	1890
Loredo, Juan Antonio	Minas	1890
Masías, Manuel G	Minas	1890
Miranda, Catalino S.	Minas	1890
Venturo, Pedro C.	Minas	1890
Zapatero Puch, Cruz	Minas	1890
Castañeda, Jacinto U.	Minas	1891
Díaz, Ernesto	Minas	1891
Gamarra, Francisco B.	Minas	1891
Noriega, Alberto	Minas	1891
Muro, José	Minas	1892
Serpa, Ramón	Minas	1892
Castillo, Francisco R. del	Minas	1893
Elizalde, Carlos	Minas	1893
Fuchs, Fernando C.	Minas	1893
Marquina, Guillermo	Minas	1893
Morales, Julio A.	Minas	1893
Bravo, José J.	Minas	1894
Málaga Santolalla, Fermín	Minas	1894
Alvarado, Lisandro A.	Minas	1894
Lissón, Carlos I.	Minas	1894
Marrou, Santiago	Minas	1894
García y Lastres, Nicanor	Minas	1894
Masías, Belisario	Minas	1894
Alayza y Paz Soldán, Francisco	Construcciones Civiles	1895
Velásquez Jiménez, Juan	Minas	1895
Lemaitre, Víctor	Minas	1895
Muñoz y Reyes, Juan C.	Minas	1895
Ramos, Ricardo	Minas	1895

Drinot, Amedeo	Minas	1895
Conroy, Torcuato	Minas	1895
Grau, Ricardo	Minas	1895
Navarrete, Alberto	Minas	1895
Recavarren, José M.	Minas	1895
Velásquez Jiménez, Juan	Construcciones Civiles	1895
Alayza y Paz Soldán, Francisco	Minas	1896
Vantosse, Luis	Minas	1896
Vantosse, Enrique	Minas	1896
Villarán, Eduardo	Construcciones Civiles	1897
Morales, Víctor M.	Construcciones Civiles	1897
Rigau, Joaquín	Construcciones Civiles	1897
Ferradas, Ramiro	Construcciones Civiles	1897
Chipoco, Gerardo G.	Construcciones Civiles	1897
Castañón, Felipe	Construcciones Civiles	1897
Menéndez, Francisco	Construcciones Civiles	1897
Velarde, Carlos E.	Minas	1898
Grieve, Juan Alberto	Minas	1898
Torres, Juan M.	Minas	1898
Hohagen, Jorge W.	Minas	1898
Zapata, Juan M.	Minas	1898
Málaga Santolalla, Fermín	Construcciones Civiles	1898
Masías, Ignacio	Construcciones Civiles	1898
Del Solar, Salvador G.	Construcciones Civiles	1898
Gastelumendi, Ambrosio G.	Minas	1899
Umlauff, Augusto	Minas	1899
Arce, Julio N.	Minas	1899
Dueñas, Enrique I.	Minas	1899
Gianella, Enrique	Minas	1899
Sayán y Palacios, Enrique	Minas	1899
Miró Quesada, Aurelio	Minas	1899
Villavicencio, Dimas	Construcciones Civiles	1899
Huidobro, Aurelio Luis	Minas	1900

Fuchs, Federico G.	Minas	1900
Rodríguez Lorente, Pedro M.	Minas	1900
Ochoa, Nicanor G.	Minas	1900
Loveday, Santiago	Minas	1900
Bouillón, Santiago	Minas	1900
Gohring, Roberto	Minas	1900
Habich, Eduardo A. V. de	Minas	1900
Kauffmann, Ernesto	Minas	1900
Agüero, Alejandro	Minas	1900
Seminario, Pablo I.	Minas	1900
Mujica, M. Antonio	Minas	1900
Cipriani, César	Construcciones Civiles	1900
Barreda, José F.	Construcciones Civiles	1900
Tellería, Manuel	Construcciones Civiles	1900
Escardó, Héctor F.	Minas	1901
Carbajal, Fernando	Minas	1901
Alayza y Roel, Carlos	Minas	1901
Hidalgo, Arturo	Minas	1901
Paz Soldán, Eduardo	Construcciones Civiles	1901
Jochamovic, Alberto	Minas	1902
Portella, Carlos A.	Minas	1902
Plücker, Luis A.	Minas	1902
Lapoint, Alfredo	Minas	1902
Giraldez, Víctor M.	Minas	1902
Boza, Carlos M.	Minas	1902
Tellería, Sebastián	Minas	1902
Castro, Alejandro	Construcciones Civiles	1902
Carty G., Carlos León	Construcciones Civiles	1902
Voto Bernales, José G.	Construcciones Civiles	1902
Delgado, Pedro A.	Construcciones Civiles	1902
Fajardo y Bezada, Fausto	Construcciones Civiles	1902
Talleri y Raineri, Guillermo	Minas	1903
Romero, Carlos Luis	Minas	1903

Riofrío, Gustavo E.	Minas	1903
Tudela, Miguel	Minas	1903
Yáñez, Carlos	Minas	1903
Cuadra, Arturo A.	Minas	1903
Dunstan, Guillermo O.	Minas	1903
Krüger y Derteano, Carlos	Minas	1903
Ortigosa, F. Alberto	Minas	1903
Ingunza, Alcibiades	Minas	1903
Mendiola, Alfredo	Construcciones Civiles	1903
Rubio, Miguel	Construcciones Civiles	1903
Zavala, J. Rodolfo	Minas	1904
Laroza, Enrique	Minas	1904
Lostaunau	Minas	1904
Boggio, Pablo A.	Minas	1904
Diez Canseco, Ernesto	Minas	1904
Ganoza Bracamonte, Elías	Minas	1904
Deustua, Ricardo A.	Minas	1904
Cabieses, Emilio	Minas	1904
Yáñez León, Juan M.	Minas	1904
Arauco, Nicolás G.	Minas	1904
Ribeyro, Julio	Minas	1904
Recavarren, Juan Lucas	Industrias	1904
Novoa, César A.	Industrias	1904
Monge, Víctor Alejandro	Industrias	1904
Oyague, Juan de Dios	Industrias	1904
Remy, Jorge Félix	Minas	1905
Grieve, Julio Enrique	Minas	1905
Dorca, Ismael	Minas	1905
Aguirre y H. Augusto A. de	Minas	1905
Fernández, Arturo	Minas	1905
López Aliaga, Oscar	Construcciones Civiles	1906
Ramos, Ignacio	Construcciones Civiles	1906
Portocarrero, Juan N.	Construcciones Civiles	1906

Viñas Prohías, Eduardo	Construcciones Civiles	1906
Romaña, Eduardo L. de	Minas	1906
Salas, Andrés A.	Minas	1906
Flores Aráoz, Alejandro	Minas	1906
Miró Quesada, Tomás	Minas	1906
Capurro, Abraham	Minas	1906
Granda, Eduardo	Minas	1906
Bianchi, Enrique	Industrias	1906
Arenas, Alberto	Industrias	1906
Labarthe, Pedro Abel	Construcciones Civiles	1907
Tizón y Bueno, Ricardo	Construcciones Civiles	1907
Deza, Santiago	Minas	1907
Díaz, Luis F.	Minas	1907
García, Guillermo	Minas	1907
Jochamowitz, Simón	Minas	1907
Klinge, Germán	Minas	1907
Mejía, Enrique	Minas	1907
Quiroga, Óscar	Minas	1907
Rodríguez M., Guillermo	Minas	1907
Caballero y L., Cristóbal	Industrias	1908
Bárcena, Jesús	Minas	1908
Calonge, Armando	Minas	1908
Carpio, Pedro del	Construcciones Civiles	1908
Garcés, Miguel	Minas	1908
Lorza, Ezequiel	Minas	1908
Rodríguez Pizarro, Alberto	Minas	1908
Toledo, Fernando	Minas	1908
Broggi, Jorge	Minas	1908
Chávez, Luis	Minas	1908
Gamarra, Jesús	Construcciones Civiles	1908
Olivares, Carlos	Minas	1908
Pflücker, Germán	Indstrias	1908
Romero, Carlos	Construcciones Civiles	1908

Saavedra, Genaro	Minas	1908
Terry García, Teodorico	Industrias	1908
Vidalón, Pablo	Minas	1908
Correa, Abel	Minas	1909
Delgado, César	Minas	1909
Fernández, Ricardo	Minas	1909
Gago, Ezequiel	Construcciones Civiles	1909
Jiménez, Pastor	Minas	1909
Palacios, Samuel	Minas	1909
Ugarte, Alejandro	Minas	1909
Boza, Guillermo	Minas	1909
Guevara, Luis	Construcciones Civiles	1909
Habich, Enrique de	Minas	1909
Martínez, Manuel	Construcciones Civiles	1909
Morales, Germán	Construcciones Civiles	1909
Péndola, Alejandro	Construcciones Civiles	1909
Revenge, Arturo	Minas	1909
Serrano, Luis	Minas	1909
Valencia, Gerardo	Construcciones Civiles	1909
Vargas, Emilio	Construcciones Civiles	1909
Aguilar Revoredo, Juan Francisco	Minas	1910
Caballero, Zósimo	Minas	1910
Corpancho, Carlos	Construcciones Civiles	1910
Dávila, Armando	Minas	1910
Erquiaga, Jorge	Construcciones Civiles	1910
Gilardi, Angel	Construcciones Civiles	1910
León, Enrique	Minas	1910

Este libro se terminó de imprimir en
los talleres gráficos de ... en el mes de
marzo de 2012