

AÑO I N°1, SETIEMBRE DE 1992

# TEMAS DE LA FACULTAD DE INGENIERIA

Universidad de la República  
FACULTAD DE INGENIERIA



**1892-1992**

100 AÑOS  
DE INGENIERIA  
NACIONAL

# T E M A S

La Facultad de Ingeniería a 100 años del egreso de los primeros ingenieros. **R. Guarga**

El tiempo de los ingenieros.  
**A. Cheroni.**

Visión periodística de la época.

50 años de ingeniería nacional.  
(Revista de la Asociación de Ingenieros del Uruguay).

Discurso del Bachiller Juan L. Pereyra en representación del Centro de Estudiantes de Ingeniería.

Los estudios de Ingeniería.  
**J. Oddone y B. Paris.**

Un esbozo de una historia de la Facultad de Matemáticas y Facultad de Ingeniería.  
**E. Sanchez Gonzalez.**

Discurso del Bachiller José Luis Massera

Informe de Juan Monteverde, 1891

Informe de Juan Monteverde.  
1892-1893.

Discurso del Ing. José Serrato.

La acción del ingeniero en nuestra sociedad actual.

**José Serrato.**

Biografía de Eduardo García de Zúñiga. **R. Laguardia,**

**M. Coppetti y A. Scarone.**

Biografía de Pedro B. Magnou.  
**M. Coppetti.**

Biografía de José Serrato.

**M. Coppetti y A. Scarone.**

DECANO DE LA FACULTAD DE INGENIERIA

# TEMAS DE LA FACULTAD DE INGENIERIA

FOR EL ORDEN ESPESADO:

## PUBLICACION DE LA FACULTAD DE INGENIERIA

FOR EL ORDEN ESTABLECIDO:

COMISION EDITORA

Ing. Julio Barrios  
Ing. Rafael Carrillo  
Bach. Gonzalo Franco de León  
Bach. Adolfo Santos

Año I

Nº. 1

Montevideo, Setiembre 1992

Publicación de la Facultad de Ingeniería.

Julio Herrera y Reissig 565

CP 11300

FAX 0598 - 02 - 715446

DECANO DE LA FACULTAD DE INGENIERIA

Doctor Ingeniero Rafael Guarga.

CONSEJO DE LA FACULTAD DE INGENIERIA

Por el orden docente:

Ing. María Viñas  
Ing. Rudiger Von Sanden  
Ing. Gonzalo Villavedra  
Ing. Boberto Oliveira Mattos  
Ing. Blas Melissari

Por el orden egresado:

Ing. Susana Galli  
Ing. Julio Barozzi  
Ing. Raúl Boado

Por el orden estudiantil:

Bach. Francisco Sommaruga  
Bach. Federico Yemurenko  
Bach. Sergio Adán

COMISION EDITORA

Ing. Julio Barozzi  
Ing. Rafael Canetti  
Bach. Gonzalo Ponce de León  
Bach. Adrián Santos

# INDICE

Editorial.....	3
La Facultad de Ingeniería a 100 años del egreso de los primeros ingenieros. R. Guarga.....	5
El tiempo de los ingenieros. A. Cheroni.....	25
Visión periodística de la época.....	33
Cincuenta años de ingeniería nacional.....	43
Discurso del Bach. Juan L. Pereyra en representación del Centro de Estudiantes de Ingeniería.....	44
Los estudios de Ingeniería. J. Oddone y B. Paris....	47
Un esbozo de una historia de la Facultad de Matemáticas y Facultad de Ingeniería. E. Sanchez Gonzalez.....	79
Discurso del Bach. José Luis Massera.....	97
Informe de Juan Monteverde 1891.....	101
Informe de Juan Monteverde 1892-1893.....	115
Discurso del Ing. José Serrato.....	135
La acción del ingeniero en nuestra sociedad actual. José Serrato.....	145
Biografías de Eduardo García de Zúñiga.....	156
Biografías de Pedro B. Magnou.....	169
Biografías de José Serrato.....	172

## AGRADECIMIENTOS:

La Comisión Editora quiere agradecer especialmente al profesor Alción Cheroni su significativo apoyo, aportando valiosas ideas y sugerencias que posibilitaron tener hoy este primer número de "Temas de la Facultad de Ingeniería".

También queremos agradecer a las familias Serrato, García de Zúñiga y Magnou por ceder los títulos de sus antepasados, datos y anécdotas; al fotógrafo Sr. Eduardo Collins; al Centro de Cálculo por el uso de la impresora laser; a la Oficina de Publicaciones del Centro de Estudiantes de Ingeniería por la realización de la digitación, diagramación, composición, armado e impresión, actividades que desarrollaron con solvencia y conocimiento; y finalmente a todas las personas que de alguna manera colaboraron para hacer posible la aparición de esta revista.

Diseño gráfico de la tapa: Carlos Callero, impresión de la tapa: Aurelia.

Este libro fue digitado, diagramado, compuesto, armado e impreso por la Oficina de Publicaciones del Centro de Estudiantes de Ingeniería; encuadernado en Encuadernadora LTDA, Martín C. Martínez 2641.

## EDITORIAL

### A MODO DE PRESENTACION

Esta revista surge de un conjunto de ideas planteadas por la Comisión de Investigación Científica de la Facultad de Ingeniería. En el mes de mayo, la Comisión, que en aquel entonces integraban los Ings. Julio Ricaldoni, José Luis Massera, Alberto Ponce y Rafael Guarga, propuso al Consejo una modificación total a la política de publicaciones llevada adelante por la Facultad.

Los cambios surgen de la necesidad de adaptar las publicaciones a las nuevas realidades y así hacer más efectiva la comunicación entre los actores de la Facultad. Entre otras cosas, se ha tenido en cuenta el crecimiento explosivo del alumnado, superior al de cualquier otra Facultad, el incremento del número de docentes y el de ingenieros jóvenes.

El Consejo estudió la propuesta y le dió aprobación dando lugar al surgimiento de la revista "Temas de la Facultad de Ingeniería".

La revista estará orientada hacia una temática no técnica pero estrechamente vinculada con el desarrollo de la enseñanza y la investigación de la Ingeniería en el país y fuera de fronteras. Incorporará elementos de historia de la Facultad, reseñas de mesas redondas, seminarios o eventos similares referidos a problemas de gran impacto sobre la Facultad y su futuro.

Este primer número lleva como tema central un hecho histórico acontecido hace 100 años: la primera graduación de Ingenieros en el Uruguay. Por la importancia que tiene este hecho en la historia de la Facultad y en la del país, nos parece que no puede pasar desapercibido.

En las páginas que siguen se encuentra una selección de textos, ya editados anteriormente, que documentan el reconocimiento a quienes obtuvieron su título hace un siglo y se transformaron en los primeros Ingenieros Nacionales: José Serrato, Eduardo García de Zúñiga y Pedro Magnou. Se incluyen dos artículos referidos a los orígenes de la Facultad: uno tomado de un texto de historia de la Universidad y el otro de la revista de la Asociación de Ingenieros del Uruguay. Después siguen dos informes de 1891 y 1892-1893 del Decano Juan Monteverde y a continuación dos discursos de Serrato de 1938 y 1952. Más adelante presentamos biografías de los primeros tres profesionales que describen su vasta actividad.

También se incluye un artículo del Decano Guarga sobre la situación actual de la Facultad, y otro del Profesor Cheroni que da una ubicación histórica de los hechos.

Así queda presentada la revista y explicitados sus objetivos. El Consejo nos ha confiado llevar adelante este nuevo emprendimiento, que ha sido y seguirá siendo un gran desafío. Y comienza yendo a las raíces de la Facultad, tratando de comprender de donde venimos para encarar el futuro.

COMISION EDITORA

# LA FACULTAD DE INGENIERIA A 100 AÑOS DEL EGRESO DE LOS PRIMEROS INGENIEROS

R. GUARGA.

## 1. INTRODUCCION.

La Comisión editora de la revista "Temas de la Facultad de Ingeniería" nos ha encomendado presentar la Facultad al día de hoy. Procurar efectuar un corte en ese proceso que comenzó un siglo atrás y mostrar donde estamos actualmente. Pero, a su vez, y como es perfectamente comprensible, nos ha establecido límites en materia de extensión de este artículo. En consecuencia procuraremos realizar una selección, tomando los aspectos de la vida de la Facultad que, a nuestro juicio, se vinculan más directamente con su transformación y por lo tanto con su futuro. Estos aspectos son los siguientes: los nuevos planes de estudio, el inicio de la enseñanza de posgrado, el desarrollo y la consolidación del asesoramiento especializado y la investigación científica que se realiza en la Facultad.

Antes de abordar los temas referidos, daremos algunos datos que le permitan al lector tener una idea de las dimensiones actuales de la Facultad, así como de ciertas peculiaridades que ésta presenta al compararla con otras facultades de la Universidad o con el contexto internacional.

## 2. ALGUNOS DATOS Y PECULIARIDADES DE LA FACULTAD DE INGENIERIA (FI).

En el Cuadro No 1 presentamos los datos de dimensión de la FI.

CUADRO No 1. Datos de la Facultad de Ingeniería (1992).

No de docentes	475
No de funcionarios no docentes	152
No de estudiantes	8500
Ingreso promedio en los últimos cinco años	1150
Egreso promedio en los últimos siete años(*)	192
Presupuesto anual total para 1992 (U\$)	3:493000
Presupuesto mensual por estudiante (U\$/est.)	34.25
Area construída disponible (metros cuadrados)	24000
Títulos (carreras de 5 o 6 años)	Ing. Civil Ing. Ind. Mecánico Ing. Químico Ing. en Computación Ing. Agrimensor Ing. Electricista

(\*) No incluye los analistas programadores.

Los datos consignados en el cuadro anterior sugieren múltiples y variadas reflexiones sobre la situación de la FI. Por las anotadas limitaciones de espacio no podremos extendernos en ellas puesto que el propósito de este artículo es otro. Sin embargo señalaremos dos rasgos fundamentales que surgen del cuadro y que determinan el escenario en el cual la FI se desenvuelve.

El primero se refiere al sustento presupuestal del cual depende, en lo esencial, la Facultad. Al respecto

basta señalar que hoy el costo mensual de un liceo privado en Montevideo supera los cien dólares por alumno. Si se compara este costo con los 34.25 U\$/mes.est. indicados en el cuadro, ello muestra con elocuencia la insuficiencia absoluta de la erogación presupuestal destinada a la FI.

El segundo tiene que ver con la muy significativa deserción estudiantil, medida -en forma muy primaria- como la relación entre el egreso y el ingreso, con la Facultad funcionando en condiciones de régimen. Ello da una relación del 20%. Solo uno de cada cinco jóvenes que ingresan, logra egresar. Ello apunta a factores internos explicables -en buena medida- por lo señalado anteriormente en relación con la insuficiente asignación presupuestal. Pero también y fundamentalmente, expresa la acción desquiciante, en materia de rendimiento curricular, de la necesidad, que se les plantea a los estudiantes, de asumir tempranamente compromisos laborales para colaborar con el presupuesto familiar.

Efectuadas estas dos observaciones de contexto, veamos tres peculiaridades de la FI que surgen al compararla con el resto de las Facultades de la Universidad y con índices internacionales.

Estas peculiaridades son las siguientes:

a-La FI es la Facultad de la Universidad, con crecimiento relativo más alto. En efecto, de acuerdo con los resultados del censo universitario de 1988, tomando un índice 100 para el alumnado de 1960 la Universidad en su conjunto creció con un índice 401 en 1988. En el mismo período la FI creció con un índice 1106.3 (!). En 1992 la FI ha pasado a ser la segunda Facultad de la Universidad, en cuanto a su alumnado, después de la Facultad de Derecho.

Este hecho notable y quizás sorprendente - que implica un cambio significativo en la distribución tradicional del alumnado universitario en su relación con las carreras profesionales - revela una percepción muy certera, por parte de los jóvenes, de las características fundamentales que ha de poseer la

sociedad futura. En ella, y en la medida que el país progrese, la demanda del mercado de trabajo se orientará hacia la mano de obra cultivada en las disciplinas tecnológicas industriales.

b-El país posee un número excepcionalmente bajo, en relación con su población, de egresados en las áreas de la ingeniería. En el cuadro No 2 se consigna el número de ingenieros por millón de habitantes en diversos países.

CUADRO No 2. Número de ingenieros por millón de habitantes.

País	N de ingenieros/millón de hab.
Uruguay(*)	1300
Ecuador	1473
Costa Rica	1535
EEUU	2649
Canada	4752

Fuente general:UPADI(1981)

(\*)Fuente: padrón profesional de la elecciones universitarias de 1991.

Debe señalarse que si bien el cuadro anterior muestra que el número de ingenieros -por millón de habitantes- de nuestro país es bajo, esta conclusión se robustece considerablemente si se observa que estamos comparando datos recientes del Uruguay, con datos de una década atrás, para los restantes países.

c-El número de egresos anuales de ingenieros -por millón de habitantes- en el Uruguay es excepcionalmente bajo en el contexto internacional. En el cuadro No 3 se muestran los datos al respecto.

CUADRO No 3. Número de egresos anuales de ingenieros por millón de habitantes.

País	No de egresos anuales de ing./millón de hab.
Uruguay(*)	66
Brasil	144
Costa Rica	130
Cuba	324
Chile	226
México	226
Venezuela	246
Dinamarca	338
EEUU	319
Inglaterra	300
Japón	613
RFA	329

Fuente general: anuario Estadístico de la UNESCO 1988

(\*)Fuente:Facultad de Ingeniería

Del cuadro anterior surge con elocuencia el atraso relativo del país, no solo respecto a los países más industrializados - donde el egreso se multiplica por un factor que va de 5 a 9 - sino en relación a los propios países de la región, donde el factor va de 2 a 5.

Si consideramos ahora en conjunto los cuadros No 2 y 3 resulta que el país no solo posee un bajo número relativo de ingenieros en actividad sino que, de persistir sin cambios la situación presente, dicha realidad - obviamente adversa al progreso productivo de la sociedad uruguaya- se acentuará aceleradamente, en virtud de la muy baja tasa relativa de egresos.

### 3. LAS TRANSFORMACIONES QUE SE ESTAN PROCESANDO EN LA FI.

Como ya se señaló, en este capítulo abordaremos cuatro aspectos que, en lo esencial, resumen las principales transformaciones que se están procesando en la FI, en un período que se extiende desde la

recuperación democrática de la Universidad al momento actual. Ellos son: los nuevos planes de estudio, el inicio de la enseñanza de posgrado, el desarrollo y la consolidación del asesoramiento especializado, y la investigación científica.

### 3.1. LOS NUEVOS PLANES DE ESTUDIO.

Cuando en 1985 se instala en la Facultad el gobierno democrático, una de las primeras constataciones que se realizan se refiere a la necesidad de actualizar los planes de estudio. Este proceso de actualización se extendió hasta el año pasado habiéndose introducido nuevos planes de estudio en Ingeniería de Computación (1987), Ciclo Básico (1988), Ingeniería Química (1989), Ingeniería Eléctrica (1991), Ingeniería Civil (1991), Ingeniería Industrial Mecánica (1991) y Agrimensura (1992). Estos planes de estudio, como lo establece la Ley Orgánica univesitaria, son el producto de un proceso de elaboración muy amplio, donde interviene la Asamblea del Claustro y el Consejo de la Facultad para finalizar con la aprobación del Consejo Directivo Central.

Los nuevos planes no solo han actualizado contenidos sino que en ellos se han introducido elementos de flexibilidad que permiten -dentro de límites prefijados- introducir variantes año a año, evitando con ello el esclerosamiento de los mismos. Se recupera la exigencia y el nivel en los ciclos básicos, se enfatiza la enseñanza experimental a través del taller-laboratorio, se tiende a un mayor contenido básico en la enseñanza técnica y, en varias de las carreras, se introduce -en forma obligatoria- el practicantado a realizarse en una unidad productiva.

Si bien estos planes serán de transición, puesto que al consolidarse la enseñanza de posgrado - a la cual nos referiremos de inmediato - es de esperar que se tienda a una reducción en la duración de las carreras de grado, los mismos poseen la significación de haber permitido superar los contenidos y orientaciones heredados de la época de la dictadura.

### 3.2. ENSEÑANZA DE POSGRADO.

Una de las consecuencias que la denominada Revolución Científica y Técnica (RCT) ha tenido sobre las estructuras curriculares universitarias en las áreas tecnológicas, es la imposición de la enseñanza de posgrado como un necesidad insoslayable.

Esta imposición tiene por lo menos dos vertientes. Vertientes que son muy notorias en los países con un fuerte grado de industrialización y que lo son menos - aunque perceptibles - en los países de desarrollo intermedio y en particular en el nuestro. Ellas son: por un lado, la demanda - expresada por los egresados universitarios - de actualización de sus conocimientos sometidos hoy a un proceso de obsolescencia, desconocido en un pasado no lejano. Por otro, la necesidad de proporcionar una estructura educacional formal, a quienes aspiran a introducirse en un área de especialización (nivel de maestría) y a quienes serán los futuros investigadores (nivel de doctorado). La atención institucional de estas dos vertientes se ha expresado en la aprobación por parte de la Asamblea del Caustro (29/06/89) y del Consejo de la FI (19/07/89) así como del Consejo Directivo Central de la Universidad (20/05/92) de las "Orientaciones generales para las actividades de posgrado en la Facultad de Ingeniería". En el marco de dichas disposiciones se han dictado más de cuarenta cursos de posgrado en los últimos cuatro años y recientemente (27/07/92), el Consejo de la FI ha otorgado el primer título de posgrado (maestría) en computación y ha llamado a inscripciones para dos nuevas carreras de maestría (Mecánica de los Fluidos Aplicada e Ingeniería en Reactores).

De lo expuesto surgen con claridad las importantes transformaciones que todo ello supone. La demanda de cursos de actualización no existía cuando el ingeniero egresaba con la convicción de que lo aprendido en la Facultad le permitiría ejercer su profesión hasta su retiro. Hoy, el cambio tecnológico tiene tal ritmo, que el joven ingeniero sabe, al egresar, que deberá incorporarse a actividades de actualización en forma permanente, a riesgo de caer en la obsolescencia

técnica en pocos años. Por otra parte, algunas décadas atrás, la formación curricular de cuarto nivel era casi un asunto personal que, para quien optase por ella, el único camino posible era el estudio en el extranjero. Hoy, la voluntad institucional de llevar adelante esta formación en el país, responde a necesidades tan reales como las que un siglo atrás llevaron a formar los ingenieros dentro y no fuera de fronteras.

### 3.3. DESARROLLO Y CONSOLIDACION DEL ASESORAMIENTO ESPECIALIZADO.

Otro aspecto de gran significación en la labor actual de la FI, es el asesoramiento especializado realizado por sus Institutos y el Centro de Cálculo. Es, para un observador externo, el rasgo distintivo de la Facultad en relación con otras Facultades de la Universidad y, asimismo, en relación con cualquier otra institución pública o empresa privada del país. Desde este punto de vista la FI es - a la escala local - una importante organización productora de tecnología. En sus Institutos se crea o se adapta tecnología de acuerdo a la demanda de los comitentes locales, públicos o privados. Y esta delicada tarea se efectúa cuidando sobremanera no competir con los egresados de la propia Facultad. Ello es posible mediante la realización de una oferta tecnológica que, de no recurrirse a la Facultad, debería ser sustituida por compra de tecnología en el extranjero.

Se trata de una tarea vital para una institución que enseña e investiga en materia tecnológica. Sus productos deben estar vinculados estrechamente con el ámbito social y productivo en el cual está inserta. Si ello no ocurriera así, ¿que autoridad intelectual tendrían sus Institutos para enseñar ingeniería?. ¿Que clase de equipos humanos estaríamos conformando -en los Institutos- si no fueran capaces de afrontar -con éxito- los problemas más complejos que nuestro aparato productivo presenta en las áreas de sus respectivas especialidades?. ¿Que credibilidad tendríamos, en tanto colectivo de ingenieros que debe enseñar a transformar la realidad si, en la práctica más calificada, la sociedad no recurre a nuestros profesores de mayor

nivel para orientar y asesorar dichas transformaciones?.

Naturalmente que la puesta en práctica de los anteriores enunciados no es sencillo en un país acostumbrado por su historia- ya lejana- de próspero vendedor de carne y lana a comprar, en el extranjero, prácticamente la totalidad de la tecnología que empleaba su aparato productivo. O, en un país obligado, por su historia reciente de endeudamiento externo, a recurrir a la consultoría extranjera a sabiendas de su altísimo costo, de su baja calidad y de los fuertes lazos de dependencia, con determinados mercados, que ello conlleva casi inevitablemente.

Sin embargo, no menos cierto es, que no hay futuro para un país que dependa tecnológicamente del extranjero, en las áreas estratégicas de su producción nacional. Cuando se creía que el país tenía el futuro asegurado porque producía alimentos, lo anterior- que ya era verdad palmaria como lo prueba el éxito de otros y nuestro atraso - no se admitía fácilmente. Hoy, cuando nadie discute que la ventaja comparativa decisiva -en la competencia internacional- es el conocimiento tecnológico, el país está experimentando algunos cambios en cuanto a su preocupación por estimular la creación nacional de tecnología. Uno de ellos es, sin duda, la transformación consignada de la FI. Transformación que, sin duda, exige una fuerte voluntad del lado académico pero, que no tendría lugar de no existir las contrapartes no universitarias que han depositado su confianza en la capacidad nacional, en lugar de hacerlo en la consultoría extranjera.

En la actualidad la FI está ejecutando o ha ejecutado -en un plazo de seis años- más de ochenta convenios específicos de contenido productivo. En ello están involucrados, en mayor o menor grado, todos sus Institutos así como su Centro de Cálculo. Las contrapartes de dichos convenios incluyen las principales instituciones públicas relacionadas con la aplicación de la ingeniería, así como otras, tan sorprendentes quizás, como la Suprema Corte de Justicia. Incluyen también numerosas empresas privadas que, en número creciente, están recurriendo a la FI para resolver problemas de ingeniería muy diversos.

Con la finalidad de brindarle al lector un panorama más detallado de estos vínculos se presenta -en forma de anexo- un listado de los convenios ejecutados o en ejecución al día de hoy, por parte de la Facultad.

### 3.4. LA INVESTIGACION CIENTIFICA EN LA FACULTAD DE INGENIERIA.

La existencia, en la FI, de una importante actividad de asesoramiento especializado orientada a comitentes no universitarios, da cuenta de la confianza que se ha logrado desarrollar, en el medio local, en cuanto a la calidad del trabajo de nuestros Institutos y de nuestro personal especializado. Sin embargo, dicha actividad por sí misma no sería suficiente, si se trata de desarrollar una institución que no solo sea capaz de aplicar los conocimientos ya existentes sino también de crear nuevos conocimientos en las áreas de especialización respectivas.

Ello hace, por cierto, a la condición de institución universitaria y esto tiene una larga tradición en nuestra Facultad. Basta recordar las palabras de aquel gran Decano que fue el Ing. Vicente García, quien en el acto de inauguración de cursos del año 1942 ya señalaba que el "...afán por el estudio y la investigación no significa desdeñar la preparación de nuestros futuros profesionales pero que dedicarse solamente a esa tarea, prescindiendo de toda labor científica, equivaldría a transformar la Facultad en una simple escuela profesional."

Pero hoy, en pleno desarrollo de un proceso de aplicación masiva de la ciencia a la producción que es, en última instancia el rasgo fundamental de la RCT; la investigación científica se convierte en un imperativo también para la aplicación y la creación de tecnología. Malos productores de tecnología seríamos si nuestros equipos humanos no tuviesen presencia en los congresos o publicaciones periódicas de circulación internacional dentro de la especialidad técnica que se cultiva. Podría existir realmente -RCT mediante- una institución fértil en cuanto a su capacidad de crear

tecnología pero estéril científicamente? Evidentemente ésto ya no es posible en las áreas más dinámicas de la tecnología y lo será cada vez menos en el conjunto de la actividad de creación tecnológica.

Nuestra Facultad no es ajena al fenómeno señalado y por ello y también, naturalmente, por su condición de institución universitaria, ha impulsado en sus Institutos las actividades de investigación científica. Esto se traduce, en particular, en los criterios de evaluación del desempeño de las tareas por parte del personal docente de nivel más alto. En estas evaluaciones, la realización de actividad científica creativa, verificada a través de publicaciones en congresos y revistas con revisión de los trabajos publicados, se ha convertido en una exigencia básica.

Como resultado de esta orientación, la actividad científica de la FI, medida en términos de las publicaciones realizadas en medios con revisión previa, se presenta en el cuadro No 4.

CUADRO No 4. Publicaciones científicas de la FI durante el período 1986-1990.

Medio	Ambito(*)	
	Regional	Internacional
Memorias de Congresos	56	30
Revistas	2	53

Fuente:Informe de la Comisión de Investigación Científica de la Facultad, 1991.

(\*) Significa el ámbito de circulación esperado de la publicación.

En el examen de cuadro debe tenerse en cuenta que el período cubierto comprende los primeros años luego del período dictatorial. Como es sabido, una de las políticas explícitas en materia tecnológica de la dictadura en la FI, fue el desmantelamiento de los Institutos y por ello, los primeros años del gobierno

democrático de la Facultad se emplearon en su reconstrucción, siendo, por lo tanto, reducida la producción científica en esa etapa inicial.

#### 4. COMENTARIOS FINALES.

Como señalamos al comienzo, las limitaciones en materia de espacio existen y este trabajo debe finalizar. Antes de hacerlo queremos efectuar dos breves y obligados comentarios.

El primero se refiere a quien le correspondió, desde el decanato, la difícil tarea de la reconstrucción de la FI luego del período dictatorial. Nos referimos al Ing. Luis Abete quien dejó el decanato en abril del presente año rodeado del reconocimiento de la Facultad y el afecto de quienes nos honramos colaborando con su gestión. Vaya pues, para el Ing. Abete nuestro homenaje.

El segundo se refiere a los hechos cuyo centenario este año conmemoramos y a los cuales está dedicado este primer número de la revista "Temas de la Facultad de Ingeniería".

Nacimos como institución "...sin presupuesto ni ley que la autorizara y reglamentara sus estudios..., ante la incredulidad de quienes ... no creían en la necesidad ni en la posibilidad de que tales estudios se realizaran en el país..." (J. Serrato, 1938)

Aquellos que, en ese contexto, protagonizaron la fundación de la Facultad, el Rector A. Vázquez Acevedo y quien luego fuera figura señera en ella por tres décadas, el Arq. e Ing. J. Monteverde actuaron- ¡hoy podemos decirlo!- con una visión histórica profunda y certera, con "...inspiración patriótica y coraje..." (J. Serrato, 1938).

Los tres primeros egresados, contagiados de ese espíritu, influídos seguramente por la convicción de sus maestros; pusieron voluntad, capacidad y mucho entusiasmo. Tanto entusiasmo, que al recibir el título de ingeniero pensaban "...que iban a conquistar el mundo." (J. Serrato, 1938)

Hoy, a un siglo de aquellos hechos, docentes, estudiantes, egresados y autoridades de la Facultad, estamos seriamente empeñados en las transformaciones de largo aliento que hemos relatado.

Solo nos resta decir que aspiramos a ser buenos discípulos de aquellos tenaces, inteligentes y entusiastas maestros.

Montevideo, Agosto de 1992

FACULTAD DE INGENIERIA  
CONVENIOS EJECUTADOS O EN EJECUCION (1992)

CONTRAPARTE	TITULO	FIRMA	INSTITUTO
AFE	Tramo Chamberlain - Salto	87/3.DIC	I.E.T.
	Tramo Chamberlain-Salto (2do. Est.)	89/14.MAR	I.E.T.
	Tramo Chamberlain-Salto (3er.Estudio)	90/13.FEB	I.E.T.
ANCAF ANP	Suero de Leche	89/21.ABR	I.I.Q.
	Puerto de Montevideo	87/8.DIC	IMFIA
	Puerto-2da. Etapa	91/6.JUN	IMFIA
ANTEL ARMADA NACIONAL	Proyectos Curriculares	89/28.JUN	
	Escuela Naval	91/12.ago	IIMPI
BERKES S.A.	Camara Torsional	91/25.ABR	IMFIA
BROU	Asesoramiento Equipos Electricos	91/26.ABR	I.I.E.
C.I.I.D. CANADA	Intercambio - 1ra. etapa	90/27.MAR	IQ
	Intercambio - 2da. etapa	91/1.NOV	IQ
CARP CERVECERIA Y MALT.PAYSANDU S.A.	Rio de la Plata	89/13.ABR	IMFIA
	Primera Etapa	90/19.SET	I.I.Q.
	Segunda Etapa	90/20.DIC	I.I.Q.
CIA. DEL GAS COM.LAGUNA MERIN	Ensayos en Planta Produccion	91/18.MAR	I.E.T.
	Rio Cebollati	88/20.DIC	IMFIA
CONTADURIA GRAL. NACION CTM - UNLP	Mejora y ampliacion sist.informatico	92/17.JUN	INCO
	Erosion margenes del rio	91/23.DIC	IMFIA
	Salto Grande	89/30.MAR	IMFIA
	Salto Grande (2da. parte)	91.21.MAY	IMFIA

ECOGESA	Emisario Subacuatico	87/8. SET	I. E. T.
	Emisario Subacuatico - Balasto	87/8 SET	I. E. T.
	Emisario Subacuatico - Pilotes	87/	I. E. T.
EL IMAN	Ensayos	68/4. MAY	IMFIA
FABRICA LEVADURA S.A.	Primera Etapa	90/12. MAR	I. I. Q.
	Segunda Etapa	91/2. ABR	I. I. Q.
FAC AGRONOMIA	Fabrica de Papel	87/20. NOV	I. I. Q.
FAC. ARQUITECTURA	Inst. de Construccion	89/28. FEB	I. E. M.
FAC. HUMANIDADES (Dpto. Meteorologia)	Informacion de Vientos	87/20. MAR	IMFIA
FIBROMADERA S.A.	Ensayos	68/22. NOV	I. I. Q.
FLEISCHMANN URUGUAYA S.A.	Est. Levadura de Panificacion	92/17. AGO	I. I. Q.
FRANKI URUGUAYA S.A.	Ampl. Puerto Nva. Palmira	89/21. FEB	I. E. T.
FRIGORIFICO TACUAREMBO S.A.	Estudios de efluentes	92/3. AGO	I. I. Q.
HARDEN S.A.	Ensayos	88/22. NOV	I. I. Q.
I.M. Maldonado	Saneamiento Ambiental	88/3. AGO	IMFIA
IBM	Ampliacion-Intercambio	90/30. AGO	CECAL
	Intercambio	89/11. SET	CECAL
IMM	Ataguia-Pta. Carreta	90/7. SET	IMFIA
	Basura	91/30 DIC	I. I. Q.
	Becas de Catastro	91/16. JUL	I. A.
	Bocas de Tormenta	89/30. NOV	IMFIA
	ECOGESA-Emisario Subacuatico	88/14. DIC	I. E. T.
	Emisario Subacuatico	91/7 AGO	IMFIA
	Fabrica Cem. Portland	90/7. SET	IMFIA
	Lab. Iluminacion-Fotometria	90/7. SET	I. I. E.
	Muestreo de Aguas	90/7. SET	IMFIA
	Nueva Palmira	88/18. MAR	I. E. T.
ING. CATAGNINO, ARTUR-	Lanerias	92/31. JUL	I. I. Q.

FACULTAD DE INGENIERIA  
CONVENIOS EJECUTADOS O EN EJECUCION (1992)

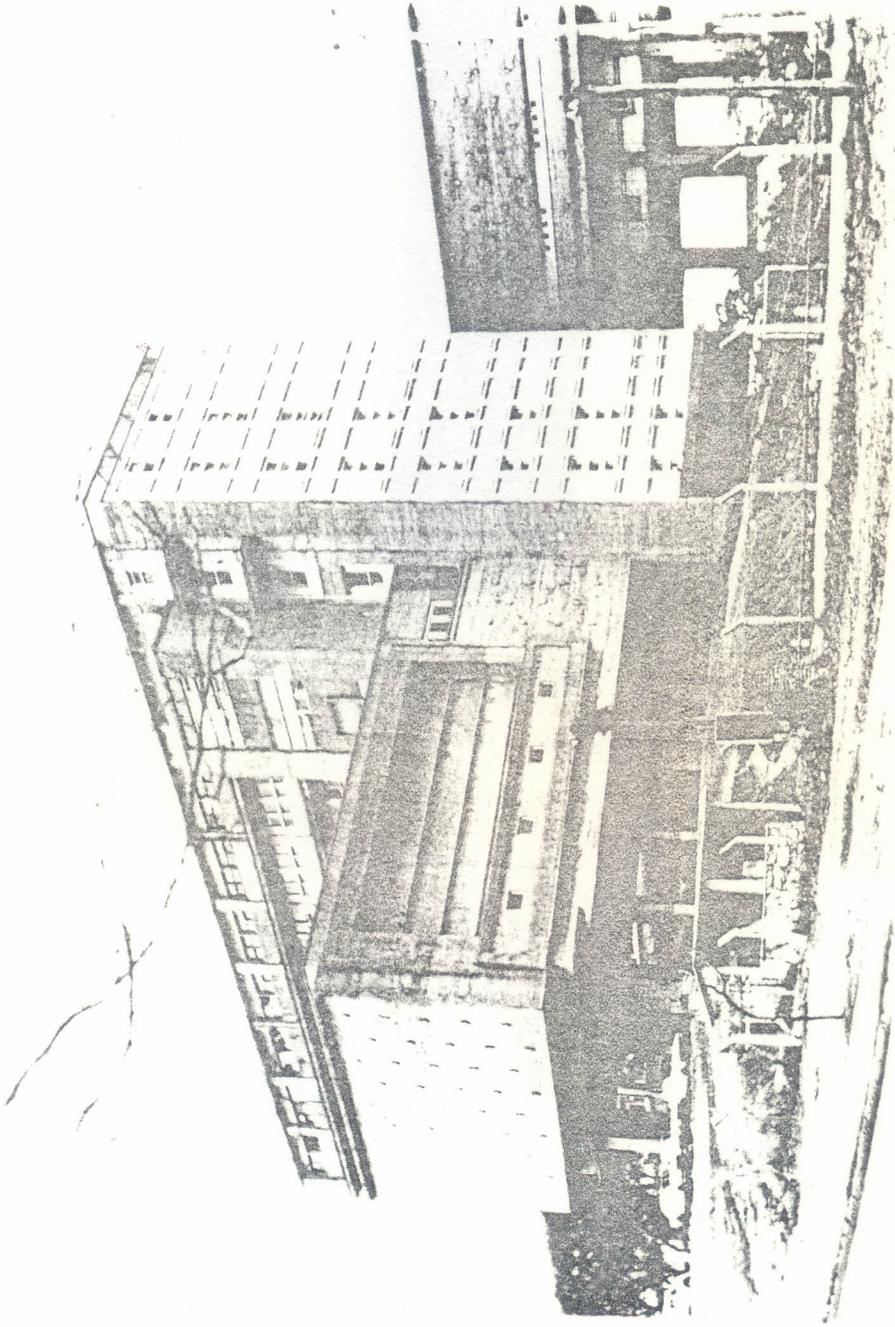
CONTRAPARTE	TITULO	FIRMA	INSTITUTO
INTERFASE S.A.	Intercambio	92/12 JUN	I. I. E.
LESTIDO S.A.	Prefactibil. Constr. Vehiculo	89/30 MAY	IIMPI
MAK S.A.	Ensayo de Transformadores	90/9 NOV	I. I. E.
MIE	Consumo Energia	91/4 OCT	IIMPI
MINISTERIO DE DEFENSA	MICAT	91/7 OCT	I. I. Q.
MINISTERIO DE TURISMO	Auditorio de Piriapolis	89/9 MAY	I. E. T.
MTOP	Ampliacion Puerto Piriapolis	88/3 AGO	IMFIA
	Diseno de Carreteras	91/2 JUL	CECAL
	Hidrografia-Laguna del Sauce	88/7 DIC	IMFIA
	Lavadero de Lana	87/31 JUL	IMFIA
	Mercosur	92/26 MAR	I. E. T.
	Mezcla Suelo Cal	89/2 MAY	I. E. T.
	Puerto La Paloma	86/12 AGO	IMFIA
	Puerto Piriapolis - Hidrografia	87/4 JUL	IMFIA
MTOP-OSE-UTE	Canal Hidrometrico	88/19 AGO	IMFIA
O P.P. - ANTEL	Conmutadores Telefonicos	91/9 JUL	I. I. E.
OSE	4ta. linea de bombeo	87/27 ABR	IMFIA
PAYLANA S.A.	Lavadero de Lana	89/20 FEB	IMFIA
Schellienberg SRL	Ventiladores Centrifugos	92/24 jul	IMFIA
SUPREMA CORTE JUSTICIA	Asesorar Inst. Tecnico Forence	92/18 JUN	INCO/CCAL/IE
TEYMA S.A.	Ensayos	91/16 OCT	I. E. M.
TURBOFLOW URUGUAYA S.A.	Ensayos	91/15 MAR	IIMPI

UTE

2do. Estudio Linea de Alta Tension	89/13 JUN	I.E.T.
Aplicacion Energia Eolica	90/16 AGO	IMFIA-I.E.
Central Battle	89/19 MAY	I.E.M.
Central Constitucion-Palmar	90/8 AGO	I.I.O.
Curso Geotecnia	88/15 SET	I.E.T.
Energia Eolica	88/1 MAR	IMFIA-I.E.
Energia Eolica-Autonoma	92/25.FEB	IMFIA-I.E.
Energia Eolica-Gran Escala	92/25.FEB	IMFIA-I.E.
Estudio del Mercado	90/25 JUL	IIMPI-FAC. C. ECON.
Microaprovechamiento	91/16 ABR	IMFIA
Prediccion Climatica	90/25 JUL	IMFIA
Recurso Solar-Electrif. Rural	92/25.FEB	I.I.E.
Registrador Perturbaciones	90/2 ABR	I.I.E.
Rio Negro-Hidrologia	88/11 NOV.	IMFIA
Torres de Linea de Alta Tension	88/17 FEB	I.E.T.
Transmision de Datos	91/16 ABR	I.I.E.

CECAL - Centro de Cálculo  
I.A. - Instituto de Agrimensura  
I.E.M. - Instituto de Ensayo de Materiales  
I.E.T. - Instituto de Estructuras y Transportes  
I.I.E. - Instituto de Ingeniería Eléctrica  
I.I.O. - Instituto de Ingeniería Química  
IIMPI - Instituto de Ing. Mecánica y Producción Industrial  
IMFIA - Instituto de Mecánica de los Fluidos e Ing. Ambiental  
INCO - Instituto de Computación







## EL TIEMPO DE LOS INGENIEROS

1\_ En octubre de 1892 -coincidentemente con la celebración del IV Centenario del Descubrimiento de América- se llevó a cabo, en solemne ceremonia realizada en el Teatro Solís, la Colación de Grados de la primera promoción de ingenieros nacionales. Con este acto culminaba un proceso de cambios radicales producidos en las estructuras educativas del país los cuales, iniciados con la reforma de la enseñanza primaria impulsada por José P. Varela y la *Sociedad de Amigos de la Educación Popular*, tuvo su continuidad con la transformación de la enseñanza universitaria bajo el Rectorado del Dr. Alfredo Vázquez Acevedo. Los tres primeros ingenieros nacionales, José Serrato, Eduardo García de Zúñiga y Pedro B. Magnou, fueron la encarnación de ese proceso cultural, resultado de la movilización política de los sectores más progresistas de la sociedad uruguaya de la época por la conquista de su modernización capitalista.

Estos técnicos nacionales se formaron en la fragua democrática de la escuela vareliana y fortalecieron su conciencia social bajo el impacto del programa positivista sobre el que se fundó la Facultad de Matemáticas y Ciencias Afines, creada en 1885 por iniciativa de Alfredo Vázquez Acevedo. Motivados por esta continuidad curricular en la cual predominaba la metodología experimental e integrados desde la adolescencia a una sociedad crispada por las controversias políticas y filosóficas, estos jóvenes habían madurado tanto científica, como técnica e ideológicamente para responder satisfactoriamente a los requerimientos sociales de la época, ser actores conscientes y promotores activos del proyecto económico industrialista que estaba siendo impulsado por los sectores más avanzados de la burguesía y pequeña burguesía nacional.

A partir de ese octubre de 1892, los noveles ingenieros ingresaban a la actividad profesional en

un país que todavía no había emergido de la crisis financiera de 1890 y que desde el poder el espiritualismo revivido arremetía, bajo el mando directo del Presidente Julio Herrera y Obes, contra las doctrinas del materialismo científico. Paradojas de una sociedad en acelerada transformación de sus espacios económicos precapitalistas, que entrelaza lo avanzado con lo obsoleto. En esa evolución zigzagueante, el giro económico y social hacia la modernidad que promovían las fuerzas sociales progresistas, se materializó a través de una serie de acontecimientos fundamentales: la modernización de la producción ganadera y sus industrias, producto del alambramiento de los campos, el mestizaje y la incorporación de maquinaria y tecnología; la expansión de los medios de transporte (carretero, ferrocarrilero y fluvial) y de las comunicaciones; la construcción del puerto de Montevideo; el desarrollo sostenido de la industria de la construcción y algunas industrias manufactureras ligadas a la alimentación y vestimenta; la modernización en las técnicas administrativas aplicadas a los organismos del estado; la formación de un ejército profesionalizado; la incorporación masiva de inmigrantes provenientes de Europa... Estas importantes transformaciones en la base material fueron acompañadas por cambios sustanciales en la superestructura educativa, cuyo objetivo político fue explicitado con claridad por el propio José P. Varela:

"[...] las generaciones que ahora se eduquen, si no quieren quedar rezagadas, ser instrumentos inútiles en la economía nacional, necesitan prepararse para hacer frente a las exigencias, no de la época actual, sino de la época futura." (José Pedro Varela, **Obras Pedagógicas**. Montevideo, 1964. p. 22).

2\_ En el período comprendido entre 1870 y el año crítico de 1890 en el Uruguay se desplegaron agitados combates ideológicos y políticos, polémicas filosóficas y científicas, los cuales no fueron despliegues de ingenio vacíos, sino que por el contrario estaban estrechamente relacionados con las necesidades de una

economía en vías de cambios radicales promovidos por aplicaciones tecnológicas novedosas. Todo este cuadro de situaciones cambiantes requería nuevas ideas y nuevos fundamentos. De ahí que no fuera accidental que entre la multiplicidad de disputas que se desarrollaron en las instituciones culturales, gremiales y en la prensa periódica o en las revistas, la controversia sobre el valor de la teoría darwiniana de la evolución de las especies, estuviera en el centro de todas las polémicas. En una período en que se estaba dirimiendo el destino histórico del país, ni las ciencias ni la filosofía podían quedar al margen de la política:

"[...] desde que abandonan el terreno de lo abstracto, y se aplican a la industria, a las artes, al comercio, las ciencias experimentales toman en cuenta las doctrinas políticas y sociales, y a ellas se subordinan." (José P. Varela, o.c., p. 47).

Tampoco fue accidental que coincidiera con el inicio de los cursos en la Facultad de Matemáticas en 1887 el comienzo del estudio por las Cámaras de la Ley de Aduanas, en la cual se fundamentaba teórica y prácticamente el modelo económico industrialista, apoyado desde 1879 en forma orgánica por la *Liga Industrial*. Fueron todos instrumentos apropiados para construir el país en el cual, como promovía J.P. Varela, las "fábricas arrojan al espacio sus bocanadas de humo, (y) el resoplido del vapor se hace escuchar."

En la Ley de Aduana aprobada en 1888 se consolidan los aspectos esenciales de un modelo de capitalismo de Estado -que alcanzará su máximo nivel en la segunda presidencia de José Batlle- dirigido a promover la expansión industrial del país con el firme propósito de romper los lazos de dependencia con el imperialismo inglés. En esto el proyecto industrialista que emerge de la ley de 1888 es de claridad meridiana y no oculta la ligazón entre la necesidad de un desarrollo económico sostenido en los propios esfuerzos y recursos nacionales y la autonomía del país a las exigencias del mercado externo dominado por la potencia capitalista hegemónica. Los redactores de la ley valorizan positivamente el papel del Estado, que debe responder a

los objetivos nacionales realizando una agresiva política proteccionista cuya finalidad es estimular y defender a las industrias nacionales de la destructora competencia extranjera. En los fundamentos teóricos de la ley se explicitan estas orientaciones y propuestas, concluyendo con una sentencia definitoria de su orientación nacionalista:

"La construcción de una nacionalidad y de una independencia económica está en el poder industrial propio, es decir en los medios que tenga el país de desarrollar de un modo armonioso sus fuerzas productivas y ensanchar y multiplicar los empleos del trabajo nacional así como las inversiones fijas de capital."

3\_ Los jóvenes que ingresaron en la Facultad de Matemáticas en el año que se debatía en las Cámaras la ley de Aduanas y que egresarían como ingenieros en 1892 estaban ideológicamente modelados por este clima social de fuerte tendencia nacionalista. Su formación profesional no fue ajena a la influencia de esa cosmovisión democrático-nacionalista que pujaba contra el cosmopolitismo enajenante de los sectores sociales aliados al imperialismo inglés. El clima político incitaba a la juventud uruguaya a no dejarse atrapar por las "vocaciones" tradicionales en un país dependiente (ser abogado, médico o perito mercantil) y decidirse por las nuevas fronteras profesionales, es decir, ir al encuentro de la ciencia y la tecnología. Lo que parecía una aventura sin destino, era una contribución al esfuerzo por construir un país soberano que desde hacía décadas pugnaba por salir del estatuto del coloniaje económico. La nueva Facultad, con sus programas impregnados del método experimental, era el caldero donde se movilizaban las fuerzas sociales que harían realidad el proyecto industrialista. Esa generación de universitarios sabía que era destinataria de un esfuerzo colectivo y que su propia situación estaba ejemplificada en la polémica entre José P. Varela y Carlos Ma. Ramírez sobre "el destino nacional y la Universidad".

Los términos de la misma están preñados de agudas consideraciones sobre la función social de las ciencias naturales, físicas y exactas y el papel de la Universidad en el marco de una política científico-tecnológica destinada a promover hombres aptos para un futuro país industrializado. (Ver: José Pedro Varela y Carlos María Ramírez, *El destino nacional y la Universidad*. 1965. Colección Clásicos Uruguayos, Nos. 67 y 68)

Dos décadas después de la citada polémica, en 1897, el Ing. Juan Monteverde Decano de la Facultad de Matemáticas, actualizará la problemática de las vocaciones en reflexiones que merecen la transcripción:

"[...] la Universidad, la prensa y las personas que siguen el movimiento de los países que nos preceden en el camino de la civilización, reconocen la necesidad absoluta de reformar los estudios y los sistemas de enseñanza, de abrir otros senderos a la juventud que no sean los demasiados trillados de las carreras liberales y de los empleos públicos (que tienden a ) debilitar la fibra de la población nacional, fomentando la empleomanía y el parasitismo y no poniendo los medios necesarios para que se dedicara al trabajo industrial y comercial, que (...) independiza a los ciudadanos y los hace menos susceptibles a las influencias del medio enfermizo..." (Juan Monteverde, "La actual Escuela de Artes y Oficios y la Escuela Politécnica proyectada", en *Anales de la Universidad*, 1898, año VIII, Tomo X, pp. 608-636).

La política universitaria impulsada desde el Rectorado por Alfredo Vázquez Acevedo, y continuada por el Rector Eduardo Acevedo, se fundó en la organización de los estudios superiores de tal manera que pudieran satisfacer las demandas científicas y tecnológicas que el proyecto industrialista explicitado por la ley de Aduanas de 1888 requería. Esta visión fuertemente utilitaria fue acervamente criticada por entenderse que la misma despojaba al universitario de una formación

humanística y lo convertía en un profesional estrecho y limitado. Sin embargo, las primeras generaciones de ingenieros prueban lo contrario. Es imposible ver en José Serrato, en Eduardo García de Zúñiga o en Pedro B. Magnou profesionales estrechos o carentes de perspectivas humanísticas. Al contrario, se distinguieron por la plasticidad y amplitud de sus intereses, por su capacidad para trascender los aspectos puramente formales y tecnicistas de la profesión y por ser ingenieros a los cuales "nada de lo humano les era ajeno". Fueron técnicos al servicio de un proyecto social que, como gustaba subrayar Serrato, estaba impregnado de solidaridad con las clases trabajadoras "tendiendo a elevar su cultura, sus medios de existencia y su dignidad humana".

Estos ingenieros egresaron de una Universidad transformada, organizada en institutos y facultades orientados ideológicamente en el cientificismo positivista, en la cual se habían reformado cursos y programas poniéndolos a nivel del mundo avanzado, ampliado los campos y planes de investigación e iniciado la construcción de un modelo de enseñanza superior que entrelazaba la investigación en ciencias básicas, la docencia y la promoción de profesionales técnicamente calificados. Era una Universidad comprometida con un proyecto económico y social definitivamente nacionalista. No fue filosóficamente ecléctica, ni políticamente neutral, pero estuvo siempre abierta a las fronteras del conocimiento y de la vida social de la comunidad uruguaya.

4\_ El modelo económico industrialista, tal como se puso en marcha a partir de la promulgación de la ley de aduanas, se estructura y organiza desde el Estado. El Estado comienza a asumir una función dinámica clave en el desarrollo económico y social, y expande sus cometidos hacia áreas que el doctrinarismo liberal consideraba vedadas. Ya desde fines de 1870 se venían procesando cambios técnicos significativos al interior de las estructuras del estado uruguayo, que se dieron tanto en la propia administración como en las fuerzas armadas. Durante el gobierno del Gral. Máximo Santos se aceleran y consolidan esas tendencias al cambio de las

funciones estatales y se sientan las bases del capitalismo de Estado, el cual se organiza plenamente en la década de hegemonía política del batllismo histórico (1904-1914). Si se analizan las propuestas económicas y políticas de la burguesía industrial uruguaya a través de su vocero gremial, *La Liga Industrial*, se detectan cuáles fueron las fuerzas sociales que potenciaron este viraje profundo en el curso de la política nacional. El Estado como órgano e instrumento de clase sirvió como mecanismo operativo para hacer viable, en una sociedad dependiente del capitalismo inglés, el modelo económico industrialista. La fuerza de esta orientación fue tan poderosa que en la defensa del papel del Estado en el desarrollo de políticas de investigación científica, estuvieron alineados personalidades ideológicamente enfrentadas a la filosofía materialista de la época. Entre ellos se destacó el Arzobispo de Montevideo Dr. Mariano Soler, quien sostenía que para desarrollar la investigación científica en los países dependientes (naciones jóvenes en la terminología de la época):

"la demanda de recursos pecuniarios (...) solo el Estado puede proporcionarlos"

En este contexto en el año de 1892 se crea, en el Ministerio de Fomento, el *Departamento Nacional de Ingenieros*, verdadero centro de producción tecnológica y forjador de una capa social de tecnólogos nacionales que impulsarán desde la práctica política el modelo económico industrialista. Este Departamento abarcaba una multiplicidad de actividades y promovía las iniciativas en el campo de la aplicación de técnicas y desarrollo tecnológico, la administración, promoción y contralor de las obras públicas, ferrocarriles, puertos, canales de navegación, industrias manufactureras y mineras, etc. Dentro de esta estructura administrativa estatal, los ingenieros cumplieron un papel activo como intérpretes y ejecutores de esa política económica nacionalista. Fue una forma de canalizar, desde el estado, la potencialidad de una fuerza de trabajo científicamente preparada para construir un país independiente. De ahí que los ingenieros fueran requeridos para conducir no únicamente los institutos técnicos, sino y

fundamentalmente el aparato político. Su formación curricular los integraba al proceso de desarrollo nacional y se convertían en actores de primera línea en los combates políticos. La conjunción de estos factores promovió, dentro de la capa de los ingenieros nacionales, una fuerte conciencia nacionalista, que se sostenía en el convencimiento que el Uruguay podía trascender su "destino" exclusivamente ganadero, romper con las ataduras del mercado externo y avanzar audazmente a la construcción de una industria fabril sostenida por sus propias fuerzas sociales y recursos naturales. Nuestros ingenieros nacionales más destacados se formaron en esta escuela de nacionalismo fermental, que no se agota en declamaciones folclóricas. De ahí la trascendencia de esa primera promoción de egresados de la Facultad de Matemáticas. Ellos fueron ejemplos de estas realidades que hemos anotado. Políticos y tecnólogos, docentes y científicos, vanguardizaron el proyecto nacionalista que impulsaba la burguesía industrial. Fueron así partícipes y promotores en el proceso de nacionalizaciones de los centros de producción de energía, de las finanzas, del transporte, de la exploración minera, de las comunicaciones y del desarrollo de la investigación científica y tecnológica. Tuvieron una destacada actuación en la elaboración de las políticas estatales en el campo económico, social y educativo. Fueron ministros, decanos de facultades, directores de institutos estatales y universitarios y dirigentes políticos y gremiales. Su multifacética actividad, la capacidad técnica, administrativa y política explica la declaración de José Batlle:

"Si en 1904 necesité de los generales del ejército para asegurar la paz, en 1905 debí recurrir a los ingenieros para asegurar el progreso del país."

Alción Cheroni  
Encargado del Curso  
Tecnología y Sociedad  
Facultad de Ingeniería.

Extraído del diario "El Día"  
del 10 de octubre de 1892,  
crónica sobre el acto de  
colación de los primeros  
ingenieros.

**MONTEVIDEO**

---

# EL DIA

DIARIO DE LA TARDE— primera edición

---

**Lunes 10 de Octubre de 1892**

---

*Director: JOSÉ BATLLE Y ORDONEZ*

**SE PUBLICA POR SU IMPRENTA**

**CALLE 25 DE MAYO Núms. 421, 422 y 425**

**DONDE SE REQUIEREN SUSCRIPCIONES, AVISOS Y SOLICITADAS**

**HASTA LAS 10 A. M.**

**AGENTES PARA AVISOS**

**En Europa, Estados Unidos y Colonias Inglesas Reuter's Telegram Company Limited, Londres.**

**En Norte América—Spanish American Newspaper Agency—New-York con sucursales en St. Louis, Cincinnati y Habana.**

**La colacion de grados**—Se efectuó finalmente ayer la ceremonia universitaria de la graduacion de Doctores, Ingenieros y bachilleres que desde hacia tanto tiempo se venia postergando.

El éxito de la fiesta desde el primer momento se vió que estaba asegurado, como el de todas las de su género. A las 8 de la noche ya la concurrencia era enorme. A las 8 y 1/2 el teatro, completamente lleno, se negaba á recibir más gente.

Y no era para menos. En la platea y en los palcos se apiñaba, sin dejar un hueco, todo ese público distinguido y abigarrado, que acostumbramos á ver, siempre el mismo, en todas las grandes funciones de gala; por todas las entradas, puntas negras de asistentes sin localidad se empujaban para penetrar y ver lo más posible; la cazuela no era mas que un precioso grupo, oprimido y levantado como si fuese á saltar por la baranda, sin poderse mover, pero intranquilo, agitado por temblores y lanzando á ratos algun agudo gritito, como dominado por los espasmos nerviosos de un cuerpo que se siente mal y se ahoga. En cuanto al paraiso no hay que hablar: desde temprano, en la imposibilidad de estivar mas gente sobre sus tarimas, se cerró, quedando muchos de los que tenían entradas, confundidos con el monton de curiosos, que cubrian la plazuela, atraidos por los acordes de una banda que no descansaba un momento. Hubiera dicho, quien no estuviese en antecedentes, al ver aquel espectáculo, que en Solis se estrenaba anoche alguna celebridad descomunal.

En esos momentos la banda entonaba el himno nacional, una pequeña orquesta, dirigida por el maestro Lógheder, rompía el fuego, y se levantaba el telon para mostrar el palco escénico. Estaba adornado por una decoracion elegante y sencilla sobre la que se levantaba en el fondo, recogiendo todas las miradas en el primer momento, un hermoso trofeo de banderas nacionales en cuyo centro producía el mejor efecto un escudo, orlado por un sin número de dorados soles y lanzas tambien doradas en que se terminaban las banderas; en el centro, hacia adelante, estaba colocada la mesa y algunos grandes y magníficos sillones, y en el fondo y en los costados, todo el espacio estaba ocupado por sillas distribuidas simétricamente.

Mientras la pequeña orquesta estaba en lo mejor de su jaleo, empezaron á desfilár en el escenario todos los señores que habian de tomar parte en el ceremonial.

El Ministro de Fomento, señor Capurro, el Rector de la Universidad, señor Vazquez y Acevedo, los señores decanos de las facultades de Derecho, Medicina y Preparatorios, doctores Brito del Piuo, Regules y Williman, y el señor ingeniero Benavidez, ocuparon los sillones del frente, los doctores y bachilleres se repartieron en desórden por las sillas hasta ocuparlas todas. En un momento el escenario quedó agobiado bajo la pesada negrura de tantos fracs.

Cuando todos estuvieron dispuestos, la orquesta cambiando rápidamente de tonada, rompió el himno nacional.

Se levantó todo el público y aprovechó aquel momento, que era el mejor, para mirarse un buen rato de cuerpo entero.

El señor ministro Capurro abrió el acto pronunciando un largo discurso con voz flaca, reposada y segura. La obra ministerial debe haber sido buena, tal vez muy buena, pero tenemos que confesar que no la hemos oído. Sentimos lo sucedido pero la culpa no fué nuestra. A la flacura de la voz del ministro se unieron los chillidos de la cazuela, que en aquellos momentos, como si hubiese subido algunos grados su fiebre, estuvo mas nerviosa que nunca. Pareció cosa del diablo.

En seguida un robusto conserje trajo una gran bandeja repleta, al parecer, de cañones de confitería, que eran diplomas, y empezó la ceremonia: un nombre era pronunciado por el secretario, se levantaba un graduando y se aproximaba á la mesa, el Rector le ponía una escarapela acompañándola de un piropo, despues el ministro junto con otro piropo le entregaba el título, y en seguida el que era blanco de miles de miradas se dirigia á veces no con mucha firmeza, á la tribuna, acompañado de su padrino, para decir su proposicion. Salía ésta, que era más ó ménos aplaudida, venía el saludo al público, el abrazo de orden entre padrino y ahijado, despues nada más y venga otro.

Y así se graduaron todos y se dijeron todas las proposiciones.

Estas fueron variadísimas, como no pod' a menos de suceder siendo producidas por tantos individuos, tan distintos en ideas y en temperamentos. Aparecieron en ellas algunas ideas originales, buenos pensamientos, demasiadas profesiones de fé en filosofía y religion, y otras cosas que no eran nada de ésto y sin embargo agradaban. Algunas produjeron entusiasmo, otras hilaridad, muchas fueron oídas con indiferencia, todas hicieron derretir de contento á las familias y á los amigos de los respectivos proponentes, y levantaron el mismo golpe de manos enguantados y sin enguantar.

Y en esto de los aplausos quien anduvo de veras desacertado, fueron los del paraíso, que esta vez les dió por aplaudir al barrer, con muy poca distincion, alborotándose lo mismo con una proposicion en contra de los militares que con un joven militar que se graduaba, tanto por una proposicion atea como por otra creyente... que no cayera en el catolicismo. Pero en esto hay que hacerle justicia á los del paraíso Liberales en toda la línea, en quanto sentian el olor a incienso, se arrugaban, gruñian, y con sus chistes los ahogaban los aplausos de los católicos fervorosos.

Pero donde estuvo la verdadera variedad de la noche, fuè en la manera cómo se dijeron las proposiciones.

Con ese motivo, se vió á algunos pugnando por hacer brotar una voz que no salia, que no saltó al fin, como si su rubor le impidiese abandonar el pecho emocionado, y se oyeron voces temblonas y vacilantes que parecian encontrarse fuera de su centro en aquel salon tan amplio y tan bien alumbrado.

Unos, procediendo con grave filosofia, se despachaban pronto y á su gusto, tan despacio como para no enterar ni á sus propios padrinos, seguros que de cualquier manera serian aplaudidos; otros, pronunciando con tono afectado, hacian salir la voz dulzona por la boca apenas entreabierta, y acompañándola con ademanes tan mesurados que parecian ir entregando de á una, al público, sus palabritas muy bien pulimentadas. No faltaron los que dijeron con naturalidad, como oradores acostumbrados, ni aquellos que imprimieron á sus frases la energia de unos nervios excitados y en tension; y para que

estuviese representada toda la lira, tampoco faltaron las grandes exageraciones de voz y de movimientos, los gritos roncros y destemplados que aturdián á los padrinos y al público, y lo hacían esperar con temor y sobresalto, que las últimas palabras arrastraran ó hicieran saltar en el aire la lengua del fogoso, del febriciente orador.

Al fin, las proposiciones terminaron; todos los graduandos ostentaban su escarapela y la ceremonia iba á darse por terminada.

Empezaron los discursos. El señor Rector pronunció un sencillo discurso expresando el objeto de la colación en el Centenario de Colón: la causa de la ciencia debió unirse para festejar el gran aniversario. Fué muy aplaudido. También se aplaudió mucho al jóven doctor Blas Vidal que habló en nombre de sus compañeros de colación.

Después hablaron el señor ingeniero Benavidez y el doctor Arturo Terra. Uno y otro no fueron oídos, y no por culpa de las cazueleras; es que hablaron en voz baja, como en familia.

En cuanto se acababa un discurso, la muchachada del paraiso se alborotaba, gritaba, pedía más.

Hacia un calor insoportable alla arriba, pero ellos, verdaderos héroes para estas cosas, que sacrifican todos sus sentidos por halagar á uno solo, lejos de pensar en retirarse, gritan para que otros hablaran. Que "hable fulano" vociferaban, que "hable ~~cuervo~~"; y en un momento de silencio, uno lanzó con voz sonante un grito de que "hable Julio!"

Esto produjo una carcajada general de franca alegría, pero Julio no habló.

Finalmente, la sonora voz de la campanilla, anunció que la velada habia concluido. La multitud se revolvió sobre sus asientos, emprendió la retirada, y por largo rato se oyó en las alturas del teatro ese tronar de las pisadas de tanta gente que quiere salir de prisa. Casi una hora duró el desfile, pudiéndose apreciar entonces de una manera más patente la enormidad de público que habia engullido el teatro. A la salida del Presidente, la banda, que todavía estaba en la plazoleta, tocó el himno oriental contribuyendo sus notas á hacer mas alegre el magnifico desorden de aquella multitud que salía todavía impresionada.

Para concluir damos á continuacion todas las proposiciones que se pronunciaron:

La Ingeniería, que separa continentes y perfora montañas, canaliza ríos, abre puertos, salva con puentes los abismos, extiende redes de caminos, improvisa ciudades, rige la industria extractiva, impulsa la manufacturera; la ingeniería, que excita con su influencia todas las fuerzas vitales de las naciones, es la omnipotencia del genio tomando forma en las más portentosas maravillas, es la fuerza del progreso que se impone.—*Ing. Pedro B. Magnox*—Padrino: Dr. Alfredo Vazquez Acevedo.

---

Los impuestos destinados al desarrollo y conservación de las vías de comunicación, no son gravosos, si bien se miran: son simientes que encierran en potencia la grandeza y prosperidad de las naciones;—grandeza y prosperidad que redundan siempre en provecho del bienestar individual—*Ing. José Serrato*.—Padrino: Dr. Antonio M. Rodríguez.

---

Poco importa que el territorio de nuestro país sea pequeño, si fomentando en él ciencias, artes e industrias, abriendo nuevas carreras al trabajo y á la inteligencia, llevando á cabo obras públicas, conseguimos aprovechar todas las fuentes productivas de su suelo. Que al fin la medida de la grandeza de una nación, sólo debe buscarse en el grado de actividad y cultura de su pueblo, en el más ó menos perfecto desarrollo de todos sus organismos vitales, en la talla moral é intelectual de sus hombres.—*Ing. E. García de Zúñiga*.—Padrino: Dr. García Zúñiga.



## CINCUENTA AÑOS DE INGENIERIA NACIONAL

1892 - 12 DE OCTUBRE - 1942

El artículo transcrito fue extraído de la Revista de Ingeniería, publicación de la Asociación de Ingenieros del Uruguay, año XXXVI, Octubre 1942, Número 10.

La REVISTA DE INGENIERIA se asocia a la conmemoración del cincuentenario de la primera colación de grados de Ingenieros nacionales, dedicando este número extraordinario a reflejar el adelanto alcanzado en las diversas actividades de la profesión del País, como homenaje que puede ofrecer a todos los que han cooperado a que ella haya llegado al alto nivel que se pone de manifiesto en las reseñas que siguen.

En Octubre de 1892 se conmemoraba en Montevideo el IV Centenario del descubrimiento de América. En los diarios de la época, en el programa de los festejos, - procesión cívica, colocación de la piedra fundamental del monumento a Colón, velada literaria y fiestas sociales, - fijados entre el viernes 7 y el jueves 13, figuraba para el domingo 9 la siguiente anotación:  
" DE NOCHE . Colación de grados universitarios. La Universidad se asocia por medio de este acto a las fiestas del Centenario."

Fué en ese acto que recibieron su grado de Ingeniero los tres primeros egresados de la entonces Facultad de Matemáticas, que habían iniciado sus cursos el 1 de Marzo de 1888. Eduardo García de Zuñiga, Pedro B. Magnou y José Serrato, cuya actuación posterior habría de confirmar, a través de fecunda labor, las esperanzas cifradas en ellos, fueron los tres jóvenes que recibieron esa consagración universitaria.

DISCURSO DEL BACHILLER JUAN L. PEREYRA  
EN NOMBRE DEL  
CENTRO DE ESTUDIANTES DE INGENIERIA Y AGRIMENSURA.

Extraído del Boletín de la  
Facultad de Ingeniería. Número  
extraordinario del cincuentenario.  
Mayo 1938. Acto académico de la  
Universidad.

Señoras, señores:

Cuando en el seno del Consejo Directivo de la Facultad de Ingeniería surgió la idea de realizar un acto de homenaje a los primeros egresados de la Ex-Facultad de Matemáticas, el Centro de Estudiantes de Ingeniería y Agrimensura que en todo momento ha estado de parte de la justicia y del reconocimiento de méritos universitarios, no pudo menos que adherirse con entusiasmo a ese acto.

Y esa posición se vió robustecida, cuando en la Comisión de la Celebración del Cincuentenario de la Ex-Facultad de Matemáticas de Montevideo, se propuso que ese acto de homenaje se realizara conjuntamente con la Facultad de Arquitectura que, con la nuestra, provino de la división del organismo cuyo cincuentenario festejamos. Esta idea nos es doblemente simpática si pensamos que la necesidad de cooperación entre las actividades de Ingenieros y Arquitectos hace desear que exista entre las dos profesiones una sólida armonía.

Nuestro tronco común, la Facultad de Matemáticas, quiso como buena madre, que sus dos ramas se orientaran en sentidos totalmente complementarios y que nunca chocaran entre sí, como se ha pretendido ver en determinadas oportunidades.

Mucho tiempo ha, que allá por el año 1888, cursaran sus estudios los primeros alumnos de nuestras Facultades. Pero ese tiempo es corto si se toma en cuenta el desenvolvimiento extraordinario y el alto nivel intelectual que tanto Arquitectura como Ingeniería han alcanzado y la parte preponderante que ambas han tenido en el progreso moral y material de la Nación.

Pero ese elevado nivel no se ha conseguido sin sacrificios y es precisamente eso lo que hace más meritorias las posiciones logradas.

Son los mismos egresados de todas las épocas, quienes retribuyeron aunque solo sea en parte la generosidad con que les han sido dadas las enseñanzas, han de propender, con un magnífico afán de superación, al arribo a esa altura privilegiada.

Desde las mismas Facultades, como Profesores o Autoridades, desde las Oficinas Públicas, desde Empresas Particulares, en todas las actividades relacionadas con la Ingeniería y la Arquitectura se ha luchado por la elevación social e intelectual de nuestras Profesiones.

Puentes, Avenidas, Carreteras, Ferrocarriles, Palacios, todas esas magníficas obras llevadas a cabo a la perfección por técnicos nacionales, han servido para fijar en la opinión pública el valor real de los Egresados de nuestras Casas de Estudios.

De las Personalidades a quienes homenajearemos hoy no me ocuparé yo; nuestras Autoridades lo han hecho con todo brillo y detalle. Sus mismas posiciones universitarias hacen que estén demás los elogios y la propia brillantez de este acto es una buena prueba de ello.

Sólo queremos destacar nuestro pesar por la ausencia de Aquel, que para los estudiantes de Ingeniería es todo un símbolo y que representa fielmente el espíritu de nuestra Facultad: me refiero al Ing. Eduardo García de Zuñiga. Su exquisita modestia le ha impedido aceptar un homenaje tan justamente merecido.

Termino aquí mis palabras porque creo que no es necesario prolongarlas más.

El amor hacia un ideal se puede expresar lo mismo con una sola frase, que con un gran discurso. Sólo es necesario que sea el corazón quien la dicte.

Señores homenajeados: a Vosotros y a todos aquellos que han contribuido para que nos sintamos orgullosos de la Profesión abrazada, en nombre de los estudiantes de Ingeniería, nuestras más sinceras gracias.

## LOS ESTUDIOS DE INGENIERIA

Extraído de: La Universidad uruguaya  
del militarismo a la crisis 1885-1958  
Juan Oddone y Blanca Paris, Vol. II,  
Montevideo, Universidad de la  
República, 1971, Pags. 511-534.

Una de las facetas más renovadoras de la Ley Orgánica de 1885, reside principalmente en la creación de una Facultad de Matemáticas y Ramas Anexas.

La Universidad ampliaba así sus fines, preparando los cuadros técnicos para su transformación material.

Hacia ya dos décadas que los rieles del ferrocarril habían comenzado a expandirse, abriendo promisorias perspectivas a la productividad y comercialización; el hilo telegráfico se adentraba en la campaña y comunicaba al productor las alternativas de los precios en los grandes mercados mundiales; el alumbrado eléctrico ya inaugurado en la Liebig's de Fray Bentos pronto llegaría a sustituir al gas en la capital; la aceleración febril de las conquistas técnicas marca el signo quizá más característico del progreso material.

Vásquez Acevedo fue, si no el mentor de la iniciativa, el brazo ejecutor que decididamente la puso en marcha. El 17 de marzo de 1898, Juan Monteverde -inspirador, más tarde organizador de la Facultad de Matemáticas- dictaba su primera clase en el nuevo edificio que ocupaba la Universidad en la calle Uruguay.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Eramos una veintena los que iniciamos los cursos -recordaba años más tarde José Serrato, uno de los

"Los tiempos eran de profundo desorden financiero y de exaltación especulativa, precursora de la gran crisis que habría de estallar en 1889. En medio de la fiebre y la prosperidad ficticia que enloqueció a toda la población de Montevideo, dos compatriotas ilustres, ajenos en absoluto a la sugestión colectiva que se produjo, piensan, mientras tanto en la República y fundan y organizan la Facultad de Ingeniería...sin presupuesto, sin ley especial que le autorizara reglamentar sus estudios..."<sup>2</sup>

Semejante empresa debió arrastrar aun la hostilidad de quienes entendían innecesarios para el país esos estudios y la indiferencia aplastante de la generalidad.<sup>3</sup>

El medio universitario estaba demasiado imbuido en los problemas políticos como para preocuparse por una apertura para los estudios técnicos. La Universidad de la República, pese a los diez años de su Facultad de

primeros egresados de la nueva Facultad-. La mayoría, hombres ya con familia a su cargo, debieron abandonar las aulas bien pronto...Sólo tres jóvenes imberbes continuamos: Eduardo García de Zúñiga, Pedro Magnou (el vasco) y yo... " (Discurso de José Serrato, en Boletín de la Facultad de Ingeniería, núm. extraordinario, cincuentenario, mayo 1938)

<sup>2</sup> Ibid

<sup>3</sup> "No había en el país un concepto claro y definido de lo que era la profesión de ingeniero. Predominaba todavía la idea con todo de que era un técnico, no necesario todavía, encargado de resolver problemas constructivos y científicos. No se sabía que tenía que afrontar también y resolver problemas sociales y económicos, ya que aquellos casi siempre se relacionan con el factor humano y con la riqueza. Pero reconozcamos que tampoco se podía haber tenido otro concepto del ingeniero dada la cultura dominante y sobre todo la orientación general que la había dirigido. (Ibid)

Medicina, era aún vista como la institución formativa de los cuadros dirigentes:

Si Vásquez Acevedo no la hubiera creado un poco a pesar de todos -como recordaba Serrato- la Facultad habría demorado muchos años en ponerse en marcha. En el comienzo, los cursos fueron asumidos por algunos profesores que se ofrecieron a dictarlos honorariamente.<sup>4</sup> A Ignacio Pedralbes, correspondió así ocupar el primer decanato.<sup>5</sup>

El plan de estudios, que había sido aprobado en 1887, contemplaba las carreras de Agrimensor, Ingeniero geógrafo, Ingeniero de caminos, puentes y canales y Arquitecto.<sup>6</sup> Si la estructuración de un plan ideal para una escuela superior de Matemáticas, era una empresa tentadora y factible, su concreción real en cambio, aparejaba diversas dificultades derivadas de las estrecheces que el medio interponía. El presupuesto era muy reducido, lo que limitaba por lo pronto la posible diversificación de carreras y además debía atender también a los cursos de la Escuela de Aplicación que se habían creado adjuntos.

<sup>4</sup> Nota del Ing. Ignacio Pedralbes, Nicolás Piaggio, Claudio Williman, Ricardo Camargo, Jaime Roldós y Pons y Valentín Paseyro al Rector ofreciéndose para el desempeño gratuito de las cátedras (A.U.M., c. 1887, cp 13). Camargo dictó Algebra Superior; Geometría Descriptiva estuvo a cargo de Pedralbes y de Piaggio; Topografía de Roldós y Pons; Geometría Analítica, de Williman; y Física Ampliada de Pedralbes. Inmediatamente, Juan Monteverde sustituyó a Camargo. (Nota del Ministro Terra al Rector, Mont., 12 de marzo de 1888, en A.U.M., c. 1888, cp 1).

<sup>5</sup> Nota del Ministro Terra al Rector, marzo de 1887, en A.U.M., c. 1887, cp 28.

<sup>6</sup> Ibid.

A poco de comenzar a aplicarse el plan inicial, en 1891, Monteverde ya señalaba ciertas direcciones reformistas<sup>7</sup> compatibles con el presupuesto de la Universidad.

Aún con todas las cuestiones planteadas en torno a nombramientos y renunciaciones, y a pesar de algunos tropiezos surgidos al comenzar las clases<sup>8</sup>, la Facultad de Matemáticas completó sus cuadros docentes en 1891, superando las dificultades derivadas de la falta de personal idóneo.

Entretanto, ocupaba el decanato Juan Monteverde, que había sucedido a Pedralbes luego de su renuncia.<sup>9</sup>

Trasladada Enseñanza Secundaria del local central de la Universidad, Matemáticas pudo incorporar nuevos salones que regularizaron sus cursos y, lo que era más importante aún, pudo organizar sus gabinetes y

<sup>7</sup> Se preveía la subdivisión de materias en la carrera de Ingeniero de Puentes y Caminos; se separaba Carreteras de Ferrocarriles, por la diversidad de métodos, de técnicas y la necesidad de intensificar los estudios sobre el terreno; supresión de Proyectos, como curso separado, distribuyéndose sus ejercicios en diferentes materias. Siguiendo el ejemplo de la Universidad de Buenos Aires, se unifican las carreras de Ingeniero Geógrafo y Agrimensor, por su casi nula disimilitud. (Informe del decano de la Facultad de Matemáticas, J. Monteverde, en Anales de la Universidad, t. I, p. 341, 1892).

<sup>8</sup> Cfr.: A.U.M., c. 1889, notas, cp. 14, 17; c. 1890, cp. 30; c. 1891, cp. 9; actas del Consejo Universitario, Mont. 11 de abril de 1890; 20, 27 de febrero, 13, 20 de marzo, 3 de abril de 1891, en Libro copiador de Actas, tomo 5, pp. 163, 216, 219, 221, 224, 226 y 227.

<sup>9</sup> Nota de Juan Monteverde al Rector, en A.U.M., c. 1889, notas cp 17.

laboratorios aunque en precarias condiciones. Se instalaron entonces Geometría Descriptiva, Esfereotomía, Dibujo y Topografía y Geodesia.<sup>10</sup>

Siguiendo las normas aplicadas por Carnaut en el Congreso de Mecánica Aplicada de Paris, en 1889, Monteverde planeaba -y así lo comunicaba al Rector- la formación de un laboratorio de Mecánica Aplicada, a cuyo fin se habían solicitado catálogos a Francia, Alemania y Estados Unidos, para adquirir la máquina destinada al ensayo de resistencia de materiales.

Monteverde concede primordial atención al establecimiento del Gabinete de Construcción, considerado capital en las escuelas técnicas superiores europeas, y mucho más entre nosotros, afirma el Decano, "que fuera de unos puentes de hierro de tipo casi uniforme, no tenemos obras importantes de construcción, que los ingenieros-alumnos puedan estudiar detenidamente a fin de formar una idea exacta de la obra, que la lámina y la descripción explicarán con más o menos perfección, pero dejando casi siempre puntos oscuros para el estudiante, cuando no le dan un concepto equivocado del objeto...No sucede lo mismo con los modelos, si estos son buenos y están en escala conveniente....". Aún antes de instalarse, Monteverde ya prevé hasta su futura subdivisión en diversas secciones: máquinas, construcción, construcciones civiles, obras públicas, ferrocarriles, hidráulica.<sup>11</sup>

La importancia de los estudios higiénicos, aplicados a la construcción, a tono con su desenvolvimiento en el mundo europeo es encarecida por Monteverde que procura formar con esta rama de conocimientos una nueva especialidad. Para ello

<sup>10</sup> Cfr. Informe del Decano de Matemáticas Juan Monteverde, Montevideo, 31 de diciembre de 1891, en Anales de la Universidad, t. I, p. 341, 1892.

<sup>11</sup> Ibid.

planifica una sección especial de higiene en el Gabinete de Construcción, con modelos de aparatos aplicables a la iluminación, calefacción, ventilación y saneamiento, procurando evitar que Montevideo se convierta en el futuro en una ciudad insalubre por falta de estas técnicas elementales. Los modelos para el Museo de Arquitectura ya habían sido solicitados a la Escuela de Bellas Artes de París.<sup>12</sup>

Otra de las preocupaciones de Monteverde fue fomentar las especialidades de la construcción, y propiciar la reglamentación de las profesiones de Arquitecto, Ingeniero y Maestro de Obras, para elevar el nivel de nuestra arquitectura, que atendida en su mayor parte por constructores extranjeros sin mayor preparación estaba "muy por debajo de su cultura científica y social". Y esta necesidad, entendía el Decano, no respondía solamente a una exigencia estética, sino a precauciones de seguridad. El empleo del hierro, cada vez más frecuente en la construcción, hace actuar grandes cargas en pocos puntos y esto no puede planearse sin una seria competencia.<sup>13</sup>

Tales los puntos alcanzados y los proyectos a corto plazo que planificaba en 1891 el Decano de la Facultad de Matemáticas, Juan Monteverde. Con el plan que dejamos esbozado y con los medios que se han obtenido, se formaron los tres primeros egresados de la Facultad de Matemáticas, que reciben su título en el Teatro Solís, en la Colación Pública de Grados celebrada el 12 de octubre de 1892.

Cincuenta años después, evocando aquel momento, revivía José Serrato ante los estudiantes de ingeniería de 1938, sus impresiones de aquel momento. Con el título debajo del brazo pensaban que iban a conquistar

<sup>12</sup> Nota del Decano de Matemáticas al Rector, 1891, A.U.M., c 1891, cp. 49

<sup>13</sup> Informe del Decano de la Facultad de Matemáticas J. Monteverde, Montevideo, 31 de diciembre de 1891, en Anales de la Universidad, t. I, p. 341, 1892.

el mundo; pero el estado no había aún iniciado el período de grandes obras públicas que tendría su apogeo en los primeros años del siglo XX "y la iniciativa privada permanecía dormida y a la verdad, con razón o sin ella, no interesaba en ese momento, tampoco se creía mucho en nuestra ciencia. Los intereses creados oponían también su resistencia..."<sup>14</sup>

Pocos días antes de esta primera Colación de los egresados de Ingeniería, había embarcado para Europa Juan Monteverde con el cometido especial del Consejo Universitario, de visitar escuelas de Ingeniería y Arquitectura, para informarse de las condiciones en que se realiza en ellas la enseñanza práctica, reunir publicaciones, adquirir aparatos y "los útiles más modernos para completar y ampliar los gabinetes que posee la Universidad" y enterarse de todo lo que pudiera propender al mejoramiento de la recién creada Facultad.<sup>15</sup>

El saldo del primer quinquenio no era desalentador para la Facultad. Se había equipado con instrumental básico en Alemania, Francia e Italia, donde personalmente el decano Monteverde lo había seleccionado y presentado ya en museos para que pudiera ser visto por el público "y sobre todo por obreros e industriales". El Laboratorio de Mecánica ofrecía su aparato de Michaelis -exactamente igual al empleado en el Laboratorio de Puentes y Calzadas de París- para estudiar la resistencia de cemento y mezclas; la colección de maderas y rocas, lo mismo que la de

<sup>14</sup> J. Serrato, Discurso en el acto..., etc.. cit. en Boletín de la Facultad de Ingeniería, núm. extraordinario, cincuentenario, mayo 1938.

<sup>15</sup> Acta del Consejo Universitario, Mont., 26 de agosto 1892, Libro Copiador de Actas t. 5, p. 291. Jaime Roldós y Pons quedó interinamente encargado del Decanato (Nota de J. Roldós y Pons al Rector, Mont. set. 1892, en A. U. M., c. 1892, cp. 48)

calizas, se había seleccionado en función de los materiales que ofrecía el país, en diversas excursiones que el profesor de Materiales de Construcción había realizado por las sierras de Maldonado y Minas, y en algunas canteras del departamento de Montevideo. Ya se habían iniciado los trabajos de campo en Topografía, lográndose realizar triangulaciones geodésicas de tercer orden.

El problema del local se hacía cada día más grave ante la acumulación de material y el funcionamiento de los cursos experimentales; por ello, el Decano Monteverde lo plantea con urgencia impostergable.<sup>16</sup>

A esta altura del desarrollo de la Facultad, Monteverde señalaba la necesidad de ampliar, como se había previsto, el plan de estudios. A su entender era preciso adelantar la diversificación de las carreras de ingeniero de caminos y arquitecto a segundo año (en vez de darse en el tercer curso) e introducir algunas materias ya imprescindibles en los estudios de Arquitectura, como Estática Gráfica, Composición Decorativa, Modelado y un curso más de Arquitectura y de Proyectos.<sup>17</sup>

El nuevo decano, Víctor Benavides, por su parte, contemplaba también un reagrupamiento y mayor impulso en los planes de ingeniería, incorporando Máquinas, Puentes e Higiene Pública que llevarían a prolongar la carrera un año más, prolongación que venía sólo a estabilizar una situación de hecho, dado que se suprimía la tesis cuya preparación insumía habitualmente más de un año.

<sup>16</sup> En el informe que eleva el decano Monteverde el 15 de agosto de 1893 se menciona en extensa lista los objetos y los libros adquiridos en Europa para el museo y la biblioteca (Anales de la Universidad, t. IX, p. 754).

<sup>17</sup> Cfr.: Programas, en A. U. M., c. 1891; c. 1892 y Anales de la Universidad, t. 2, pp. 227, 310, 367 y 511; tomo p. 331.

Sobre estas bases se formó acuerdo acerca de la necesidad de prestigiar con mayor rigorismo y haciéndolas mas completas, las carreras técnicas de la Facultad.

Concretamente, ese mismo año, Víctor Benavides elevó un nuevo programa general<sup>18</sup> que fue estudiado por José Serrato y Juan Monteverde.

El 2 de abril de 1894, el nuevo plan para la

<sup>18</sup>"La Facultad de Matemáticas, decía el Decano, paso ya su periodo inicial para entrar en el de la reforma de su plan de estudios, sabiamente ideado para servir en aquel primer período, pero indiscutiblemente deficiente hoy. Esa deficiencia del plan actual no depende unicamente de que el número de materias que el encierra sea muy inferior al que debe comprender el nuevo plan, sino también de otro agrupamiento y mejor desarrollo de esas materias. Así pues, el aumento de asignaturas que introduce el nuevo plan a la carrera de Ingeniero de Puentes y Caminos, es tan sólo de tres que son Máquinas, Puertos e Higiene Pública. De esas tres materias, las dos primeras puede decirse que son el complemento de estudios que se hacen hoy en nuestra Facultad de Matemáticas. La importancia del curso de Higiene Pública no puede ponerse en duda, puesto que de su conocimiento depende la bondad de casi todas las obras que el ingeniero emprende. Para dar mayor desarrollo a esa asignatura del plan actual y agregar las tres materias es necesario un año mas de cursos. Este año es necesario pues es completamente imposible dictar en un solo año cursos como el de Puentes, el de Ferrocarriles, el de Resistencia de materiales, etc., so pena de reducirlos a proporciones ridículas...El nuevo plan, no pone trabas al estudio de Ingeniería, sino que lo hace serio como se merece en carreras de tanta responsabilidad". (Nota del decano de la Facultad de Matemáticas, Víctor Benavides al Rector, 1893. Informe de la Comisión Integrada por José Serrato y Juan Monteverde en A. U. M., c.1893, cp. 67).

Facultad de Matemáticas era aprobado por el Consejo con las modificaciones de Serrato y Monteverde.<sup>19</sup> En 1895 la Facultad se trasladaba al local universitario de Cerrito y Patagones. Ocupó allí un ala de la planta baja del edificio y buen parte de los amplísimos sótanos donde quedaron ubicados los diferentes gabinetes y laboratorios. Se obtuvieron asimismo salones de clase con amplitud e iluminación suficiente para el trabajo de ejercicios.<sup>20</sup>

La mudanza se realizó en plena crisis interna de la Facultad. Mientras era cuestionado el título francés del Ing. Víctor Benavides<sup>21</sup>, fue sustituido por unos

<sup>19</sup> Ibid. y acta del Consejo Universitario, Mont., 2 de abril de 1894. Libro copiador de Actas, t. 5, p. 374; acta del 5 de abril de 1894, en Ibid. t. 5, p. 383.

<sup>20</sup> El Museo y Laboratorio de Materiales de Construcción que ya había incorporado instrumental necesario para análisis químico aplicado a los materiales de construcción, pidió obras especiales en el nuevo edificio; se hicieron cámaras de evaporación y mesas de laboratorio (Cfr.: Anexo D al informe del Decano de la Facultad de Matemáticas, Mont., 31 de mayo de 1897; informe de Basilio Carbajal sobre Museo y Laboratorio de la clase de Materiales de la Construcción, A. U. M., c. 1897; informe del decano Juan Monteverde al Rector, Mont., 30 de mayo de 1897, en anales de la Universidad, tomo I., p. 9222; antecedentes de la mudanza de la Facultad de Matemáticas al nuevo local del Hotel Nacional, Mont. 23 de abril, 29 de mayo de 1895, A. U. M., c. 1895, 1, cp. 59, Lista de elementos necesarios para la instalación de la Facultad de Matemáticas en el nuevo edificio, Mont., 11 de mayo de 1895, A. U. M., c. 1897, cp. 70; nota de Nicolás Piaggio al Rector, Mont., 18 de junio de 1895, A. U. M., c. 1895, 2, cp. 80).

<sup>21</sup> Actas del Consejo Universitario, Mont., 8, 11 y 15 de febrero de 1895, en Libro Copiador de Actas, t. 6, pp.

meses por Nicolás Piaggio<sup>22</sup> y finalmente la designación definitiva recayó de nuevo en Juan Monteverde<sup>23</sup>.

La intensificación de los aspectos prácticos en todos los órdenes de la vida de la Facultad constituyó la nota dominante que Monteverde le imprimió a este su segundo decanato. Después de su experiencia europea, cumplida tres años atrás en Bélgica, España, Francia y Suiza<sup>24</sup>, Monteverde había llegado al convencimiento de

60, 62, 63, A. U. M.

<sup>22</sup> Ricardo Camargo fué designado en su calidad de catedrático más antiguo pero no acepto (Nota de R. Camargo al Rector, 1895; nota de Nicolás Piaggio al Rector, Mont., 18 de febrero de 1895, A. U. M., c. 1895, cp. 27 y 29).

<sup>23</sup> Nota de Juan Monteverde al Rector, Mont., 28 de agosto de 1895, A. U. M., c. 1895, cp. 2. Entre abril y junio, Nicolás Piaggio ocupó interinamente el decanato, durante la licencia de Monteverde para preparar el examen general para obtener el título general de Ingeniero de Puentes y Caminos (Acta del Consejo Universitario, Mont., 8 de junio de 1886, en Libro Copiador de Actas, t. 6, p. 187, A. U. M.).

<sup>24</sup> Visito la Escuela Politécnica de Zurich, la Escuela de Arquitectura de Barcelona, La Escuela de Ingenieros de Caminos, Canales y Puentes de Madrid, la Escuela Superior de Arquitectos de Madrid, la Escuela de Puentes y Calzadas de Paris, la Escuela Central de Artes y Manufacturas de Paris, la Escuela Nacional y Especial de Bellas Artes de Paris, la Universidad de Bruselas, la Escuela de Ingenieros Civiles de Gante, la Escuela de Ingenieros de Turín, el Real Museo Industrial Italiano y las Escuelas anexas de Ingeniero Industrial de Turín, la Universidad de Pisa, la Real Escuela para la aplicación de los Ingenieros de Roma,

que "no hay enseñanza proficua sin experimentación", de que el técnico no se ha formado integralmente sino cuando domina el uso del instrumental dedicado a la práctica profesional y la aplicación efectiva de los conocimientos aprendidos en el libro por la figura o el modelo. Convencido en fin de que "el mejor técnico no es el que ha adquirido más conocimientos, sino el que ha adquirido mejor los que debe ampliar", piensa que la Facultad debe limitarse a enseñar lo necesario para un buen conocimiento de las ciencias y la preparción de las aplicadas a los fines profesionales, proscribiendo de sus programas lo accesorio "que distrae la atención de lo principal y absorbe tiempo y trabajo, sin rendimiento útil equivalente".

Así entendía que el estado podría llevar a cabo con eficacia, "sin pérdida de tiempo y sin gastos y pruebas infructuosas", las grandes obras públicas que el país reclamaba para desarrollar su producción y alimentar su comercio con el tráfico terrestre y marítimo. "De la buena preparación del personal técnico que sale de la Facultad de Matemáticas, depende en gran parte el acierto con que se resuelvan los problemas que más interesan a nuestros progresos materiales"<sup>25</sup>.

la sección Construcción y Mecánica y la sección Agrimensura de Genova; la Academia Politécnica de Rfo, la Escuela de Ingenieros Industriales de Barcelona, el Conservatorio de Artes y Oficios de París, el Instituto Técnico Superior de Milan; en todas partes consultó funcionamiento, planes de estudio, duración de estudios, programas, etc. (Cfr.: JUAN MONTEVERDE, Informe sobre Escuelas de Ingeniería, to. de junio de 1895, en Anales de la Universidad, t. VII, pp. 112 y 574).

<sup>25</sup> Informe del Decano Juan Monteverde al Rector, Mont., 30 de mayo de 1897, en Anales de la Universidad, t. IX, p. 928 y A. U. M., c. 1897.

Cumpliendo el programa de Monteverde, la Facultad intensificaba los estudios experimentales que el propio Decano había empezado por reglamentar.<sup>26</sup>

"Todos los ingenieros de las últimas promociones -decía Monteverde- tuvieron ocasión de practicar como auxiliares en trabajos sobre el terreno y prácticas de gabinete en estudios de importancia como: estudios del Puerto de Montevideo, Colonia y Maldonado; canalización del Paso del Almirón, estudio y trazado del Ferrocarril Oeste, una carretera y dos puentes en Maldonado, saneamiento de la villa de la Unión, alcantarillado existente y desage de la capital"<sup>27</sup>. Semejante experiencia, benefició la formación de los estudiantes y las obras públicas obtuvieron a su vez el concurso de elementos ya preparados.

A partir de esta tentativa, Monteverde proponía que no se otorgara título de Ingeniero sin acreditar práctica previa en las obras públicas desde un cargo auxiliar. De tal modo, el alumno en vez de manejar datos supuestos, operaría sobre un proyecto real y de aplicación a las necesidades más sentidas de las comunicaciones, o de la higiene, trabajos que muchas veces podrían servir hasta de anteproyecto para la obra planeada por el estado<sup>28</sup>.

Las experiencias sobre el terreno no se vinculaban a las obras públicas solamente; Basilio Carbajal asistía con sus alumnos a establecimientos fabriles e industriales de la capital (caleras y aserraderos,

<sup>26</sup> Acta del Consejo Universitario, Mont., ,18 de setiembre de 1896, en Libro Copiador de Actas, t. 6, p. 203, A. U. M.

<sup>27</sup> Ibid.

<sup>28</sup> Ibid.

herrerías y fundiciones) para entrar en contacto directo con las formas y técnicas de producción.<sup>29</sup>

Una vez a la semana se realizaba práctica topográfica, complementándose la experiencia con cálculos y gráficas.<sup>30</sup> Los alumnos de los cursos de Construcción y Arquitectura cumplían con su profesor Boix visitas a obras en construcción y a los edificios públicos más importantes. Masquelez proyecta viajar con sus alumnos a Buenos Aires para apreciar ciertas construcciones y examinar los proyectos presentados para el edificio del Congreso.<sup>31</sup>

Gracias a nuevas partidas presupuestales destinadas a la Facultad de Matemáticas, Monteverde logró aún incentivar la práctica de la docencia. Es la época del gran equipamiento de la Facultad, favorecido por la visión de los dirigentes que incorporan un

<sup>29</sup> Los estudiantes Llambias de Olivar y Borda habían realizado importantes trabajos científicos a partir de su concurrencia a la Fundación El Vulcano y a la Estación Central (Anexo D, Informe del Decano, Mont., 30 de mayo de 1897, c. 1897).

<sup>30</sup> Sin embargo, señala el Decano, resulta insuficiente la práctica de Geodesia en materia astronómica, por falta de material de observatorio. Monteverde propone enviar un ingeniero geógrafo a la Universidad de La Plata para trabajar con Beeff y aprender técnicas que permitan adelantar el trabajo de instalación de un observatorio.

<sup>31</sup> Cfr. informe de los profesores al Decano sobre trabajos prácticos del aula, J. Carbonelli de Dibujo y Topografía; A.R. Benvenuto de Topografía Práctica; José Serrato de Resistencia de Materiales; Diógenes Hequet de Dibujo, Ornato y Lavado; Arquitectura, Antonio Llambias de Olivar; J. Masquelez, Proyectos y Basilio Carbajal de Construcción (A.U.M. c. 1896, 2, cp., 85)

material técnico cuya contribución será decisiva con relación al nivel docente de la carrera<sup>32</sup>.

En el orden profesoral, se incorpora en 1894 el Ing. Luis Andreoni para dictar Carreteras -más tarde pasaría a Ferrocarriles<sup>33</sup>. Hacía más de una década que Andreoni había proyectado el Ferrocarril Central del Nordeste del Uruguay; a fin de siglo construía la Estación Central, adonde trasladaba su aula con

<sup>32</sup>En las cajas del Archivo que contiene documentos de la época, se multiplican los expedientes donde se van registrando las adquisiciones de múltiples materiales. Con toda la serie de cuentas de las principales casas fabricantes de Francia y Alemania, podría tal vez trazarse en grandes líneas el avance técnico de nuestro medio. (Cfr. A.U.M., c.1895, 1, cp.53; c. 1897, 2, cp. 143; c. 1899, cp. 12; c. 1900, cp.120; c. 1900,1, cp.14; c. 1900, 3, cp. 142. Anales de la Universidad, t. IX, pp. 942 y 954; actas del Consejo Universitario, Mont., 24 de noviembre, 12 y 22 de diciembre de 1899, en Libro Copiador de Actas, t. 7, pp. 2, 6 y 7, A.U.M.).

En 1899 se adquirió un motor a gas y un dínamo que además de producir energía eléctrica para iluminar la Facultad, servían para impartir la enseñanza práctica de la nueva técnica; el motor fué adquirido a Eugenio Barth que lo importó de la fábrica Otto de Alemania; podía mantener 50 lamparillas de intensidad igual a la del alumbrado público y constaba de un sistema horizontal de 6 caballos y un dínamo de 23 amperios y 110 volts, tipo A. V.

<sup>33</sup>Acta del Consejo Universitario, Mont., 11 de mayo de 1894. Informe del Decano de la Facultad de Matemáticas, Mont., 1900, en Anales de la Universidad, t.XI, 1901.

frecuencia<sup>34</sup>.

Magnou, Serrato y García de Zúñiga, los tres primeros egresados que formó la Facultad, pronto ingresaron a su cuerpo docente caracterizado entonces por una marcada inestabilidad, debido a las exigencias específicas de la profesión que impedían dictar regularmente los cursos<sup>35</sup>, a ingenieros -en su mayor

<sup>34</sup> Radicado en Montevideo desde 1876, Andreoni ya había asentado su nombre en la fisonomía edilicia de la ciudad; concluido el Hospital Italiano y otras obras públicas y privadas, estaba construyendo en la Plaza Matriz el fastuoso Club Uruguay; la crisis del 90 había paralizado su proyectado Mercado de Frutos. Otras obras importantes se vinculan a su gestión, como el diseccionado de banados de Rocha, la organización de la empresa Salus, cuya fuentes surgente descubrió durante sus trabajos en la Sierra; intervino asimismo en diversas obras zootécnicas y agrícolas (Cfr.: E. BAROFFIO, Reseña biográfica del Ing. Luis Andreoni, en Revista Nacional n. 98, febrero 1946).

<sup>35</sup> Actas del Consejo Universitario, con diferentes nombramientos: 13 de setiembre de 1895, 28 de febrero, 6 y 13 de marzo, 10 y 17 de abril de 1896, en Libro Copiador de Actas, t. 6, pp. 127, 155, 157, 159, 165 y 166. Además: A.U.M., c.1896, 1, cp. 20, 26 y 30; c. 1899, 1, cp. 14 y 66, c. 1899, 2, cp. 72; c. 1899, 3, cp. 135, 137 y 138. Actas de Consejo Universitario, Mont., 16 y 24 de julio, 9 de setiembre de 1896, 12 y 16 de marzo, 24 y 30 de abril, 10 de julio, 19 de agosto de 1897; 14 y 24 de marzo, 15 de diciembre de 1898; 24 de enero, 4 de marzo, 28 de abril, 13 y 30 de junio, 13 de julio, 23 de agosto, 21 y 29 de setiembre, 27 de octubre, 15 de noviembre de 1899, 22 de febrero, 9 y 17 de marzo, 14 de mayo, 27 de junio, 6 y 20 de julio, 28 de setiembre, 30 de noviembre de 1900, en Libro Copiador de Actas, t. 6, pp. 190, 192, 201, 225, 226, 235, 236, 249, 250, 257, 292, 296, 333, 334, 355, 369, 371, 381, 384, 387, 393, 398, 399; t. 7, pp. 21,

parte improvisados como profesores- que complementaban sus quehaceres profesionales con el ejercicio de la docencia<sup>36</sup>.

27, 31, 50, 67, 68, 72, 73, 93, 107, A.U.M.

<sup>36</sup> Un incidentes menor, protagonizado por un encargado de curso, revela las líneas de orientación que prevalectían en la Facultad a comienzos de siglo. Urbano Chaves pretendió, en su breve interinato, modificar la línea seguida por el catedrático Marroche, que a su vez continuaba en la orientación de García de Zúñiga, basado en el texto de E. Rouche. Chaves procuraba incorporar los nuevos métodos alemanes, muy diversos, casi antagónicos a los seguidos en Francia, nuestro modelo.

"La reforma de los métodos de enseñanza en la Facultad de Matemáticas -afirmaba Monteverde- sería prematura por el momento, pues está todavía en período de organización y su profesorado necesita prepararse, cambiar varios de los textos en uso y hacer algunas modificaciones de los planes de estudio. Estas modificaciones no deben improvisarse por el sólo afán de innovar y por querer imitar a países que se encuentran en condiciones muy diversas, con elementos que tardaremos todavía muchos años en conseguir (Informe del Decano J. Monteverde al Rector, Mont., 8 de octubre de 1892, A.U.M., c. 1902, 2, cp. 63).

En cuanto a planes, Monteverde formulaba algunas sugerencias que implican algunas supresiones e incorporaciones de materias. En el Consejo, propone la supresión de Geometría Descriptiva. debiendo incluirse, dice, como materia preparatoria para el ingreso a la Facultad, igual que Geometría Superior, Geometría Analítica y Cálculo Infinitesimal, todas asignaturas de preparación para la aplicación. Se negó, en cambio, en forma categórica a que se debiera acceder a los pedidos estudiantiles de supresión del exámen general.

Ajustó además los reglamentos de prácticas para desarraigar una cierta tolerancia en la presentación de los ejercicios escritos y láminas, que se había ya

Al trasponer el siglo, a tres lustros escasos de su establecimiento, la Facultad, empero, había cobrado un importante desarrollo, mientras acrecía su población estudiantil<sup>37</sup>.

Prevalecía entonces una orientación predominantemente francesa en cuanto a bibliografía y orientación pedagógica; la metodología de los programas franceses e italianos era aplicada por sus autoridades.

La Facultad de Matemáticas tendía identificarse con Juan Monteverde. De hecho, la había regido u orientado desde su creación en 1888, hasta su retiro en 1905, cuando pasa a ocupar un alto cargo comunal<sup>38</sup>.

Eduardo García de Zúñiga, su sucesor, formado -como vimos- en la misma Facultad, ya había prestado calificados servicios en algunas obras públicas del país cuando llega al decanato. Hombre de vasta cultura humanística, asumía el cargo en momentos en que el Uruguay iniciaba un etapa de auspicioso desarrollo técnico y vial.

Fue en ese momento que se discutió el problema básico de los cursos preparatorios para Matemáticas, en el que, como hemos visto, pugnan dos tendencias: la profesionalista, que procuraba mantener sólo las materias vinculadas a las profesiones de ingeniero y arquitecto y la que pretendía dar un horizonte cultural

hecho habitual (Acta del Consejo Universitario, Mont., 10 de julio y 17 de agosto de 1903, en Libro Copiador de Actas, t. 7, pp. 344 y 356, A.U.M.)

<sup>37</sup> 48 cursaban Ingeniería, 11 Maestrazgo de Obra, 8 Agrimensura, 1 Arquitectura y 4 Ingeniería Geográfica en 1894 (Cfr. informe del decano de la Facultad de Matemáticas, Nicolás Piaggio al Rector, Mont., 12 de marzo de 1895, en Anales de la Universidad, t. IX, año VI, p.7512; Anexo al informe del decano de la Facultad de Matemáticas, Juan Monteverde, Mont., 31 de mayo de 1897, A.U.M., c. 1897).

<sup>38</sup> Nota del Decano J. Monteverde al Rector, Mont., 29 de agosto de 1905, c. 1905, 3, cp. 75

más vasto al estudiante de la Facultad de Matemáticas<sup>39</sup>.

Luego de reiteradas instancias, los estudiantes logrearon la supresión del examen general. García de Zúñiga se preocupó por compensar ese vacío mediante ejercicios prácticos y la incorporación al plan de asignaturas imprescindibles, para ajustar a los cambios técnicos los niveles de docencia de la Facultad.

El plan agregaba así a la carrera de ingeniero dos nuevas materias: Ensayo Mecánico de Materiales, cuyo laboratorio fue ajustado en Alemania, a fin de poder eralizar ensayos ajustados en metales y maderas y además Mineralogía y Geología, con la precisión de que la cátedra colaborase en la búsqueda de filones metálicos y minerales en el suelo del país<sup>40</sup>.

García de Zúñiga, no sin tener que vencer resistencias, se propuso normalizar las actividades docentes que funcionaban con mucha irregularidad, llegando a la destitución lisa y llana de algunos profesores<sup>41</sup>. "La renovación parcial del profesorado

<sup>39</sup> Se opto finalmente por una solución transaccional, incluyendo en los preparatorios para la Facultad de Matemáticas, con programas reducidos, Historia, Literatura y Filosofía (E. ACEVEDO, La enseñanza universitaria en 1905, p.145)

<sup>40</sup> Informe de Eduardo García de Zúñiga en E. ACEVEDO, La enseñanza Universitaria en 1906, cit.; Plan de Estudios de la Facultad de Matemáticas, en A.U.M., c. 1907, 7, cp. 243-244, A.U.M.

<sup>41</sup> Acta del Consejo Universitario, Mont., 12 de febrero de 1906, en Libro Copiador de Actas, t. 13, f. 149.  
Se aprobó el cése del profesorado interino: Cfr. actas del Consejo Universitario, Mont., 9, 14 y 27 de octubre; 4 de diciembre de 1905, en Libro Copiador de Actas, t. 13, ff. 87, 116. Cfr. además, A.U.M., c. 1906, cp. 143; c. 1903, 1, cp. 19.

constituído en época de penuria financiera y de escasez de elementos preparados -señala García de Zúñiga- resultaba fácil para quien, como yo, entraba a actuar en un momento de desahogo económico, merced al cual pude atraer a la Facultad algunos de los ingenieros nacionales más distinguidos, sin tener que exigirles la aplicación completamente desinteresada de su actividad". Entre tanto, se sustanciaba la contratación de Carré en Francia, para los cursos de Arquitectura<sup>42</sup>. Al concluir por esos días el traslado de todas las dependencias de la Universidad, el edificio de la calle Cerrito quedó totalmente librado a la Facultad de Matemáticas, regida ahora por Federico Capurro<sup>43</sup>. Con tales perspectivas se ensancharon los locales de trabajo, organizándose el Laboratorio de Máquinas como base para la enseñanza experimental de la materia. El Ing. Abel Fernández señalaba al Decano que en nuestro medio no existían las "fuentes de información rápidas y seguras donde la industria productora de máquinas esté desarrollada". Entre nosotros, el introductor conoce "poco o nada de las contadas máquinas que importa", por lo que la falta de técnicos especialistas determina muchas veces que el ingeniero uruguayo se encuentre en presencia de problemas de maquinaria de relativa importancia, que en otros países son resorte del ingeniero mecánico. La Facultad no preparaba específicamente ingenieros mecánicos y las prácticas generales en ese sentido se hacían en talleres

<sup>42</sup> Nota de E. García de Zúñiga al Rector, Mont., 27 de abril de 1907, A.U.M., c. 1908, cp. 71

<sup>43</sup> Ingeniería ocupó los sótanos, la totalidad de la planta baja y diez salones del primer piso; quedando Arquitectura con la segunda planta y los talleres de modelado en el tercero.

particulares o del estado, muchas veces trabajando con simples artesanos. La facultad necesitaba pues montar ese laboratorio para ampliar pues sus horizontes y además para aportar a la industria nacional, como decía Fernández, "fuentes de información cuyo resultado sería un mejor empleo económico de los capitales disponibles". El laboratorio debía asesorar al industrial o al estado, acerca de cual sería el medio para obtener, para un caso dado, la más económica producción por unidad de fuerza, indicándole el tipo de máquina, o la calidad del combustible<sup>44</sup>.

Durante el rectorado de Eduardo Acevedo, se había producido la visita al Plata del secretario de estado norteamericano Elihu Root, no ajena por cierto al flujo expansivo de la industria estadounidense que buscaba nuevos mercados en América Latina, donde aún debería afrontar la presencia de productores ingleses -dueños de la plaza- y sobre todo de la pujante industria alemana de la pre-guerra. Fue con motivo de esa visita que el rector Eduardo Acevedo reclamaba la intervención del Poder Ejecutivo ante el embajador de los Estados Unidos Gral. O' Brien -"amigo de la Universidad", decía Acevedo- para que por intermedio de esa vía las principales fábricas de la Unión Americana enviaran muestras gratuitas a la Universidad de Montevideo. La Facultad de Matemáticas podría, por esa vía, -se esperaba- incorporar un importante caudal de maquinaria agrícola e industrial, con lo que elevaría su nivel técnico y docente y las fábricas norteamericanas no sólo tendrían en el país una exposición permanente abierta al público, sino que irían vinculados a los técnicos uruguayos con su producción industrial. La gestión, con todo, no llegó a prosperar dado que el presidente Batlle no consideró "conveniente comprometer el nombre del gobierno con ese pedido"<sup>45</sup>.

<sup>44</sup> Informe de Abel Fernández.

<sup>45</sup> Borrador de la nota del Rector al Ministro de Fomento,

Al año siguiente, la Siemens Schuckert, que tenía su cargo la instalación en Montevideo de cables eléctricos subterráneos, donó a la Facultad de Matemáticas un mueble con muestras de todo el sistema que estaba aplicando<sup>46</sup>.

Acrescentado el presupuesto universitario, se multiplica entonces la adquisición directa de maquinarias de vapor, calderas, máquinas de combustión interna, de gas y de "esencia de petróleo" o alcohol carburado. El Consejo apoyó estas iniciativas y trató de interesar el Poder Ejecutivo para que facilitara nuevos rubros, ofreciendo la colaboración del laboratorio para el control de la hulla que se importaba al país<sup>47</sup>.

A poco se proyectaba el Instituto de Ensayo de Materiales, anexo a la Facultad por ley presupuestal de 1912. En el Uruguay se trabajaba sin mayor información sobre las propiedades físicas de la mayoría de los materiales de construcción, ya fueran procedentes del extranjero o nacionales. "Ignoramos decía el decano- los coeficientes de trabajo de los elementos que diariamente ponemos en obra. Hay que

907, en A.U.M., c. 1907, 2, cp. 28

Nota del director de U.E. de Mont., Carlos Burmester, rector, 1908, en A.U.M., c.1908, 2, cp. 57

El estado invertía para servicios de hidrografía, capitana de puertos y flotilla nacional y usina eléctrica, un promedio mensual de 3000 toneladas de carbón de piedra. Esas compras, hechas al mejor postor, sin control de la calidad del material, - solamente en la usina Eléctrica había un viejo calorímetro sin precisión- no permitían al estado tener información exacta; se ofrece darle ahora un error solo del 10% sobre la capacidad de vaporización del carbón a adquirirse (Nota del decano de la Facultad de Matemáticas Federico Capurro al Rector, Mont., 1911, en Anales de la Universidad, t. XXI, n. 88, p. 279).

recurrir a mauales y tratados buscando coeficientes de resistencia. En toda construcción, la solución del punto de vista de la economía depende de la justa distribución de los materiales" y la industria nacional se manejaba sólo con coeficientes extranjeros. El Departamento Nacional de Ingenieros disponía de un pequeño laboratorio para ensayo de cales y cementos utilizados en las obras públicas; la Facultad tenía montado otro. Ambos deficientes y sin personal idóneo, sostenía el decano cuando planteó la posibilidad de unificarlos basado en la exitosa experiencia europea que había ensayado la fusión de organismos universitarios y estatales<sup>48</sup>.

Se planificó también la carrera de sobrestante de obras, auxiliar indispensable del ingeniero y del arquitecto, ya que la falta de idoneidad del personal auxiliar dificulta la ejecución de las obras<sup>49</sup>.

En noviembre de 1915, al cumplir tres décadas de su existencia legal, la Facultad de Matemáticas y Ramas Anexas se desgaja en dos centros separados que contemplaban de hecho, sendas direcciones de estudios fundamentales: Facultad de Ingeniería y Ramas Anexas y Facultad de Arquitectura.

Ingeniería acusa tempranamente el impacto del movimiento reformista. El Centro de Estudinatés de Ingeniería Y Ramas Anexas funda su revista en 1918, reflejo de una militancia innovadora que encauzará los

<sup>48</sup> Cita la experiencia reciente del Ing. Arturo Seltune en Alemania, Francia y Suiza.

Cfr. proyecto de ley creando el Instituto de Ensayo de Materiales anexo a la F. de Matemáticas, Mont., 20 de febrero de 1911, en Anales de la Universidad, t. XXI, n. 88, p. 260.

<sup>49</sup> Proyecto de ley, Mont., 21 de abril de 1911, en Anales de la Universidad, t. XXI, n. 88, p.255

reclamos de su alumnado. Luego de una campaña por la elevación del nivel profesional de los egresados<sup>50</sup>, se plantea en 1919 un conflicto abierto con el Consejo que desemboca en la huelga dirigida contra un reglamento que los estudiantes consideraban "antipedagógico". El ímpetu renovador se traduce en una dura crítica a un plan de estudios ya anticuado, que según los estudiantes, adolecía de falta de coordinación, repetición de materias, prácticas ineficaces y proyectos arbitrarios<sup>51</sup>.

Resuelta la crisis recién en 1922, se ajustan los métodos de enseñanza durante el decanato de Gaminara<sup>52</sup>. Comienzan entonces los campamentos de trabajo, los cursos vuelven a vincularse a las construcciones reales y las clases prácticas se dictan en lo posible en las obras o en talleres industriales.

Pero el hecho más significativo de este período lo constituye las reformas que se consagran en la ley de 1924, sancionando la aparición de importantes especializaciones. El antiguo título de Ingeniero de Puentes y Calzadas se divide en Ingeniero Civil e Ingeniero Industrial. Las dos nuevas carreras, aunque no totalmente separadas, abracan un plan de cinco años al que se agregan ahora algunas materias (Hormigón Armado, Estructuras metálicas y de madera; Ingeniería edilicia).

La Ingeniería industrial reclamaba a esta altura

<sup>50</sup> Cfr., Revista del Centro de Estudiantes de Ingeniería y Ramas Anexas, n. 1, Mont., 1918. Casas obreras.

<sup>51</sup> Juventud, n. 3, Mont., 7 de octubre de 1919. Nuestro Conflicto y el Profesorado; Las causas del mal; la Huelga de los estudiantes de Ingeniería, Ariel, año I, n. 3.

<sup>52</sup> Cfr. Ariel, año IV, n. 33, 1922

una preparación acorde con las tendencias que se acentuaban en el país en los años siguientes a la Gran Guerra, ante los avances de la mecánica, de la electricidad y de la química<sup>53</sup>. Las ulteriores modificaciones que experimenta el plan en 1928, tienden a marcar una mayor independencia entre ambas carreras, manteniéndose tres años de cursos comunes al iniciar ambas carreras y, posteriormente, dos de especialización<sup>54</sup>.

Durante la dictadura de Terra, la facultad inicia bajo el decanato de Luis Giorgi una nueva etapa de crecimiento, renovando esfuerzos para consagrar sus aspiraciones de local propio. Finalmente, el 27 de diciembre de 1935 al Parlamento aprueba la ley de Construcción del nuevo edificio de la Facultad de Ingeniería. Terra propicia ahora el proyecto, que había tratado de impulsar como ministro tres décadas atrás para que la Facultad contara con un edificio adecuado<sup>55</sup>. Los años 1936 y 1937 transcurren en discusiones sobre ubicación y proyectos de concurso<sup>56</sup>. En mayo de 1938 la

53 Cfr. RAFAEL LAGUARDIA, OSCAR J. MAGGIOLO, JULIO RICALDONI. La enseñanza de Ingeniería en el Uruguay. Trabajo presentado al I Congreso Panamericano sobre Enseñanza de la Ingeniería, organizado por UPADI en Revista de Ingeniería, n. 639 - 646; 641 - 642.

54 Ibid.

55 Ley promulgada el 3 de enero de 1936, Boletín de la Facultad de Ingeniería, año I, n. 1, Mont., diciembre de 1935

56 Boletín de la Facultad de Ingeniería, año I, n. 2, Mont., junio de 1936

facultad celebraba su primer cincuentenario con un brillante acto académico en la Universidad, al tiempo que se colocaba en la Avenida Julio Herrera y Reissig la piedra fundamental del nuevo edificio<sup>57</sup>, iniciándose los trabajos según el proyecto de Vilamajó. Más de veinte años demoraría la Facultad para instalarse en sus dependencias actuales.

En aquel acto conmemorativo, José Serrato evocó la Facultad de sus días iniciales y formuló una renovada concepción sobre los fines de la ingeniería, aplicados a los grandes problemas sociales y económicos. "Su rol es técnico y social" y para que ese fin pueda cumplirse, la Facultad debe dar al futuro ingeniero conocimientos de política social, de economía y finanzas, la cultura necesaria para llevar a cabo "con eficacia su cometido social. El desequilibrio y la injusticia existen. Negarlos es negar la evidencia. Hay un nuevo orden que atender. Se imponen soluciones más justas y humanas" concluía Serrato<sup>58</sup>.

La Facultad - decía entonces el decano Giorgi - debe avanzar con igual ritmo que la ciencia, la técnica y la industria; la investigación exige ampliar laboratorios dedicados a la experimentación científica y a la técnica, los laboratorios industriales deben comenzar a instalarse para dar a la carrera de ingeniero industrial el desarrollo necesario.<sup>59</sup>

En 1935 Giorgi había presentado a la Asamblea consultiva de la Facultad una reforma de planes. Tendía a dividir la enseñanza en ciclos, limitando el número excesivo de exámenes. Un ciclo de Matemáticas en primero, otro de Física Experimental y Matemáticas en

<sup>57</sup> Cfr. Boletín de la Facultad de Ingeniería, Núm. Extraordinario Cincuentenario, mayo 1938

<sup>58</sup> Boletín de la Facultad de Ingeniería, Núm. Extr. Cincuentenario mayo 1938

<sup>59</sup> Ibid.

segundo; Química en tercero; y en cuarto Física y Química aplicadas. Después, los dos años de especialización divergentes para Ingeniería Civil e Ingeniería Industrial.<sup>60</sup>

Ampliada la carrera de cinco a seis años en 1935, se modifica ese mismo año la lista de materias, adelantándose así el sentido del nuevo plan de estudios sancionado en 1937, que además reduce proporcionalmente el número de años comunes a los ciclos profesionales.<sup>61</sup>

Al alejarse el Ing. Giorgi del decanato y del Instituto de Máquinas, para ocupar un alto cargo en las obras hidroeléctricas del Rio Negro, le sucedió al frente de la Facultad Vicente I. García.

Aunque la orientación sea marcadamente profesionalista, se crean en 1936, los institutos de Electrotécnica bajo la dirección del Ing. Gerszonowicz.<sup>62</sup> Se aprecia entonces cierta tendencia hacia un mayor desarrollo de las especializaciones que venían siendo reclamadas por Monteverde desde los años iniciales de la Facultad, y que sólo ahora los medios disponibles permitían concretar alguna medida.

La Asamblea del Claustro de 1943, durante el decanato de Agustín Maggi, esbozó algunos problemas profesionales; pero su labor no trascendió la mera discusión y cambio de ideas. Más fructífera resultó la encuesta que promovió el decano en torno a las perspectivas del plan de estudios y de la carrera, creando una cierta preocupación en el ambiente de Ingeniería en torno a los asuntos docentes, al margen de las cuestiones meramente técnicas.

<sup>60</sup> Boletín de la Facultad de Ingeniería, año I, n. 2, Mont., junio de 1936.

<sup>61</sup> Se hizo indispensable la coordinación de algunas asignaturas y se modificó el régimen de período de exámenes.

<sup>62</sup> Boletín de la Facultad de Ingeniería, diciembre 1939, febr. 1940. S. GERSZONOWICZ. La nueva orientación del instituto de Electrotécnica, en Boletín de la Facultad de Ingeniería, t. IV, año 1939.

El Boletín de la Facultad de Ingeniería recogía en 1944 un extenso informe de Vicente García sobre las directivas a que debería ajustarse la enseñanza de la Ingeniería en el Uruguay. García pone el acento sobre los problemas de la especialización. "Los ingenieros actuales y con mucha más razón, los ingenieros del porvenir, tendrán que encauzar sus actividades en direcciones bien determinadas", sostenía: "sea en el perfeccionamiento de las industrias, sea en las mejoras de las condiciones higiénicas y sanitarias de las poblaciones, sea en la modernización de todos los medios de comunicación, sea en el fomento de la investigación científica e industrial, sea en la organización social para proporcionar más bienestar".<sup>63</sup>

Especialización, estudios perfeccionados y diversificados en las dos grandes ramas de la ingeniería: en la civil - redes viales, saneamiento, regadío - y en la industria, donde el ingeniero uruguayo deberá dirigir, examinar, manejar y hasta proyectar maquinaria.

Reconoce García que nuestro medio, dadas las escasas posibilidades de que se dispone, no admite aún un excesivo número de especializaciones, como las regulares en países cuyo desarrollo técnico ha alcanzado un altísimo nivel, pero sostiene que ya es posible diseñar ciertas líneas diferenciadas. Y trae como ejemplo la especialidad electrónica, cuya importancia en un país como el nuestro (bien electrificado, con las proporciones que la energía hidroeléctrica recientemente conquistada permitiría alcanzar), venía reclamando la creación de la carrera de ingeniero electro-mecánico. En una futura etapa, no demasiado lejana, pensaba García que podría establecerse la de Ingeniero Químico, para una ampliación del campo vinculado a las industrias extractivas o de la elaboración química, dejando a una

<sup>63</sup> V. I. GARCÍA. Nuevas directivas a que debería ajustarse la enseñanza de Ingeniería en nuestro país, en Boletín de la Facultad de Ingeniería, vol. II, n. 6, año IX, julio de 1944.

tercera rama de la ingeniería los problemas relacionados con la tecnología industrial.

Coincidente con este criterio, el Consejo restauró durante el decanato del Ing. Maggi los cursos de práctica profesional - que habían funcionado en la Facultad con carácter de precario ensayo entre 1932 y 1935, tratando así de encauzar la especialización una vez concluidos los estudios generales.

Agustín Maggi no compartía, sin embargo, el criterio de una especialización demasiado marcada, reclamando previamente la formación de un sólido ciclo básico general. "De acuerdo con las modalidades del país y con las propias orientaciones de nuestros profesionales, a menudo diversificados, no creo que deba tomar excesivo desarrollo la enseñanza especializada, debiendo en cambio tomar más importancia la enseñanza general. Me parece preferible la producción de ingenieros con base sólida y escasa preparación especializada, a los especializados sin base. Esa es, a mi modo de ver, la orientación actual - agregaba - de las principales escuelas profesionales de los países de vanguardia, aun de aquellos que como los Estados Unidos de América tienen una tendencia marcada a la especialización, en el ejercicio del esfuerzo de cada persona".<sup>64</sup>

Algunos desajustes internos incidían sobre la marcha de la Facultad, hacia la conclusión de la segunda guerra mundial, cuando se abrían posibilidades insospechadas en el dominio de los conocimientos tecnológicos.

Maggi realiza en su discurso inaugural de los cursos de 1945 un objetivo balance de la situación interna de la Facultad. Los datos estadísticos, presentados en forma de gráfica, denunciaban síntomas de "desorden": la duración de la carrera, la edad de promoción; la baja asistencia de los estudiantes a los

<sup>64</sup> AGUSTIN MAGGI. Discurso del decano con motivo de la iniciación de cursos, 1945, en Anales de la Universidad, entr. 156.

cursos.<sup>65</sup> El Decano propone entonces, luego de consultar al profesorado de la Facultad, revocar el régimen de asistencia libre, por entender que desvirtuaba la misión básica de la Facultad - la enseñanza-convirtiendo el organismo en una máquina para registrar exámenes y otorgar títulos profesionales. Propone como alternativa un régimen mixto, que atienda las dificultades económicas del estudiantado, permitiendo la coordinación de estudio y trabajo remunerado, con asistencia obligatoria en los cursos de los años iniciales y asistencia libre u opcional en los últimos.<sup>66</sup>

Asimismo aconseja el Decano reconsiderar el plan de estudios, reagrupando las materias en dos grandes ciclos: uno básico, de enseñanza profesional general; y otro de especialización, que abarcara las materias de aplicación.<sup>67</sup>

Tales aspiraciones, se consagrarán en la sanción legal que recibe el Plan en 1947, incorporándose el régimen de cursos opcionales en el final de la carrera.

La Facultad de Ingeniería reclamaba insistentemente el profesor "full-time", por considerarlo fundamental para el desarrollo de la labor de investigación, y en consecuencia para el progreso mismo del país. Problema vital en una Facultad en que las actividades profesionales apartan al egresado de la docencia y de la investigación.

La conclusión del nuevo edificio era aguardada con creciente expectativa, ya que el local de la calle

<sup>65</sup> En el año 1937, cuando entró la primera promoción del nuevo plan de estudios habían ingresado a la Facultad 37 alumnos para seguir la carrera de Ingeniería; 10 abandonaron y de ese grupo en 1945 sólo había 3 graduados en Ingeniería Civil, ninguno en Ingeniería Industrial.

<sup>66</sup> Este régimen encuestado entre miembros del Consejo y profesores alcanzó una aprobación de 43 en 70.

<sup>67</sup> A. MAGGI. Discurso del Decano, etc. cit., Anales de la Universidad, entr. 156, 1945.

Cerrito resultaba de todo punto de vista insuficiente para el desarrollo de una labor eficiente en los institutos.<sup>68</sup> Precisamente a partir de 1949 se acentuará la tendencia al desarrollo de la investigación al instalar la facultad sus institutos y laboratorios en el flamante local de Julio Herrera y Reissig. Como se repite entonces, investigación científica y asesoramiento técnico son, junto a la formación profesional, los cometidos básicos de toda Facultad de Ingeniería; "son los tres pies de un trípode", no hay orden de importancia entre ellos. La investigación pura y la investigación aplicada, a veces difícilmente deslindables, concurren como factores capitales en el desarrollo industrial del país, dentro de un régimen mixto donde la Universidad coordina esfuerzos con la industria nacional. Se invoca entonces la "imprescindible y estrecha colaboración entre el investigador y el profesional", y se reclama "mas integración entre investigación y datos, y más intercambio de información sobre nuevos datos. El profesional que trasmite a los hombres de ciencia, a los laboratorios, a los profesores especializados, sus dudas, ideas y en general todos sus problemas y hechos de carácter general que registre en su profesión - como decía Julio Ricaldoni - colabora eficientemente con la ciencia". El Reglamento General de la Facultad determinó los fines precisos que se asignaba a la labor de los institutos y laboratorios en una nueva etapa de desarrollo de los mismos, cuando se había creado también el Departamento de Investigación Tecnológica y el de Ciencias Físico-Matemáticas.<sup>69</sup> Quedaron ahora coordinados con la enseñanza en la labor "que pueda ser

<sup>68</sup> El Ing. Maggi decía que no debía proliferarse el número de laboratorios, evitando que muchas veces por "novelería" se reprodujeran organismos similares en sus funciones que tendrían solamente a dispersar esfuerzos en un país sin demasiados recursos (Ibid).

<sup>69</sup> Boletín de la Facultad de Ingeniería. año III, n. 3, junio de 1949.

de interés para la enseñanza, el progreso científico y la economía, y el mejoramiento de la construcción y de la industria", cuyos resultados deberían ser ampliamente difundidos para que incidan en el medio al que deben prestar asesoramiento.<sup>70</sup>

<sup>70</sup> Los institutos que funcionan en 1958 son: Instituto de Ensayo de Materiales, Instituto de Máquinas, Instituto de Tecnología y Química, Instituto de Electrotécnica, Instituto de Física, Instituto de Estática, Instituto de Matemáticas y Estadística e Instituto de Topografía (Guía de la Universidad, etc. cit.).

## UN ESBOZO DE UNA HISTORIA DE LA FACULTAD DE MATEMATICAS Y FACULTAD DE INGENIERIA

Extraído de: Síntesis histórica de la  
ingeniería en el Uruguay, del Ing.  
Ezequiel Sánchez González, Montevideo  
1949. Asociación de Ingenieros del  
Uruguay.

Si bien la Universidad de la República fué "instalada" el 18 de Julio de 1849, - de acuerdo con el decreto del 14 del mismo mes y que la establecía "en virtud de lo dispuesto por la ley de 11 de Junio de 1833 y decreto de 27 de Mayo de 1838" - recién la "Ley de Educación Secundaria y Superior" del 14 de Julio de 1885 en su artículo 11 estableció entre las facultades integrantes de aquel organismo la "Facultad de Matemáticas y Ramas Anexas" su plan de estudios fué promulgado el 19 de febrero de 1887 y los cursos se iniciaron un año después: el 1 de Marzo de 1888. La primera colación de grados tuvo lugar con motivo de los festejos del IV Centenario del descubrimiento de América - 12 de Octubre de 1892 - fecha que es tradicionalmente conmemorada todos los años por los egresados de Matemáticas y de su filial la actual Facultad de Ingeniería y Ramas Anexas. (Exactamente, a ese acto, dentro de la semana de los festejos, le correspondió la noche del día 9 de Octubre).

Con anterioridad existían organismos públicos que registraban o contraloreaban los títulos de agrimensores, ingenieros y arquitectos, expedidos en otros países a los efectos de su ejercicio en el nuestro. La "Comisión Topográfica" establecida el 13 de Diciembre de 1831, examinaba a las personas que deseaban ejercer la Agrimensura; sus cometidos quedan luego incluidos (22 de enero de 1864) en la Dirección General de Obras Públicas creada que refunde la Inspección de Obras (reglamentada el 24 de Julio de 1854) y la antedicha Comisión Topográfica. El 12 de Abril de 1866 se otorgan a esa Dirección facultades especiales respecto a los agrimensores patentados sin

rendir el exámen científico requerido, tendrán la obligación de prestarlo en un plazo de tres meses. Se establece igualmente: "Los ingenieros civiles que ejerzan su carrera en el país quedan de igual modo obligados a presentar sus diplomas a la Dirección General de Obras Públicas para ser registrados debidamente". (En los archivos de la Facultad de Matemáticas, a cargo hoy de la Facultad de Ingeniería, se hallan libros de registro de esos títulos de agrimensores e ingenieros civiles, de los cuales surgen interesantes datos). El 15 de Diciembre de 1878 el "reglamento de constructores" para la ciudad de Montevideo que contiene diversas disposiciones sobre ejercicio de las profesiones de "ingenieros, arquitectos, o constructor de obras". En el folleto que contiene ese reglamento, publicación oficial impresa en 1892 (un ejemplar del cual nos ha sido prestado por el Arq. Dn. Jacobo Vázquez Varela) se insertan además las "Instrucciones para los agrimensores públicos" de diciembre de 1878 y la "Nómina de los señores Ingenieros, Arquitectos, constructores, agrimensores y tasadores, según el Registro que lleva la Dirección General de Obras Públicas". En el tomo 7, año 1881 de la Colección Legisladora de D. Matías Alonso Criado también figura esa lista del Registro. En el Archivo de la Facultad figura el libro Registro abierto de acuerdo con el Reglamento. El título registrado con el N° 1 es precisamente el de Don Ignacio Pedralbes, "ingeniero constructor de la Escuela Central de Artes y Maunfacturas de París según diploma expedido el 20 de Agosto de 1860"; precisamente el Ing. Pedralbes fué el Decano fundador de la Facultad y ejerció en ella el profesorado. (Ejerce el Decanato poco más de un año; en la lista de Ingenieros publicada en 1892 ya aparece con la indicación de fallecido). El N° 2 es Don Juan Bautista Zanetti, "Doctor en Ciencias Matemáticas de la Universidad de Módena", diplomado el 18 de Julio de 1863 y reconocido como ingeniero civil por diploma real de 25 de Marzo de 1866; el Ing. Zanetti tuvo actuación destacada en Obras Públicas en el siglo pasado. El N° 3 es Don Ramón Padró y Jové, "ingeniero industrial especialidad mecánica de la Escuela Industrial Superior de Barcelona", diplomado el 22 de Setiembre de 1863; fué profesor de la Facultad de Matemáticas con actuación constante en un largo período (su nombre

aparece continuamente integrando las mesas examinadoras). En estas listas rendimos justo homenaje de recuerdo a esos profesionales de actuación anterior a la Facultad, - uruguayos o extranjeros, - que hicieron su aporte en épocas precarias; muchos de los cuales, intervinieron y actuaron en la Facultad, - y aún revalidaron en ella títulos o adquirieron nuevos o ejercieron noblemente el profesorado.

De esta época de pre-historia de nuestra Facultad, debemos aún citar un proyecto de un arquitecto Aulbourg sobre "Escuela nacional de Ingenieros y Arquitectos" presentado al Ministro de Gobierno General Antonio Díaz (Archivo de la Nación, Caja 1108, año 1859, dato suministrado por el Arq. Don Jacobo Vázquez Varela).

Una figura prócer merece especial recordación al historiarse los comienzos de la Facultad de Matemáticas. Es la del Rector Don Alfredo Vázquez Acevedo.

Es el Rector fundador, pero es más que eso: es el propulsor de la fundación y el constante amigo de la infancia de la Facultad; integra constantemente, sus mesas examinadoras, se preocupa por ella, propulsa la creación de la Biblioteca y los laboratorios, da ánimo a sus dirigentes. Busca prestigiar con el Decano Pedralbes primero y luego con Don Juan Monteverde, las carreras que allí se cursan. Impulsa a uno de sus hijos, Jacobo, a seguir la carrera de arquitecto.

Debe destacarse también la actividad múltiple de Don Juan Monteverde. Aún a través simplemente de documentos del Archivo, como los libros de "Actas de exámenes" surge y llama la atención cuando investiga la época que comprende más de treinta años iniciales de la Facultad de Matemática y su filial de Ingeniería.

El Ing. Pedralbes ejerce el Decanato poco tiempo, algo más de un año y aparece el primer decanato del entonces arquitecto Juan Monteverde. Le sigue un Decanato interino del Agrimensor Don Jaime Roldós y

Pons (preside en setiembre y octubre de 1892 los exámenes generales de la carrera de Ingeniero prestados por D. José Serrato, don Eduardo García de Zúñiga y D. Pedro Magnou). Luego del breve interinato de Roldós y Pons, nuevamente ejerce el Decanato Don Juan Monteverde, pero pronto deja el Decanato, - sucediéndolo el Ing. Don Víctor Benavídez - y aparece dando exámenes de reválida de Arquitecto (13 y 18 de setiembre de 1893). Y a la vez aparecen en 1894, exámenes de Ingeniería rendidos por Don Juan Monteverde. El 23 de noviembre de 1894 según actas a folios 185 y 186 del 1<sup>er</sup> libro de Actas de Exámenes, rinde el de Construcción 2<sup>o</sup> e Hidráulica; a f. 193 aparece el de Economía Política y Legislación de Obras Públicas, rendido conjuntamente con el grupo que integran Sudriers y Foglia; a f. 198 aparece el acta del exámen de "Proyectos" rendido el 14 de diciembre de 1894 con el grupo de alumnos Guerra Romero, Lerena Juanicó, Arturo Rodríguez, Delfino, Foglia, Sudriers, Riva; la mesa examinadora la constituyen el Decano Benavídez, y los ingenieros Andreoni y Serrato. Ese mismo día Don Juan Monteverde aparece integrando mesa con los ingenieros Andreoni y Benavídez. A f. 210 aparece el exámen de Física Ampliada el 16 de Julio de 1895, y el 31, el de Cálculo Diferencial e Integral. El 14 de abril de 1896 da la parte práctica y el 2 de julio de 1896 la teórica (folios 257 y 258) del examen general de Ingeniero. Constituyen la mesa: Decano interino Agr. Nicolás Piaggio, Ing. Juan P. Lamolle, Dr. Don Basilio Carbajal, Ingeniero Luis Andreoni en el primer acto y los señores Carbajal, Andreoni, Piaggio y Arq. Emilio Boix, en el segundo.

En ese interín aparece brevemente como Decano Don Juan Monteverde en 1895-1896 (puede verse en las actas de exámen de reválida del Ing. Víctor Benavídez).

No bien graduado de Ingeniero Nacional Don Juan Monteverde, vuelve a ser designado Decano (julio de 1896) hasta fines de 1905, actuando todo ese largo período, salvo breves interinatos accidentales en 1903 de Don Nicolás Piaggio.

Al dictarse la ley de reorganización universitaria de 1908 que creó los Consejos Directivos de facultad, haciéndolos a la vez electores de Decano, Don Juan Monteverde fué electo Decano pero declinó el cargo, produciéndose entonces nueva elección.

A través de esa larga etapa reseñada, Don Juan Monteverde figura activamente como catedrático y examinador. Se anota su asidua presencia en los exámenes para integrar las mesas, como catedrático o como Decano.

Su actuación se extiende - como catedrático, como Decano, como miembro del Consejo - hasta 1919. A lo cual agrgó su actividad profesional y la publicación de diversos libros y folletos.

*Los Decanos.* Intentaremos indicar una lista por orden de actuación de los Decanos desde la fundación: Ingeniero Ignacio Pedralbes (decano fundador), Arquitecto Juan Monteverde, Decano interino Agrimensor Jaime Roldós y Pons, Arquitecto Juan Monteverde, Ingeniero Víctor Benavídez, Decano interino Agrimensor Nicolás Piaggio, Arquitecto Juan Monteverde, Decano interino Nicolás Piaggio, Ingeniero Juan Monteverde (con interinatos en 1903 del Agr. Piaggio), Ingeniero Federico E. Capurro, (preside en 30 de enero de 1909 el acto de elección del primer Consejo Directivo, según la ley de reorganización de 1908), Ing. Juan A. Alvarez Cortés, Ingeniero Eduardo García de Zúñiga (año 1910), Ingeniero Federico E. Capurro, Ingeniero Juan A. Alvarez Cortés, Ingeniero Donato Gaminara, Ingeniero Eduardo García de Zúñiga, Ingeniero Vicente I. García, Ingeniero Luis Giorgi, Ingeniero Vicente I. García, Ingeniero Agustín Maggi.

*Los profesores.* Rector y Decano debieron multiplicarse en su afán de animar la nueva Facultad, de infundirle vida, tanto para conseguir profesorado como para atraer alumnos. Había en Montevideo un número muy limitado de Ingenieros y Arquitectos con la preparación necesaria para dictar los cursos y además había que obtener entre ellos los que estuvieran dispuestos a hacerlo sin asignación alguna "con sólo la promesa de que en un futuro presupuesto del Estado" se les incluiría. Pero hubo un núcleo desinteresado, empeñoso, decidido: hubo profesores que llegaron a explicar dos y hasta tres cursos. Luego de la primera promoción, los propios egresados empezaron a integrar los cuadros de profesorado.

Citemos, sin pretensiones de no omitir nombres, algunos de los primeros catedráticos y examinadores: Ing. Ignacio Pedralbes, Agrimensor Ricadro Camargo (aparece actuando largos años asiduamente), Ing. José María Montero Paullier, Arq. Ing. Juan Monteverde, Ing. José F. Gianelli, Dr. Claudio Williman, Agr. Jaime Roldós y Pons, Ing. Ramón Padró, Ing. Benigno Paiva, Ing. Juan Lamolle, Ing. Gabriel Desrameaux, Farmacéutico Enrique Gil, Agr. Eduardo Monteverde, Doctor Basilio Carbajal, Arquitecto Julián Marquelez, Arq. José M. Escobar, Ing. Roberto Penco, Dr. Luis Varela, Dr. Carlos M. de Pena, Agr. Carlos Burmester, Agr. Antonio Benvenuto (que luego cursa Ingeniero Geógrafo), D. Joaquín Carbonell. Esta lista llega al año 1893. Posteriormente agregamos, ya más al azar: Ing. José Serrato (en julio de 1891 siendo alumno ya es catedrático sustituto), Ing. Eduardo García de Zúñiga, Diógenes Hequet, Arq. Emilio Boix, Ing. Pedro Magnou, Ing. Luis Andreoni, D. Benito Riqué, Agr. Alberto R. Beltrán, Ing. Julio Leroy, Ing. Víctor Sudriers ( el 4 de diciembre de 1895 examina como "encargado interino de la clase de Resistencia de Materiales"), Don Juan P. Fabini (1896), Horacio Acosta y Lara (primero Maestro de Obras, luego Arquitecto), Ing. José Chiappara; más adelante: Ing. Juan A. Casterés (substituto ya en 1902), Arq. Américo Maini, Ing. Francisco Rodríguez Torres (catedrático de puentes), Lerena Juanicó, Alejandro Ruiz, A. Giribaldo, Arq. Alfredo Nin, Antonio Llambías de Olivar, Ing. Juan Storm, Ing. geógrafo Don Federico M. Abadie, Arq. Juan Guiria,, D. Julio Formmel, Ing. Juan A. Alvarez Cortés, Ing. Vicente I. García, Anibal Chacón, Ing. Carlos M. Maggiolo, Ing. Agr. Raúl Seuánez y Olivera, etc., etc. (Hemos llegado ya a una época moderna).

El Arq. Armando Acosta y Lara, en su discurso como Decano de la Facultad de Arquitectura, en uno de los actos celebrados en 1938 conmemorando el 50 aniversario de la iniciación de los cursos de la Facultad de Matemáticas destacó, entre los arquitectos de los primeros tiempos, la figura de Don Julián Marquelez; dijo: "Y en esos tiempos, en 1890, aparece en la Facultad el profesor Julián Marquelez, aquel insigne bohemio que conoció todos los rincones de nuestro Montevideo, y aportó a nuestros estudios las enseñanzas recogidas a su paso por la famosa Escuela de Bellas

Artes de París". Igualmente destacó la labor en la cátedra y los talleres de Arquitectura de Antonic Llambías de Olivar, Horacio Acosta y Lara, Jacobo Vázquez Varela y Alfredo Jones Brown, y la aparición en 1907 de Mr. Carré el maestro que marcó una época en la enseñanza de la Arquitectura.

En estas épocas en que a la formación de nuestra Patria acceden nuevos aluviones - ya de distintos orígenes que los primitivos que la integraron - nos parece buena tarea remover viejos papeles para recordar a las nuevas generaciones, la labor de aquellos que lucharon y se consagraron a nobles tareas en épocas ingratas, con noble desinterés.

Los alumnos. Parece que puede afirmarse que los primeros alumnos de la Facultad fueron: José Serrato, Eduardo García de Zúñiga, Pedro Magnou (los tres que integran la primera promoción consagrada en octubre de 1892), Manuel T. Milans y Federico N. Abadie y Miguel F. Horta, graduados con posterioridad, el último de Ingeniero Geógrafo y actuando como destacado catedrático. (Horta aparece con posterioridad, aunque se gradúa en enero de 1892 con anterioridad a Abadie).

Aparecen en el primer libro de actas de exámenes varios "agrimensor público" desde el 7 de octubre de 1886 (al crearse la Facultad, había cesado el cometido de la Dirección General de Obras Públicas en esta materia), entre ellos los de José Serrato y Pedro Magnou. El primer acta que corresponde a los cursos del año inicial, 1888, es de fecha 17 de diciembre de 1888 y corresponde a "Algebra Superior y Trigonometría Esférica". La mesa la constituyen: Ing. José M. Montero Paullier, Agr. Ricardo Camargo y preside Agr. Juan Monteverde; los examinados: Federico Abadie, Pedro Magnou, José Serrato y Eduardo García de Zúñiga.

Luego aparece rindiendo exámen de cursos de Ingeniero Geógrafo, Miguel F. Horta en noviembre de 1891 (examen de Agrimensura Legal el día 17 - folio 69- y luego de Catastro, f. 70). La mesa fué: Agr. Carlos Burmester, Agr. Antonio Benvenuto y Decano Arq. Juan Monteverde, Federico Abadie rinde los mismos exámenes y Geodesia algo posteriormente (enero de 1892).

Entre agosto 17 y 8 de octubre de 1892 rinden los dos actos del examen final, Serrato, Magnou y García de Zúñiga. El 9 de octubre - fecha fijada en el programa de actos de celebración del IV Centenario del Descubrimiento de América - se efectúa la colación pública de los mismos en el Teatro Solís.

Federico N. Abadie dió el 30 de agosto de 1892 el primer acto (parte teórica) del examen general para Ingeniero Geógrafo, faltándole a la fecha de la referida colación, aún rendir el segundo acto (parte práctica). Este segundo acto lo rindió el 11 de agosto de 1893 (folio 132 del libro de Actas).

Miguel F. Horta dió los actos del exámen general de Ingeniero Geógrafo en enero de 1892.

Una segunda generación de alumnos aparece en 1891: Domingo Sanguinetti, Juan F. Delfino, Víctor B. Sudriers, Luis Caselli, Juan Riva, Eduardo Chiappori, Gabriel Bernadá, José F. Mondino, Arturo Rodríguez, Ricardo Belloni, José Foglia, Luis Lerena Joanicó, Coralio Enciso, Alberto Villaverde, Arturo Olave, Augusto Guerra Romero, Jacobo Vázquez Varela, Alferdo Nin, Silvestre Mato, Francisco Rodríguez Torres, Justo Rodríguez, Bartolomé Nasino. Y en 1892: Arturo Giménez, José Chiappara, César N. Crosta, Guillermo West, Leopoldo Peluffo, Guillermo Lyons, Américo Maini, Héctor Bosch del Marco, Luis Pastoriza, Luis Burmester, Salvador Ferrer, Jerónimo de la Sierra, Agustín Risso, Alfredo Villaverde, Horacio Acosta y Lara, Juan José Castro. En 1893: Hamlet Bazzano, Enrique Bartx, José Predari, Alberto Canessa, Juan P. Fabini, Juan A. Pintos, Virgilio Sampognaro, Cayetano Borda y Pagola, Víctor Grille, Andrés J. Rius, Octavio Ramos Suárez, Aquiles F. Monzani, Francisco G. Fregeiro, José N. Canavero, J. J. Gard y San Juan, Antonio N. Milans, Juan T. Smith, Pedro Aguirre Arana. En 1894: Alberto Brignoni, Sebastián Zabalúa, Pedro Pórfido, Pablo Bañales, Felipe Etvhaniz, Francisco rodriguez, Amaro H. Cabrera, Antonio Marroche, Guillermo Rivas, Félix V. Magnone, Andrés J. Rius, Eduardo Monteverde, Javier Alvarez, Julio Compte Riqué, Juan Mier. En 1895: Adolfo E. W. Shaw, Arturo Seitune, F. Sureda, Juan A. Giribaldo, Alberto Trigo, Federico García Martínez, Abel Fernandez, Juan Giuria, Ezequiel D. Silva, José P. Herrera Arraga, Pablo Gouts, Faustino Sayagués Laso, Alfredo Jones Brown, Pedro Micoud, Senen Rodríguez,

Eduardo Brito, Pedro Risso, Francisco Aragunde. En 1896: Francisco Arrue, Antonio Vázquez, Federico E. Capurro, Alfredo Goyenette, Hipólito Millot Grané, Juan A. Alvarez, Leopoldo J. Tosi, José Storace. En 1897: A. Casterés, Aníbal Gardone, Francisco Serralta, Juan P. Aubriot, Orestes Croce, Angel H. Belinzon, Ricardo Abreu, Juan A. Alvarez Cortéz, Víctor H. Bernasconi, Dionisio Garreto, Alferdo Hareau.

Vale decir que después del estancamiento de los tres primeros años (puede decirse que la primera generación de alumnos es la fundadora de 1888 y la segunda la que aparece en 1891, en el cuarto curso escolar) la nueva Facultad tenía una relativa población de alumnos que cursaban Ingeniería Civil, Arquitectura, Ingeniero Geógrafo (luego Agrimensura) y Maestro de Obras. Desfilan por las aulas en esos diez años (y sería interesante seguir estableciendo las generaciones de alumnos hasta hoy) alumnos que actuaron luego como profesionales, y otros que no terminaron la carrera iniciada, algunos de los cuales han sido luego conocidos por actividad destacada en otras materias, en cargos administrativos, actividades particulares o en política nacional.

*Carreras y planes de estudio.* El plan de estudios de 1887 comprendía las Carreras de "Ingeniero de puentes caminos y calzadas", "Arquitecto", "Ingeniero Geógrafo" y "Agrimensor". Los cursos de Ingeniero y Arquitecto comprendían cuatro años; los de Ingeniero Geógrafo, tres, y los de Agrimensura, dos.

Para el ingreso a los estudios de Ingeniería y Arquitectura se requería el título de bachiller; para las profesiones anexas, tres años de estudios preparatorios. Las personas que poseían título de "agrimensor" podían ingresar a los cursos de la Facultad de Matemáticas sin necesidad de hacer estudios preparatorios. El Reglamento General de Enseñanza Secundaria y Superior del 12 de mayo de 1890 establecía el curso de "Maestro de Obras" en dos años.

(En nuestro trabajo publicado en el Boletín de la Federación de Profesionales Universitarios del Uruguay, número especial de homenaje a la Universidad, año II, No 2, 18 de julio de 1929, publicado bajo la

inspiración del malogrado Dr. Mario Simeto, puede verse el detalle de materias por año del plan de 1887).

Por ley del 27 de noviembre de 1915 la Facultad de Matemáticas se dividió en dos nuevas facultades: la de Ingeniería y Ramas Anexas y la de Arquitectura. "La Facultad de Ingeniería ha sido siempre considerada como la continuación de la de Matemáticas, ya que en ésta predominaba la formación de ingenieros".

El primitivo título de "Ingeniero de puentes, caminos y calzadas", inspirado indudablemente en el de "Ponts et Chaussées" francés, fué luego declarado equivalente - como lo fué en los hechos por los programas cursados - a Ingeniero Civil.

Recientemente, en 1932, las necesidades del progreso del país llevan a una división de la carrera de Ingeniero en Ingeniero Civil e Ingeniero Industrial (este último, susceptible de división especializada futura puede decirse que corresponde a electromecánico e industrial).

Sucesivos perfeccionamientos han sido dados a los cursos de Ingeniería Civil, Ingeniería Industrial y Agrimensura.

### *Bibliotecas, Laboratorios, Institutos*

Destacamos ya antes la noble cooperación del Rector Vázquez Acevedo en la fundación de la Biblioteca, y los Laboratorios de la Facultad de Matemáticas. La Biblioteca fué enriqueciendo su acervo bibliográfico y constituye actualmente todo un valioso caudal.

Laboratorios e Institutos fueron respondiendo a las necesidades de la enseñanza práctica: Instituto de Ensayo de Materiales; Laboratorio de Máquinas, hoy Instituto de Máquinas; Laboratorio de Electrotécnia, hoy Instituto de Electrotécnica Ingeniero Clemente Vercesi; Laboratorio de Física Técnica, hoy Instituto de Física; Gabinetes de Geología, Topografía y Geodesia; Laboratorio de Química, hoy Instituto de Química. Se han agregado en épocas recientes el Instituto de Estática Experimental, el Laboratorio de Mecánica del Suelo, el Instituto de Tecnología Industrial y el de Matemáticas y Estadística.

Orientados en primer término a servir a fines de docencia práctica, pronto Laboratorios e Institutos pasaron a ser asesores del Gobierno y del público en general; y más modernamente, fueron agregando un fin de investigación científica. El actual Decano, Ingeniero Maggi, ha desarrollado una activa gestión ante los Poderes Públicos y la opinión pública, con el fin de demostrar la necesidad de dotar a los institutos convenientemente, por la docencia, la investigación científica y tecnológica, y el asesoramiento oficial y privado de las obras de Ingeniería Civil y las industrias.

Algunas donaciones - demasiado pocas - han favorecido la acción de los institutos. El de Electrotécnica, ha podido instalarse en forma muy moderna, gracias a una muy generosa donación de la compañía Westinghouse. Recientemente un caracterizado profesional de destacada actuación, el ingeniero Gonzalo García Otero, ha donado - destinándose al Instituto de Estática Experimental - una suma superior a doce mil pesos que percibió como indemnización por su destitución arbitraria e ilegal de jefe de las Usinas de Generación de Electricidad por el gobierno de facto instalado el 31 de marzo de 1933. Ha habido algunas otras donaciones (de haberes de profesores por ejemplo).

Es de desear que otras personas e instituciones comprendan el aporte de la facultad y sus Institutos - al progreso nacional - y la necesidad del desarrollo de la investigación científica, y se decidan a hacer a su vez donaciones de mayor o menor importancia. La industria que sería beneficiada por la mejora de sus métodos, poniéndola en mejores condiciones de competencia con artículos nobles - así como profesionales que hayan obtenido una posición material que les permita desprenderse de alguna suma de dinero - podrían seguir esa ruta.

#### *Algunos datos estadísticos*

El cuadro siguiente corresponde al período 1925-1943 y da el número de ingenieros egresados cada

año y al costado el número de alumnos ingresados en el año que correspondería a esos egresados. Hasta 1925 la carrera de Ingeniero fué de seis años; en 1925 comienza un plan de cinco años hasta 1936 en que vuelve a los seie años.

<i>Año de egreso</i>	<i>Ingenieros egresados</i>	<i>Alumnos ingresados</i>	<i>Año de ingreso</i>
1925	13	28	1920
1926	18	22	1921
1927	16	14	1922
1928	7	19	1923
1929	11	12	1924
1930	13	22	1925
1931	11	11	1926
1932	8	26	1927
1933	6	16	1928
1934	10	28	1929
1935	16	24	1930
1936	9	25	1931
1937	5	32	1932
1938	8	43	1933
1939	10	44	1934
1940	17	42	1935
1941	14	41	1936
1942	13	41	1937
1943	29	34	1938

Estudiantes inscriptos para los cursos de 1944: 304 de Ingeniería y 32 de Agrimensura. Para los de 1945: 281 de Ingeniería Civil, 56 de Industrial y 43 de Agrimensura. En 1946: de ingeniería 351, de Agrimensura 41. En 1947: de Ingeniería 341 y de Agrimensura 35. En 1948: de años comunes e Ingeniería Civil, 283; de Ingeniería Industrial, 72; de Agrimensura, 35.

Ingresados por año: en 1945: 47 a Ingeniería y 19 a Agrimensura; en 1946: 76 y 26; en 1947: 94 y 20; en 1948: 59 de Ingeniería y 9 de Agrimensura. (Los datos corresponden al período posterior a la eliminación de alumnos con "ingreso condicional" que no presentaron el "pase").

Egresados en 1946: Ingenieros civiles, 17; Ingenieros industriales, 4; Agrimensores, 15. En 1947: 11 Ingenieros Civiles, 13 Ingenieros Industriales y 7 Agrimensores. En 1948: 22 Civiles, 10 Industriales y 19 Agrimensores.

Ha sido motivo de especial preocupación de las autoridades dirigentes el problema creado por el término en que se tardaban en egresar los alumnos. Se ha ido por ello a estudiar las causas, externas e internas, y se han procurado ajustes de programas y reglamentos que lleven a un ordenamiento adecuado que solucione ese problema.

En 1936-37-38, según datos de un cuadro confeccionado por el Ing. Maggi, actual Decano, ingresaron 116 alumnos. Al plan de 1936 deieron corresponder egresados en 1941-42-43. Egresaron de ese plan: 0 (cero) ingenieros en 1941; en 1942: 4 (más 1 del antiguo plan); 14 en 1943. Total 18, o sea, 16% de los ingresados. "De los 18: uno (1) hizo la carrera en 6 años; cinco (5) en 7 años, y doce (12) en 8 años".

" En 1941-42-43 se graduaron 56 ingenieros de los cuales 19 de la carrera de 6 años y 37 de la de 5 años". "Dan : 0 en 5 años; 1 en 6 años; 9 en 7 años; 19 en 8 años; 8 en 9 años; 19 en más de 9. Edad: 3 a los 24 años; 4 a los 25 años; 6 a los 26 años; 12 a los 27 años; 9 a los 28, 8 a los 29; 1 a los 30; 13 con más de 30".

*Conferencias.* Reputados profesionales y científicos extranjeros han honrado la cátedra de conferencias de nuestra facultad. Profesores de ésta, a la vez, han acudido, en saludable intercambio, a otras facultades de América.

*El Secretario.* En una Facultad, el Secretario es también una institución. Pasan decanos y consejeros, y queda el Secretario con su personal administrativo, custodio de los archivos, actos y clementos. Desde la fundación de la Facultad de Matemáticas hasta diciembre de 1903, en 16 años, las actas de examen lucen la firma

del Secretario don Enrique Azarola. Luego la firma "por el Secretario" el prosecretario Don Horacio Ruiz, que a fines de 1906 ha pasado a ser secretario de la Facultad donde tuvo una larga actuación de veinte años, y luego pasó a Secretario de la Comisión Técnico-financiera de la Rambla Sur. Lo sustituye don Alejo Bascuas Guichón. a quien sucede, más tarde por jubilación, el actual Secretario, Don Donato Chiacchio.

*Anecdotario.* Como final de este esbozo de historieta de nuestra Facultad - que pensamos pulir y completar con motivo del centenario de la instalación de la Universidad de la República - y actuando como Secretario Coordinador de una Comisión designada por el Consejo Directivo de la Facultad agregaremos algunos datos anecdóticos pescados en la revisión de libros y documentos.

Las notas base en los primeros tiempos eran de: Malo, Regular, Bueno y Sobresaliente. Así las notas de examen eran de Bueno por mayoría con voto de Sobresaliente, Sobresaliente con voto de Bueno, Regular por mayoría con voto de Malo; etc., (también Malo por mayoría con un voto de Regular, por supuesto; no hemos encontrado ningún "Malo por unanimidad").

A folio 104 figura un acta de examen de Dibujo de Ornato y Lavado con esta anotación especial: "La mesa resolvió que tres láminas, una de cada uno de los señores "Rodríguez" (Justo), "Peluffo" (Leopoldo) y "Maini" (Américo), fueran conservadas y colocadas en cuadro en la sala de Dibujo de la Facultad para estímulo de los demás".

El tema del examen general práctico del alumno de Ingeniería José Serrato (mesa integrada por los catedráticos Ingeniero Víctor Benavídez y Arq. José M. Escobar y presidida por el Decano interino Agr. Jaime Roldós y Pons) fué : "presentación de los trabajos relativos al proyecto de carretera uniendo dos puntos señalados A y B en un plano con curvas horizontales que figura en el expediente del examinado". El del alumno Pedro B. Magnou: puente de mampostería.

Los temas del examen general del alumno Federico N. Abadie (11 de agosto de 1893) fueron: *Geodesia*. Determinar longitud y latitud del Observatorio de la Universidad considerando como vértice de un triángulo de una red geodesica de primer orden. Tomando el faro del Cerro como otro vértice, determinar el Azimut de la dirección. Observatorio de la Universidad-Faro del Cerro. *Topografía*. Medir el terreno comprendido entre los ejes de las calles Asilo, Caiguá y la que pasa por el Fondo del Asilo y el Río de la Plata. Levantar el plano de los hechos en el terreno y en las aceras opuestas, formular la correspondiente diligencia de mensura y hacer figurar en ella una protesta con la resolución judicial recaída.

Don Antonio R. Benvenuto, Agrimensor público, de actuación como profesor y examinador, aparece a f. 160 de los libros de Actas, rindiendo examen general (parte 2o, práctica) de Ingeniero Geógrafo. Tema: "Proyectar una triangulación en el Departamento de Montevideo a fin de utilizarla para la carta topográfica, acompañando planos". La Mesa otorgó la nota de Sobresaliente por unanimidad y estableció que el trabajo "merece ser publicado".

A folio 116 del libro 3o, el 2 de diciembre de 1902, se instala Mesa de exámenes reglamentados de Física Técnica "bajo la presidencia de S.E. el presidente de la República Doctor Don Claudio Williman, catedrático titular de Física". El Dr. Williman había sido desde los primeros tiempos catedrático de Física Ampliada, Física Técnica, etc..

El 30 de enero de 1909 se efectuó el "acto de elección de miembros del primer Consejo directivo de la Facultad" (corresponde a la ley de reorganización universitaria de 1908. Son electos: por los profesores Ingenieros Juan Monteverde y Eduardo García de Zúñiga, y arquitecto Horacio Acosta y Lara y Jacobo Vázquez Varela; por los ingenieros: ingeniero Federico E. Capurro, Octavio C. Hansen y Arturo Seitune; por los arquitectos: arq. Alfredo Jones Brown; por los agrimensores: Agr. Francisco J. Rosi; por los estudiantes: Ing. José Serrato.

## *Una etapa en la vida de la Facultad.*

### *Los sucesos de 1919*

Treinta años han pasado y por ello ya dan perspectiva histórica a los sucesos, y nos parece que en una historia de nuestra Facultad no puede omitirse esa etapa histórica. Creemos que allí terminó el período - nada corto y bien fecundo sin duda -, de la "vieja" Facultad, la etapa inicial.

Una fuerte conmoción sacude ese año nuestra Facultad. No es ella tampoco aislada. Por las universidades todas de América (y había algunas ceñidas en moldes harto arcaicos) corre un movimiento de inquietud reformadora. En algunas, se producen sucesos de cierta gravedad. Es el "movimiento de la reforma".

En nuestra Facultad de Ingeniería, el 5 de julio de 1919 los ciento cinco alumnos que concurrían a sus aulas, decretan un estado de huelga, y se mantienen en conflicto - huelga de clases y de exámenes-, hasta el próximo año escolar. La unión estudiantil se mantiene a través de esa larga etapa. Una o dos deserciones, - una de ellas "abinitio" - no pesan.

Torpeza o ignorancia sería sostener, - a treinta años-, que aquello se debió simplemente a un reglamento de asistencias, previas, etc. La causa era más de fondo: la enseñanza en la Facultad exigía una renovación y los dirigentes no vieron lamentablemente, a pesar de sus méritos acumulados, en ese momento, apegados a la vieja Facultad, - a la tradición -, esa imperiosa e ineludible necesidad.

Los cursos de bachillerato, la Enseñanza Secundaria y Preparatoria, habían sufrido una gran transformación. En 1918, los alumnos ingresantes no llegaban con un bachillerato de cuarto año y un examen de ingreso de "Ampliación de Matemáticas Elementales". Habían cursado cuatro años de Enseñanza Secundaria, - mucho más nutridos y profundos que los liceales de la época presente-, y dos años de Preparatorios especializados para la carrera (incluyendo aún materias culturales: Idiomas, Literatura, Filosofía).

Y ahí estuvo el error de los viejos dirigentes - que tanto habían dado antes a "su" Facultad: recibir a esos alumnos como si nada hubiera pasado: con Mecánica Elemental, Geometría Descriptiva, Geometría Proyectiva, a darse en los primeros años, ya cursada por esos alumnos (con rendición de severos exámenes) en Preparatorios. A eso se "agregó" el reglamento de previas, etc. que impedía que por lo menos esos alumnos, aunque repitieran, quemaran algunas etapas; por el contrario les obliga a perder el tiempo.

Gestiones fueron y vinieron; hubo un clima de incompreensión quizá alentado desde más altas esferas que las de la Facultad misma; viejos periodistas también hubo que a pesar de su jerarquía intelectual y universitaria no supieron ver en aquello sino una rebeldía juvenil sin fundamento, por onubilación ante la reacción del estudiantado o por razones de amistad con dirigentes.

Un año fué perdido por muchos alumnos. Pero quienes fuimos actores en aquella lucha, - alumnos y profesores - sabemos que de allí surgió una general renovación de la enseñanza. Se efectuó la indispensable adaptación de programas, y se incluyeron nuevas materias. Digamos sólo con respecto a este último punto - y es bastante - que en 1920 se inició un curso separado del de "Construcción", en lo relativo a "Hormigón Armado" que estuvo a cargo del profesor Cayetano Carcavallo.

Agregemos para prez y honra de nuestra Facultad que aquella crisis fué superada con gallardía y que a pesar del ardor puesto en la lucha, no se anotaron sucesos desagradables.

Aquello fué una etapa de superación y no puede faltar, pensamos su mención destacada en una historia, - o un esbozo de la historia-, de nuestra Facultad.



## DISCURSO DEL BACHILLER JOSE L. MASSERA

Extraído del Boletín de la  
Facultad de Ingeniería, Número  
extraordinario del cincuentenario.  
Mayo 1938, Homenaje a Vázquez  
Acevedo.

Señoras y señores:

El Centro de Estudiantes de Ingeniería y Agrimensura, al adherirse con entusiasmo a este homenaje que la Universidad tributa al que, sin temor de injusticia, puede calificarse como su prócer más ilustre, me ha hecho el honor de designarme para que lo represente en él.

Quiero en estas pocas palabras dirigirme especialmente a los estudiantes que, en su mayoría, sólo conocen incompletamente la obra de este hombre admirable.

Es frecuente que lo limitado de las capacidades humanas, y la amplitud enorme del campo de actividad que se ofrece a la vista de quienes entran en la vida, ponga a los jóvenes frente al problema trágico de elegir dentro de esta universalidad la parte a que han de dedicar todos sus afanes y todas sus energías. Y digo trágico, porque en ese momento luchan nuestros sentimientos y nuestros entusiasmos, que quisieran poder vivir esta universalidad con toda la intensidad de que somos capaces, con la fría razón que nos habla de la imposibilidad de realizar obra fecunda si dispersamos nuestra acción en un campo de extensión superior a la que pueden abarcar nuestras fuerzas. De esta lucha es que debe seguir la posición que vamos a tomar en la vida. Pero la especialización creciente que se observa en la sociedad humana, de argumentos

demasiado concretos, que quizá nos harían optar por una orientación excesivamente pequeña y vulgar en esta contienda fundamental. Así sería siempre, si no abogaran en favor de una mayor amplitud de criterio, los grandes ejemplos de vidas que han sabido armonizar factores que un primer examen hubiera calificado de contradictorios.

Una de estas vidas, que debe ser un modelo para nosotros y para las generaciones venideras, como ya lo ha sido para las que nos han precedido, es la del doctor Alfredo Vázquez Acevedo. En él la actividad del pensador teórico nunca estorbó ni se opuso al afán de realización del hombre de acción. Y su clara inteligencia jamás se encerró en su torre de marfil, en una auto-contemplación que lleva fatalmente a la esterilidad. A lo largo de toda su existencia, su espíritu no temió las realizaciones inmediatas de lo que concebía, y éstas a su vez, eran el acicate vivaz que lo impulsaba a invadir nuevos dominios del pensamiento.

Pero al respeto por estos valores universales, se une en nosotros el agradecimiento profundo por la obra admirable que realizó en nuestro medio.

Antes de él, la Universidad se componía exclusivamente de las Facultades de Derecho y Medicina, no existiendo ni siquiera el Bachillerato, suprimido brutalmente por un decreto del gobierno de Latorre.

Después de un primer Rectorado en que comenzó su obra de reorganización y de reforma pedagógica, fué llamado por Santos para que ocupara nuevamente ese alto puesto, en un momento en que se desataba sobre el país una tormenta de pasiones violentas y oscuras. Su aceptación del cargo fué vivamente censurada por los hombres independientes de la época. Pero su rectitud y altura moral, que lo hicieron ponerse sin vacilaciones frente al tirano, y la tarea inmensa que realizó sin claudicar, pusieron esa actitud por encima de toda crítica.

Fué en este segundo Rectorado que materializó sus creaciones más fecundas, y fué en él que, por su

iniciativa, se fundó la Facultad de Matemáticas, cuyo cincuentenario festejamos. Con ello supo el Doctor Vázquez Acevedo interpretar claramente las necesidades de la época, pues había entonces una desorganización y atraso completos en todo lo que se refería a las profesiones de Ingeniero y Arquitecto. Pero, lo que es aún más grande, bregó en todo instante por preparar un ambiente favorable a las nuevas profesiones, que antes de él podían considerarse como no existentes.

Y entonces comienza la tarea ímproba de los detalles técnicos, de organizar los cursos de la nueva Facultad. Con la preciosa colaboración de don Juan Monteverde, forja un cuerpo docente idóneo, y llega hasta a asistir a las clases y a los exámenes, para cerciorarse personalmente de su buen funcionamiento, y prestigiarlos con su presencia.

Y esto, con ser mucho, no es más que una pequeña parte de todo lo que realizó dentro de la Universidad; simultáneamente con nuestra Facultad, creaba la de Enseñanza Secundaria, reformaba y vivificaba la Facultad de Derecho, transformaba por completo la de Medicina, se preocupaba de redactar nuevos programas, de la selección de textos, de formar Bibliotecas y de organizar Laboratorios, de renovar los métodos de enseñanza, y hasta de obtener nuevos locales, que reemplazaran a los muy deficientes que había entonces.

Esta es, a grandes rasgos, la obra inmensa de Alfredo Vázquez Acevedo, de cuyas manos, puede decirse, salió íntegramente la Universidad de Montevideo, y por la cual tendrá su personalidad un recuerdo imperecedero en la mente y en el corazón de todos los estudiantes.



## INFORME

Informe del Decano Juan  
Monteverde al Rector Alfredo  
Vázquez Acevedo. Anales de la  
Universidad.

SEÑOR RECTOR:

Tócame el honor de presentar el primer informe relativo a la Facultad de Matemáticas, debiendo dar cuenta de su marcha y de sus necesidades, de lo que se ha hecho y de lo que se debe hacer en esa nueva Sección de Estudios Superiores de nuestra Universidad, a fin de que pueda prestar al país y a la juventud estudiosa los importantes servicios a que está destinada.

Las dificultades inherentes a toda institución nueva las ha tenido la Facultad de Matemáticas, como las tuvieron en sus principios la de Derecho y de Medicina. Creada la Facultad de Matemáticas por la Ley de Enseñanza de 1885, no pudo instalar sus clases hasta Marzo de 1888, sin local apropiado e independiente, sin presupuesto definido, y con un porvenir dudoso, pues se temía, no sin fundamento, que en los años sucesivos no pudiese funcionar gran número de clases, dada la escasez de personas preparadas que quisiesen dedicarse á la enseñanza de las Matemáticas Superiores y de las ramas de Construcción. Felizmente no se han visto confirmados estos temores, pues hasta ahora han funcionado todas las clases de Ingeniería, con pocos alumnos es cierto, pero con notable regularidad.

El inconveniente que más se notaba, y que se hacía mayor a medida que se creaban nuevas clases, era debido a la falta de local. Ya desde el año pasado funcionaban con dificultad las 15 clases correspondientes a los 3 primeros años de Ingeniería; se utilizaban las salas de Derecho y de Preparatorios en las horas en que quedaban libres, dando las clases muchas veces a horas impropias y extraordinarias, con no poco perjuicio de catedráticos y alumnos.

A fines del año pasado llamé la atención del señor Rector acerca de la necesidad imprescindible de dotar a la Facultad de Matemáticas de un local que permitiera el regular funcionamiento de las clases que en este año debían llegar a 20; además había que pensar en la formación de los Gabinetes y Laboratorios necesarios para la enseñanza de las asignaturas prácticas ó de aplicación, dando así independencia y carácter propio a la nueva Facultad.

La traslación de la Sección de Preparatorios a otro edificio, dejó disponibles para la Facultad de Matemáticas las 7 salas que aquella Sección ocupaba en la Universidad. Al principiar el corriente año la Facultad de Matemáticas pudo regir sus clases por un horario conveniente, organizar sus Gabinetes y Laboratorios y adquirir independencia y el carácter propio que le faltaban, dándole de hecho su habilitación de mayoría de edad, ya cimentada en forma legal con la inclusión definitiva de su presupuesto en la ley correspondiente, en que figuró hasta el año pasado con una asignación provisoria.

Antes de este año no hubiera podido afirmarse que todas las clases de Ingeniería podrían funcionar; ahora sí se puede asegurar que de aquí en adelante no habrá clase inactiva por falta de catedráticos ni por falta de alumnos; por esto, y teniendo en cuenta los hechos antes expresados, creo que el corriente año abre una época importante para la Facultad de Matemáticas; pues aquellos hechos, que son capitales, trajeron como consecuencia el que esa Facultad perdiese el carácter de ensayo que parecía tener, y adquiriese la estabilidad que necesitaba para que todos, catedráticos y alumnos, trabajásemos confiados en la permanencia de la institución con el estímulo que origina el éxito cuando es seguro, aunque no inmediato.

De los datos que he tomado en la Sección Preparatorios, resulta que hay cerca de 150 estudiantes que aspiran al ingreso en la Facultad de Matemáticas. Con ese número por base, y sin aventurar mucho, puede calcularse que en los años sucesivos ingresarán anualmente en esta Facultad unos 30 estudiantes, número más que halagador tratándose de una Facultad que está en formación.

El cuadro general de clases que incluyo da su estado desde el año de fundación hasta la terminación

del corriente. Los número que en él figuran ponen de relieve el gran progreso hecho este año, y llama la atención la notable mejora que se nota en la relación del número de matrículas expedidas y de exámenes rendidos.

Dentro de cuatro meses presentará la Facultad de Matemáticas los primeros Ingenieros formados en el país: 3 Ingenieros de Caminos y 1 Ingeniero Geógrafo, que, dados sus antecedentes como estudiantes, no dudo honrarán a la Universidad de que proceden. Ellos inician el período de producción de la nueva Facultad y señalan el camino a los que quedan en las aulas, estimulándolos con el ejemplo y con el éxito conseguido.

El material destinado a la enseñanza de las asignaturas prácticas es ya de importancia: los catálogos respectivos que van anexos al presente informe detallan los aparatos, modelos, instrumentos y muestras existentes, y los que, estando ya encargados, están próximos a llegar.

Los Gabinetes de Geometría descriptiva, de estereotomía, de Dibujo y de Topografía y Geodesia, poco más necesitan para estar, sino completos, por lo menos en condiciones de permitir una buena enseñanza práctica.

El Museo de Materiales y el Laboratorio correspondiente se están instalando bajo la competente dirección del catedrático de la asignatura respectiva: el primero, además de las colecciones que se mencionan en los catálogos, contará pronto con otras que se están formando, especialmente con rocas, arenas, arcillas, calizas, cales, cementos y productos cerámicos del país, así como con muestrarios de metales elaborados, pinturas, vidrios y maderas empleadas en la construcción. Este Museo puede fomentarse fácilmente por donaciones particulares y por excursiones que está dispuesto á hacer el catedrático en época de vacaciones, a fin de obtener en las mismas localidades de producción los materiales originarios del país, dedicando principal atención a los menos conocidos, como las pizarras, los cementos naturales y las variedades de calcáreos del tipo de las Piedras de

Angulema. Obtenidas las muestras de esos materiales se hará el estudio de ellos en el Laboratorio, y nuestros futuros ingenieros serán los más activos propagandistas de esas riquezas naturales inexplotadas y casi desconocidas en el país.

A ese estudio y al de todos los materiales empleados en el país, responden el Museo de Materiales y el Laboratorio correspondiente. Este necesita urgentemente una máquina para el ensayo de la resistencia de los materiales, aparato no sólo necesario para la enseñanza de la asignatura respectiva, sino también indispensable para el estudio de los materiales que se emplean en nuestras construcciones; materiales que, en su mayor parte, se conocen de una manera empírica, pues de ellos no se tiene más datos científicos sobre resistencia, que los resultantes de los ensayos hechos en Buenos Aires por los ingenieros Rossetti y Nedidi en materiales más análogos, pero no idénticos tampoco a los que empleamos.

Es, pues, necesario dotar a nuestro Laboratorio de Materiales de los aparatos necesarios para los ensayos de resistencia; dato tan importante para la construcción, como que de él depende la solidez de los edificios, y de ésta la vida de muchas personas; y esta necesidad es tanto más imperiosa, cuanto que a pesar de la importancia de ciertas construcciones, no existe en el país ninguna máquina para el estudio de la resistencia de materiales; adquiridas esas máquinas para nuestro Laboratorio, no sólo prestarían un inestimable servicio a la enseñanza, sino que vendrían a llenar una verdadera necesidad pública.

En el Congreso de Mecánica Aplicada de 1889 en París, M. Carnut, sabio ingeniero y práctico notable, declaró necesaria la fundación de Laboratorios de Mecánica Aplicada en las Escuelas Técnicas superiores. El Congreso, que contaba en su seno con autoridades científicas de todos los países, declaró por unanimidad, que debe lamentarse por todas las medias posibles la creación y la extensión de los Laboratorios de ensayo de materiales y de máquinas, tanto en las grandes Escuelas del Gobierno, como en las grandes administraciones públicas o privadas, a en los establecimientos de utilidad pública como el Conservatorio de Artes y Oficios.

De acuerdo con estas ideas, he solicitado la autorización del señor Rector para encargar una máquina destinada el ensayo de la resistencia de los materiales de construcción, y habiendo obtenido esa autorización, he pedido catálogos a Francia, Alemania y Estados Unidos, a fin de obtener los precios de algunos de los modelos más en uso y que se recomiendan por su fácil manejo y por la exactitud de los datos que suministran. Debemos, pues, esperar que para el año próximo tendremos instalado un Laboratorio de Materiales en condiciones no sólo de prestar los importantes servicios a que está destinado como medio de enseñanza, sino también de dar útiles informes a las oficinas públicas y al público.

El Gabinete de Construcción es el que ahora más atención necesita. Si se consideran importantes y necesarios en Europa estos Gabinetes para auxiliar la enseñanza, más importantes y más necesarios debemos considerarlos nosotros, que, fuera de algunos puentes de hierro de tipo casi uniforme, no tenemos obras importantes de construcción que los ingenieros-alumnos puedan estudiar detenidamente á fin de formar una idea exacta de la obra, que la lámina y la descripción explicarán con más o menos perfección, pero dejando casi siempre puntos oscuros para el estudiante, cuando no le dan un concepto equivocado del objeto representado ó de alguna de sus partes. No sucede lo mismo con los modelos si éstos son buenos y están en escala conveniente. En general, esos modelos son caros, y debido á esa circunstancia pasarán algunos años antes de que ese Gabinete esté completo; sin embargo, con los pedidos que se harán en el próximo año, tendrán en él los catedráticos un poderoso auxiliar para la enseñanza de las asignaturas de aplicación.

Este Gabinete, que es el más importante, por estar en él representada la síntesis del arte del ingeniero, deberá dividirse más adelante, cuando el local lo permita, en secciones, tales como máquinas de construcción, construcciones civiles, obras públicas, ferrocarriles, hidráulica práctica, etc.

El año próximo creo poder empezar la instalación de un pequeño Museo de Arquitectura. Por intermedio del catedrático de esta asignatura, ex alumno de la Escuela de Bellas Artes de París, he pedido algunos modelos clásicos de yeso al preparador de esa Escuela, e informes sobre los que pueden obtenerse para formar el expresado Museo, muy necesario para educar el sentimiento artístico de nuestros futuros arquitectos, que son los encargados de reformar nuestras rudimentarias construcciones civiles, y de proyectar y de construir nuestros edificios públicos, cuya falta se hace notar más cada día. La misma carencia de edificios monumentales en nuestra capital, hace indispensable la creación de un Museo de Arquitectura; pues no bastan las láminas para dar clara idea de la aplicación de las reglas del arte arquitectónico, en que juega tan importante papel el relieve.

La importancia que actualmente tiene la higiene en la construcción moderna, exige que se forme en el Gabinete de Construcción una sección de higiene con modelos de aparatos y construcciones aplicables a la iluminación, calefacción, ventilación y saneamiento. Los estudios higiénicos aplicados a la construcción adquieren cada día más importancia y más desarrollo, tendiendo á formar una especialidad nueva en la ingeniería; los Congresos y las Exposiciones de Higiene se suceden en Europa de año en año cada vez con más resultados prácticos, sobre todo en lo que refiere al saneamiento de las poblaciones; problema que ya debe empezar a preocuparnos si queremos evitar con tiempo que nuestra capital, con el transcurso de los años, se convierta en una ciudad insalubre, a pesar de tantas envidiables condiciones que hemos descuidado, y que con poco trabajo la hubieran colocado entre las ciudades más saneadas del mundo.

Ciertamente que para dar un mediano desarrollo a los Gabinetes mencionados, se necesita más local del que actualmente puede disponer nuestra Facultad de Matemáticas. Llegados que sean los aparatos y modelos que se han pedido a Europa estos últimos meses, quedarán todas las salas atestadas y no se podrá hacer

una buena distribución del material de los Gabinetes, pues la acumulación en locales reducidos será un obstáculo para la ordenación a que debe sujetarse ese material para que su manejo ó su observación sean cómodos y se eviten causas de deterioro como las habría en el caso de excesiva acumulación.

En consecuencia, llamo la atención del señor Rector acerca de la urgente necesidad de aumentar el local que actualmente ocupa la Facultad á mi cargo. Creo que la solución más práctica sería la traslación de la Facultad de Derecho a otro edificio, fácil de obtener si se tiene en cuenta que por naturaleza de sus estudios esa Facultad no requiere los grandes locales que necesitan las de Medicina y de Matemáticas. Dejaría así la Facultad saliente disponible para la de Matemáticas un local doble del que hoy tiene, permitiendo de esa manera desarrollar convenientemente los distintos Gabinetes y Laboratorios anexos a clases prácticas o de aplicación.

Con la ampliación indicada podrá nuestra Facultad de Matemáticas pasarse algunos años sin que sienta nuevos apremios de local, y es de creer que para cuando éste llegue a ser estrecho, dispondrá la Universidad de su propio local proyectado.

Parece a primera vista cosa fácil formar un plan de estudios para una Escuela de Ingeniería, pues habiendo tantas y en función desde hace muchos años, no debe faltar fuente de donde tomar los antecedentes y elementos necesarios para redactar uno aplicable a nuestro país.

Sin embargo, si se tiene en cuenta las condiciones especiales a que debe satisfacer ese plan, la necesidad de sujetarse a economías que, sin impedir la diversificación de las carreras, no multipliquen las clases; la imposibilidad actual de hacer los preparatorios en la misma Facultad, como convendría para una buena preparación; la constitución mixta de esa Facultad, que por ahora tiene que participar de Escuela de Aplicación; el hecho mismo de ser nuevas en el país la casi totalidad de las clases, lo que hace que seamos nuevos los catedráticos respectivos; sin aquella experiencia en la de un buen profesor, y tantas

otras circunstancias que son locales y variables en un país nuevo y en formación como el nuestro, se concederá que es muy difícil formar un plan de estudios que responda de lleno a una completa enseñanza de las carreras, que sin embargo de altas teorías, tengan, sin embargo, las necesarias, fortificadas por la práctica que hoy se reconoce como elemento esencial de enseñanza en todas las buenas escuelas.

No es, pues, extraño que el plan de estudios de nuestra Facultad de Matemáticas tenga deficiencias, que irán disminuyendo paulatinamente a medida que el medio en que se desarrolla la Facultad y los elementos de que disponga lo vayan permitiendo.

Voy a permitirme indicar al señor Rector algunas pequeñas reformas que a mi juicio mejorarán el plan de estudios de la Facultad a mi cargo. Refiriéndome a la carrera de Ingeniero de Caminos, creo que conviene:

1. Ampliar el estudio de la Mecánica, dividiendo esta asignatura en dos cursos, colocando el primer curso en el segundo año de la carrera y el segundo en el tercer año. De este modo podría el catedrático dar el necesario desarrollo a tan importante asignatura, cuyo estudio se hace trunco actualmente, dejando además las aplicaciones algunas de ellas indispensables en la carrera del Ingeniero.

2. Separar en dos clases los cursos de Carreteras y de Ferrocarriles, que actualmente se dan en una sola. La extensión del segundo, el hecho de constituir ambas la especialidad de la carrera, y la necesidad de que el catedrático y alumnos dispongan de tiempo para hacer estudios prácticos sobre el terreno y aplicaciones a proyectos propuestos en clase, imponen esa división como muy conveniente.

3. Suprimir la clase de Proyectos como clase separada, y repartir los trabajos a ella relativos entre los catedráticos de Construcción, Carreteras, Ferrocarriles y Puentes, anexando a cada clase los Proyectos respectivos, como se hace en casi todas las escuelas de Ingeniería.

4. Hacer extensivo a los Ingenieros el curso de Higiene aplicada que tienen en el cuarto año los Arquitectos. Una clase de una o dos horas semanales bastaría para dar a los estudiantes de ingeniería y arquitectura los conocimientos indispensables en tan importante ciencia, resultando más que compensado el

pequeño recargo de los estudios con la inestimable ventaja de conocer una asignatura de tanta aplicación en la moderna ingeniería.

Creo que más adelante deben hacerse otras reformas que, si ahora serían prematuras por las circunstancias especiales en que se encuentra toda nueva institución, serán oportunas cuando tengamos un completo cuerpo de profesores en condiciones regulares de estabilidad y remuneración.

Las carreras de Ingeniero geógrafo y de Agrimensor, con poca diferencia no forman más que una, y bien podría suprimirse la segunda sin inconvenientes por haber en la República un número excesivo de Agrimensores, cuyos cometidos y atribuciones tienen los Ingenieros geógrafos, con un año más de carrera y estudios superiores.

La República Argentina tuvo hasta hace pocos años las dos mencionadas carreras; pero, atendiendo seguramente a las razones que acabo de indicar, suprimió una de ellas, la de Ingeniero geógrafo, dejando su Plan de Estudios, casi sin variación, para los Agrimensores. La supresión que propongo no es, pues, una innovación caprichosa, desde que ha sido reconocida conveniente en la Argentina y mantenida hasta ahora, según puede verse en el último Plan de Estudios de la Facultad de Matemáticas de Buenos Aires.

Respecto a las profesiones relativas a la construcción, estamos en condiciones muy especiales, sobre todo mientras ellas no se reglamenten.

Según la práctica seguida en nuestro país, para representar y dirigir proyectos de construcciones basta estar inscripto en la Dirección General de Obras Públicas como Ingeniero, como Arquitecto, o como Constructor o Maestro de Obras; pero no es lo mismo proyectar un ferrocarril, un canal, o un establecimiento industrial, que proyectar un palacio, un teatro, o un hospital: por lo menos no se considera que sea lo mismo en Francia, Alemania, Austria, Inglaterra, Italia, España; en fin, en todos los países que son notables por sus obras de Ingeniería o Arquitectura, y si en casi todos esos países son libres las profesiones a que me refiero, no lo son, y están muy lejos de serlo, en

lo que se refiere a los servicios públicos, y en cuanto a los servicios particulares, es muy raro que no se den a proyectar y dirigir las obras a las personas competentes. Nuestro país, como el que más, necesita fomentar las especialidades de la Construcción, principalmente la que a la Arquitectura atañe; porque no hay quien no reconozca que la Arquitectura en nuestra capital está muy debajo de su cultura científica y social. Este atraso en nuestras construcciones civiles proviene principalmente de la falta de reglamentación de las profesiones de Ingeniería, Arquitectura y Maestros de Obras, cuyas atribuciones no están destinadas por ningún Reglamento.

Es muy frecuente aquí construir edificios públicos sin preocuparse de que estos reúnan las mejores condiciones de arte, de utilidad y de economía; condiciones fáciles de conseguir por medio del concurso de planos, fijando dos o tres premios graduados que sirviesen de estímulo a nuestros Arquitectos, y sometiendo después los planos a un tribunal compuesto de personas competentes que los clasifique e indique el que considere mejor y deba llevarse a efecto. Esa es la regla seguida en Europa, y sin ir tan lejos, en la República Argentina.

La adopción de esa práctica tan sencilla como conveniente, y la reglamentación de las profesiones anexas a la Facultad de Matemáticas, son de necesidad absoluta para estimular a nuestra juventud estudiosa a que se dedique a las carreras superiores de la Construcción. Mientras éstas y las inferiores tengan los mismos cometidos, optará la mayoría de los estudiantes por las carreras más cortas y no alcanzarán la instrucción técnica y artística necesaria para proyectar obras de importancia. Téngase en cuenta que sólo el Ingeniero y el Arquitecto, cada cual en su ramo, tienen los conocimientos necesarios para proyectar las grandes construcciones modernas que toman de la materia lo estrictamente necesario para la envoltura al esqueleto ideal formado por las líneas de acción de las fuerzas que la Mecánica combina, a fin de tener a la vez resistencia, estabilidad y economía. El empleo del hierro, cada vez más frecuente en la construcción, hace actuar grandes cargas en pocos puntos y si se quieren evitar verdaderos desastres debe exigirse que todo proyecto de grandes edificios sea

firmado por persona que acredite, con su título legalmente autorizado, tener los conocimientos de Mecánica aplicada necesarios. Además debería establecerse que los edificios de carácter monumental fuesen proyectados y dirigidos por Arquitectos; porque si es justo y conveniente que éstos no proyecten ni dirijan las obras especiales del Ingeniero, tampoco es conveniente ni justo que le ingeniero invada el campo de acción del Arquitecto, que, como especialista en su arte, creará una obra más perfecta.

Reglamentadas esas profesiones, y dividido el trabajo, habrá estímulo en la juventud para dedicarse a las diversas carreras anexas a la Facultad de Matemáticas; estímulo que falta actualmente para dedicarse a la de Arquitectura, cuyos estudios en nuestra Universidad tienen la misma extensión que la del Ingeniero y doble que la del Maestro de Obra, que, según la práctica segunda, están facultados para proyectar y dirigir edificios sin limitación. Esta limitación debe establecerse en lo que se refiere al maestro de Obras, que sólo debe estar facultado para proyectar y dirigir edificios de menor importancia que los correspondientes al Arquitecto.

Considero muy importante para el progreso de las diversas carreras anexas a la Facultad a mi cargo, el que se haga la reglamentación expresada, y por eso me permito llamar la atención del señor Rector sobre la conveniencia que habría en solicitarla de quien corresponda.

Existe una disposición en el artículo 17 de la Ley de Enseñanza de 1885 que no se cumple generalmente, y que creo no está el país en condiciones de exigir su cumplimiento, durante algún tiempo por lo menos, y es la que indica que para el desempeño de cargos públicos que requieran conocimientos científicos, se necesitan tener título acordado por la Universidad o revalidado por ella.

A mi juicio debería exceptuarse del exámen de revalidación a las personas que presentando a la Universidad título de Escuela Profesional debidamente autenticado, probasen haber ejercido la profesión cierto número de años dirigiendo obras importantes en

el país o en el extranjero. La misma disposición que rige aquí o en parecidos términos, regía en la República Argentina hasta el 18 de Julio de 1889, modificándose en esa fecha en el sentido que acabo de indicar. Si no se modifica la citada disposición de la Ley de 1885, resultará que habrá muchos empleados en nuestras oficinas científicas que, no estando inscriptos ni en el Registro de la Dirección General de Obras Públicas, ni en la Universidad, no pueden legalmente desempeñar sus puestos; por otra parte, es preferible disminuir las trabas que impone la ley, si ellas son causa de que la ley no se cumpla.

Los métodos modernos de enseñanza requieren como complemento necesario en ciertos estudios, las excursiones y visitas de instrucción, que afirman los conocimientos adquiridos en la clase y permiten el más completo desarrollo de la observación. Las visitas y excursiones deben hacerlas los alumnos bajo la dirección de sus catedráticos a edificios o localidades que tengan relación con el estudio que están haciendo en clase, y deben tener siempre como corolario una memoria que cada alumno deberá redactar con los datos que tome, y que en caso necesario puede completar el catedrático, quien las revisará y les pondrá su visto bueno a todas, haciendo las observaciones que crea conveniente.

Este año se han iniciado esas visitas y excursiones por los catedráticos de Materiales de Construcción y el primer curso de Construcción; habiendo visitado el primero con sus alumnos varias caleras, fundiciones, fábricas de ladrillos prensados, de baldosas, etc., y el segundo varias obras en construcción.

Para generalizar estos viajes de instrucción y extenderlos sin hacerlos muy onerosos para los catedráticos y alumnos, sería conveniente que, en la forma que corresponda, se solicitará de las empresas de Ferrocarriles una reducción de un 50 por ciento en los pasajes para los catedráticos y alumnos de las clases prácticas de la Facultad de Matemáticas, siempre que por una nota del señor Rector constara que esas personas iban en viaje de instrucción. Creo que no sería difícil conseguir esa reducción, teniendo en

cuenta que, si para las empresas hay reducción en el precio de los pasajes, esta reducción queda compensada con el aumento de pasajeros; y en cuanto a las ventajas que reportaría la enseñanza de las asignaturas prácticas, basta ver los progresos obtenidos en la enseñanza de la Escuela Central de París, que bien manifiestos están en la cartera de los alumnos que anualmente se forma y se publica con los resultados de las excursiones y visitas a las obras más importantes de ingeniería.

Si se extendiera el local que hoy ocupa la Facultad, podría crearse la carrera de Ingeniería de Minas, tan importante para el país, cuyas riquezas mineras, aunque abundantes, están casi inexploradas. Siendo comunes casi todas las asignaturas teóricas y varias de las prácticas de la carrera de Minas con las ya establecidas, bastaría crear cuatro clases más a cargo de dos catedráticos para tener el plan de estudios de una carrera de gran porvenir. El material de enseñanza existe en gran parte, pues tenemos colecciones de rocas y de minerales, que solo habría que ampliar, y tenemos un laboratorio bastante completo, que con una ligera ampliación bastaría para los análisis y ensayos que fueran necesarios.

Los cuadros estadísticos y los catálogos adjuntos sirven de complemento a los informes que relativamente a la Facultad de Matemáticas me ha pedido el señor Rector. A su ilustrado criterio someto las observaciones que en el curso del informe expreso, a fin de que se digne tomarlas en cuenta.

Montevideo, Diciembre 31 de 1891

JUAN MONTEVERDE



# INFORME DE LA FACULTAD DE MATEMATICAS - 1892 1893

## FACULTAD DE MATEMATICAS

### INFORME

Informe del Decano Juan  
Monteverde al Rector  
Alfredo Vázquez Acevedo.  
Anales de la Universidad.

Señor Rector:

Si notables fueron los progresos realizados por la Facultad de Matemáticas en el año 1891, de que dí cuenta en mi informe de 31 de Diciembre del mismo, más notables fueron los que alcanzó en el año y medio transcurrido desde entonces hasta la fecha.

En el corriente año se ha creado las clases correspondientes al último año de Arquitectura, viniendo con esto a completarse el cuadro de clases relativas á las carreras de ingenieros de caminos, geógrafos, arquitectos, maestros de obras y agrimensores, que en conjunto forman 26 cursos a cargo de 18 profesores.

A 50 alcanza el número de alumnos que siguen los cursos regulares de la Facultad de Matemáticas, número que pasará de 60 en el próximo año y que es suficiente para dar una promoción anual de 10 alumnos con estudios completos en las carreras mencionadas.

Cuatro ingenieros han obtenido ya el título de nuestra Facultad de Matemáticas, y en el corriente lo obtendrán otros cuatro que han terminado sus estudios, faltándoles sólo el examen general.

Los cuadros adjuntos al presente informe expresan en detalle el estado actual de nuestra escuela de ingeniería y ponen en evidencia el adelanto que ha alcanzado especialmente en lo que al material de enseñanza se refiere, hoy tan completo como el de varias escuelas europeas y no igualado por ninguna otra de la América del Sud.

Es digno de notarse el aumento que ha tenido la Biblioteca: hace un año y medio sólo contaba con 500 volúmenes y hoy tiene cerca de 2.000, formando la colección más importante de obras de su género en el país. Esta biblioteca es de gran utilidad para los profesores y alumnos de la Facultad, que difícilmente podrían adquirir muchas de las obras especiales que contiene, por ser de precio elevado y por no existir en nuestras librerías. Puedo afirmar que actualmente no hay proyecto de Ingeniería que los alumnos no estén en condiciones de estudiar con todo detalle y bajo sus distintas fases en nuestra biblioteca, donde pueden encontrar, además, tipos de proyectos tratados con toda extensión, y estudios de verdadera importancia.

Los modelos e instrumentos de las diversas colecciones y gabinetes han aumentado notablemente con ejemplares importantes adquiridos en las mejores casas especiales de Alemania, Francia e Italia. Las colecciones de yeso para el estudio del Dibujo, de la Arquitectura y de su Historia proceden, en su mayor parte, del taller de modelos de la Escuela de Bellas Artes de París, donde, personalmente y con los modelos existentes a la vista, he encargado los que forman nuestro pequeño museo de Arquitectura, que, ampliando y en local adecuado, formará más adelante un museo de reproducciones que podrá visitar el público con gran provecho para su educación artística, y sobre todo los obreros e industriales, cuyos trabajos tengan relación con la Arquitectura y la Escultura.

Entre el material últimamente llegado debo llamar la atención del señor Rector hacia el aparato de Michaelis con todos los accesorios necesarios para el estudio de la resistencia de los cementos y mezclas; este aparato es exactamente igual al que emplea el Laboratorio de la Escuela de Puentes y Calzadas de Francia; lo encargué al mismo constructor de aquél después de presenciar las experiencias que con el mismo aparato se hicieron en el indicado Laboratorio y de obtener las explicaciones y datos que sobre sus ventajas y exactitud de los resultados se sirvió darme el Subdirector. Este aparato, único en el país, juntamente con los demás accesorios necesarios para el estudio de los cementos, como tamices, moldes, aparato automático para determinar la carga exacta de rotura, y el de Vicat, vienen a constituir el principio del

Laboratorio de Mecánica aplicada a los materiales de construcción, que no podrá completarse hasta que nuestra escuela de ingeniería no disponga de local más amplio; las máquinas para el ensayo de la resistencia de los metales que he tenido ocasión de ver en varias escuelas europeas, son grandes y necesitan especiales instalaciones que no pueden hacerse en el local que actualmente ocupa la Facultad de Matemáticas.

La colección de materiales originarios del país ha aumentado también con algunas donaciones particulares de maderas y productos cerámicos elaborados; la colección de rocas la ha aumentado el profesor de Materiales de Construcción con ejemplares recogidos -en diversas excursiones que ha hecho- en los Departamentos de Montevideo, Minas y Maldonado, cuyos ejemplares ya clasificados se han incorporado a las colecciones correspondientes. Actualmente, y con meritoria dedicación, el expresado profesor hace un estudio de las rocas calizas del país, y de las cales que de ellas se obtienen.

Ya indique en mi anterior informe la necesidad de crear laboratorios individuales para las manipulaciones que exige el estudio práctico de los materiales de construcción en la parte que tiene relación con la Química y la Mineralogía; pero mientras no disponga la Facultad de más local, no será posible la instalación de ese importante anexo, complemento indispensable para la buena enseñanza de la asignatura titulada Materiales de Construcción.

Los trabajos prácticos de Topografía se efectúan desde hace dos años, en el local de la Universidad el primer semestre del curso, y el segundo en el campo; dispone la clase de un completo gabinete con los instrumentos necesarios para hacer trabajos topográficos de importancia y hasta triangulaciones geodésicas de tercer orden.

Hace dos meses presenté al señor Rector un proyecto de triangulación topográfica del Departamento de Montevideo que se llevaría a efecto por los alumnos de 2<sup>o</sup> y 3<sup>er</sup> año de Agrimensura e Ingeniería, bajo la dirección de los profesores de Geodesia y Topografía, utilizando el cleps, gran modelo de Salmoiraghi y los reglones para medir bases, del mismo autor, que posee la Facultad; ese proyecto ordenado y presupuestado por el profesor de Geodesia, no importaría una erogación

mayor de 300 pesos y constituiría un trabajo importante y útil para el país y para la enseñanza práctica de los alumnos y, más que nada, contribuiría a sentar el crédito de nuestra joven escuela de ingeniería, poniendo en evidencia los recursos de que dispone para la buena preparación técnica de sus alumnos.

Es ya apremiante la necesidad de ampliar el local de la escuela de ingeniería; no es posible en el actual dar la conveniente colocación a las colecciones existentes, ni menos es posible por ahora adquirir nuevos modelos; algunas de las salas de colecciones tienen pésimas condiciones de iluminación, y la biblioteca está en una sala sumamente reducida, ocupada además por una porción de modelos de yeso que no ha sido posible colocar en la sala correspondiente por falta de espacio. Por otra parte, la acumulación de las clases de dibujos que funcionan a razón de tres en cada sala, no permite ni la buena organización ni fijar el tiempo que cada una necesita para que los trabajos gráficos se hagan en condiciones provechosas para los alumnos.

Dada la estabilidad que ha alcanzado la escuela de ingeniería, la organización ya definitiva de todas sus clases y el número de alumnos que a ellas concurren, creo que es llegado el momento de considerar el plan de estudios de las carreras que comprende, realizando las reformas que indiqué en mi anterior informe y especializando más los estudios del arquitecto, comunes actualmente en sus tres primeros años con los del ingeniero de caminos; convendría que la diversificación de esas dos carreras empezara desde el tercer año, reduciendo para el arquitecto la Mecánica Racional a la Estática y la Resistencia de Materiales a la parte que realmente necesita conocer para proyectar edificios correspondientes a su profesión, suprimiéndole, además, el dibujo topográfico, que le es de bien poca utilidad. Esto obligaría a una distribución de asignaturas y de horarios diferentes de los que hoy seguimos; pero no ofrece mayores inconvenientes la reforma que indico, resultando, en cambio, grandes ventajas y aligeramientos en la carrera de arquitecto que permitirían introducir algunos cursos cuya falta hace notar en su plan de estudios, como Estática Gráfica, Composición Decorativa, Modelado, un curso más de Arquitectura y otro más de Proyectos.

Me permito repetir la indicación que hice en mi anterior informe sobre las visitas y excursiones de los alumnos; creo que la forma que he propuesto es práctica y de buenos resultados.

Cuando se encuentre definitivamente instalado el Departamento Nacional de Ingenieros, creo que será el momento oportuno de solicitar la reglamentación de las profesiones de ingenieros, arquitectos y maestros de obras, cuya necesidad y conveniencia hice notar en el informe antes citado.

Saludo atentamente el señor Rector.

Juan Monteverde.

Montevideo, 15 Agosto de 1893

Modelos y aparatos adquiridos despues de la publicación de la memoria del señor rector, de fecha 12 de febrero de 1892 hasta agosto de 1893.

Armadura de la Iglesia de Hamburg, de 11 m 25 a 1/10.

Tres sistemas de entramados de madera para piso con techo y entarimado, escala 1/5.

Armadura de techo de una fábrica de Barsig, 1/10.

Armadura de techo de una iglesia gótica de tres naves, escala 1/10.

Armadura de la casa municipal de Darmstadt, 1/10.

Armadura del campanario y techo principal de la iglesia de San Juan de Ilesse, 1/10.

Armadura de aguja de campanario y parte de la torre de varias iglesias de Ilesse, 1/10.

Armadura de techo de 16m, reconstruído por Moller para la iglesia de Grumberg, 1/10.

Armadura de techo de la estación de Lyon en Paris, 1/10.

Armadura en arco de hierro fundido, 1/10.

Armadura Polanceau (estación Paris-Versailles) 1/10.

Armadura del techo del pasaje Jouffroy en París, 1/10.

Armadura de 16 m, proyectada para la iglesia de Grumberg, 1/10.

Armadura del techo de la Iglesia de Todos los Santos en Badén, 1/10.

Marquesina de hierro en la estación de Aschuffemberg.

Armadura del techo de la estación de Whintherhur, 1/10.

Armadura de madera con tirantes de hierro, 1/10.

Modelo de aparejo de muro recto.

Modelo de aparejo de muros en ángulo.

Siete modelos de vigas armadas de madera, 1/10.

Ventanas de dos hojas con persianas, escala 1/10.

Sesenta y cinco herramientas para cantero y albañil.

Un modelo de trinchera de drenaje con tubos y boca de descarga.

Un modelo de desmonte por gradines.

- Un modelo de desmonte por planos inclinados.  
Un excavador a vapor sistema Couvreux, 1/5.  
Quince modelos de muros de sostenimiento, revestimiento y contención.  
Un gran modelo al 1/10 de vía férrea con cambio de agujas, cruzamiento, paso a nivel, barrera, disco de señales y aparatos de toma de agua para locomotoras.  
Un modelo de casilla de maniobra de agujas y señales, sistema Saxley y Parmer.  
Un modelo carril vignola.  
Un modelo carril doble cabeza.  
Diez modelos fijación de carriles en las traviesas.  
Un modelo vía férrea en terreno pantanoso.  
Un gran modelo que demuestra el sistema de construcción de un túnel en 5 fases diferentes, 1/10.  
Cinco modelos útiles para el dragado a mano.  
Una represa de piedra en seco para derivación.  
Un corte de trinchera profunda.  
Un pozo inspección de avenamiento.  
Tres modelos unión de tubos de conducción de aguas.  
Una represa Chanoine al 1/10.  
Una represa Pascuad al 1/10.  
Detalle del arriostramiento horizontal de un puente de 14 m de luz, escala 1/2.  
Detalle de la unión de las vigas horizontales y transversales de un puente de viga continua, escala 1/4.  
Detalle de ensambladura del puente de Celosías en Burdeos, 1/4.  
Detalle de la unión de las cruces a la platabanda inferior (puente de Burdeos).  
Detalle de la unión de las cruces en su intersección, (puente de Burdeos) 1/4.  
Parte central del arriostramiento horizontal, (puente de Burdeos) 1/4.  
Parte de la pasarela (puente de Burdeos).  
Parte de la viga de celosía, (puente de Burdeos) 1/10.  
Carro de dilatación escala 1/4 del puente de celosía sobre el Sena en Argenteuil.  
Puente en arco sobre el Spree, escala 1/2.

- Puente en arco sobre el Zambre : arriostramiento de los arcos, 1/2.
- Puente sobre el Zambre : arriostramiento de los largeros, 1/3.
- Puente sobre el Zambre : parte del arco, tímpano y estribo, 1/10.
- Puente de Tarascón : unión de los arcos y de los cojinetes, escala 1/4.
- Puente tubular de Scharnees: detalle de la parte inferior de la vigia, escala 1/4.
- Puente de Scharnees: detalle de la parte superior de la viga, escala 1/4.
- Puente de Scharnees: detalle del extremo de una viga y del soporte de dilatación, escala 1/4.
- Puente giratorio de Brest: detalle de la viga, escala 1/10.
- Puente de Brest: torre y mecanismo que produce la rotación, escala 1/10.
- Puente suspendido de Burdeos : suspensión de los cables sobre los capiteles, 1/4.
- Puente suspendido de Burdeos : sistema de apoyo de los cables sobre los estribos, 1/4.
- Una represa móvil al 1/10.
- Una bomba centrífuga eje vertical sistema Farcob al 1/10.
- Una represa de faginas.
- Dos modelos sistemas de riego.
- Arado para hacer zanjas de riego.
- Perno para cimientos.
- Una casa higiénica, gran modelo al 1/10.
- Fábrica de cemento al 1/50.
- Fábrica de ladrillos y tejas al 1/50.
- Taller de herrero al 1/5.
- Taller de fundidor al 1/5.
- Taller de carpintero al 1/5.
- Colección de 10 ensambladuras.
- Dos poleas diferenciales.
- Un cleps gran modelo de Salmoiraghi.
- Un cleps pequeño modelo de Salmoiraghi.
- Un aparato para medir bases de Salmoiraghi.
- Una escuadra óptica de Salmoiraghi.
- Un alineador óptico de Salmoiraghi.
- Un aparato Machaelis para el ensayo de la resistencia de los cementos y mezclas.

- Un aparato automático para determinar la carga de rotura.
- Venticuatro moldes de briquetas para ensayo de cementos y mezclas.
- Seis tamises para el estudio de los cementos y mezcla de 61, 141, 324, 900, 2.000 y 5.000 mallas por centímetro cuadrado.
- Una cuchara y una espátula para los cementos y mezclas.
- Un gran aparato para el estudio de la iluminación a gas, compuesto de una colección de 25 picos de varias formas.
- Un manómetro.
- Un aparato eléctrico para determinar los escapes de gas en la cañería.
- Un gran contador de gas.
- Una colección de pinturas al aceite.
- Una colección de pizarras para techo.
- Una colección de clavos empleados en la construcción.
- Una colección de tornillos empleados en la construcción.
- Una colección de los tipos de los hierros empleados en la construcción
- Una colección de tubos de plomo.
- Dos colecciones de cuerdas y cables.
- Una colección de cerraduras, cerrojos, pasadores, etc., empleados en construcción.
- Una colección de baldosas para pisos de mosaico.
- Una colección de vidrios.
- Una colección de tubos, sifones, inodoros, etc., relativos al saneamiento de las habitaciones.
- Un tubo de bajada de agujas, con taza y desagüe.

### Modelos de arquitectura

- Escamas esculpidas sobre el pavimento exterior de la iglesia de Thaon, siglo XII.
- Faja ornamentada de dientes de sierra : escuela francesa, siglo XII.
- Clave de arquinalta : escuela francesa, siglo XIII.
- Clave de arquinalta : escuela francesa, siglo XIV.
- Faja : escuela francesa, siglo XIII.
- Cornisa ornamentada en damero : iglesia de Nuestra Señora de París.
- Faja : iglesia St. Etienne, Nevers, siglo XI.
- Ornamento corriente : templo Marte Vengador, Roma.
- Greeas : antigüedad.
- Moldura ornamentada con perlas.
- Ovulos del templo de Marte Vengador.
- Rayas de corazón de Marte Vengador.
- Faja ornamentada de florones : coro de la iglesia de Beaume, siglo XII.
- Cornisa ornamentada de modillones y escamas : iglesia d'Eu, siglo XII.
- Cornisa: iglesia Nuestra Señora de Dijón, siglo XIII.
- Cornisa : catedral de Rouen, siglo XIII.
- Cifra de Ana de Bretaña : cofre de hierro, siglo XIV.
- Consola de madera : Orleans, siglo XVI.
- Balaustrada de piedra hotel en Montescott Charles, siglo XVII.
- Rosetón de la tumba de Seipión.
- Tablero esculpido de una puerta de madera : Orleans, siglo XVII.
- Hoja de erable : fragmento de un capitel, siglo XII.
- Hojas de cresson : fragmento de un capitel de la Santa Capilla de París, siglo XIII.
- Hierro forjado : iglesia de Ebrenil, siglo XII.
- Ante fija con volutas y palmas del Parthenon.
- Cabeza de león : escuela florentina, Renacimiento.
- Rosetón : catedral de Saez, siglo XIII.
- Hoja de hiedra: ornamentación de una moldura, Santa Capilla de París, siglo XIII.

- Llave o rosetón de bóveda : Santa Capilla de París, siglo XIII.
- Cabeza de quimera : fragmento de una gárgala, Santa Capilla de París, siglo XIII.
- Mascarón de Juan de Goujón : hotel Carnavalet de París, siglo XVI.
- Friso y cornisa compuesto de óvulos, rayos de corazón, grecas y florones.
- Hojas de haya : fragmento de follaje del Renacimiento.
- Tablero ornamentado : iglesia d'Epernay.
- Cartela de madera : castillo de Anet, siglo XVI.
- Tablero con arabescos : iglesia de Limoges, siglo XVI.
- Moldura ornamentada : Santa Capilla de París, siglo XIII.
- Hojas de laurel : antigüedad.
- Fragmento de madera esculpida : escuela francesa, siglo XVIII.
- Coronamiento de estela : arte griego, antigüedad.
- Friso del Renacimiento : catedral de Chartres.
- Capitel : Santa Capilla de París.
- Cabeza de león : canalón de un templo de Metaponto, antigüedad griega.
- Guirnalda de flores y frutos : Luis XVI.
- Crestería de metal, según Viollet-Le-Due, estilo siglo XII.
- Florón de un contrafuerte de la Catedral de París, siglo XIII.
- Florón : catedral de Troyes, siglo XIII.
- Pateras de estela : museo del templo de Teseo.
- Grandes óvulos restaurados : templo de Júpiter Tonante.
- Casetón con modillón : templo de Júpiter Tonante.
- Orden dórico del teatro de Marcelo, restaurado por M. Dutert, con entablamiento.
- Orden jónico con entablamiento del teatro de Marcelo.
- Capitel : abadía de Bonnefont.
- Cabeza de león con garras : Escuela de Bellas Artes de París.
- Estela de Numenio : museo del Louvre.
- Cabeza de león : Juan Goujón.
- Dos montantes de puerta : abadía de St. Denis.
- Dos frisos con hojas y follaje.

- Dos frisos esculpidos : Escuela de Bellas Artes de París.
- Máscara escénica de dos caras : Escuela de Bellas Artes de París.
- Fragmento de friso : Escuela de Bellas Artes de París.
- Cuatro montantes esculpidos : Escuela de Bellas Artes de París.
- Dos pilastras : Escuela de Bellas Artes de París.
- Medio capitel : iglesia de Bonn.
- Medio capitel : catedral de París.
- Capitel de autá : templo de Erectheo.
- Basa de autá : templo de Erectheo.
- Estela griega, con bajorelieve.
- Capitel bizantino.
- Columna con base y capitel basilica.
- St. Denis : estilo bizantino.
- Fragmento de ogiva, Pugin - Inglaterra.
- Cónsola estilo gótico.
- Cabeza de águila estilo antiguo : museo Británico.
- Cabeza de león : Juan Goujón.
- Cónsola romana.
- Capitel bizantino : iglesia de Bonn.
- Capitel bizantino : galería del coro N. S. de París.
- Capitel gótico : galería del coro N. S. de París.
- Moldura esculpida, estilo gótico : N. S. de París.
- Capitel jónico : templo del Erectheo.
- Base de las columnas : templo del Erectheo.
- Ornamento árabe, palacio de la Alhambra.
- Orden completo con entablamento, restaurado : templo Júpiter Stator.
- Entablamento, capitel y parte del frontón del Parthenon de Atenas.
- Dos cariátides del templo de Pandrosa de Atenas.
- Tumba de Seipión : museo del Vaticano.
- Friso esculpido, estilo árabe : mezquita de Córdoba.
- Doce modelos de hojas de acanto de diferentes épocas.
- Doce modelos de hojas diferentes empleadas en ornato.

*Modelos de yeso encargados a Europa, próximos a llegar*

Dos cónsolas estilo gótico.

Coronamiento de un nicho, estilo gótico.

Capitel corintio, estilo moderno.

Cartela, estilo moderno.

Capitel de la linterna de Demóstenes en Atenas.

Cónsola : puerta del Erectheo de Atenas.

Arquitrabe y cornisa del templo del Erectheo.

*Modelos adquiridos desde Agosto de 1893 hasta 31 de Diciembre de 1894*

Freno de Pony.

Dinamómetro de cuadrante.

*Libros comprados durante los años 1892, 1893 y 1894.*

Rouché - Statique graphique.

Durant Clayé - Lever des plans.

Hocehlin - Statique graphique.

Poutzen - Procédes de construction.

Flamant - Resistance des materiaux.

Flamant - Hydranlique.

Durant Clayé - Chimie.

Niroit - Geologie appliquée, dos volúmenes.

Beelimann - Distribution d'eau.

Marx Durant Clayé - Pontes et Chemins.

J. Resal - Ponts metallique, dos volúmenes.

Deharme - Superstructure avec table.

Guillemain - Rivieres et Canaux, dos volúmenes.

Lechaas - Hydraulique fluviale.

Deufer - Maonerie, dos volúmenes.

Thierry - Restauration des montagnes.

Monnier - Electricité.

Laroine - Seine maritime.

Aquillon - Legislation des mines.

Lechaas - Manuel du droit administratif.

Tardé de St. Hardonin - Notices biographiques.

Gariel - Traité de physique.

- Flamant* - Mecanica generale.  
*Charpentier de Cesigny* - Hidraulica agricola.  
*Degrani y Resal* - Puentes en moonerie, dos volúmenes.  
*Villet* - Perspectiva lineal.  
*Lamoy* - Cursos practica, cursos de piedras.  
*Delagardette* - Leons elemental de las sombras.  
*Suironi y Delagardette* - Tratado elemental de las cortes de piedras.  
*Lagrenve* - Cursos de navegacion.  
*Devauve* - Materiales de construccion, cuatro volúmenes y cuatro Atlas.  
*Pillet* - Lavis et atlas.  
*Menard* - Bellas artes, tres volúmenes.  
*Menard* - Mitologia.  
*Megaret* - Ensenamiento.  
*Guillaume* - Historia de l'art.  
*Colson* - Transporte y tarifas.  
 Sur los caminos de fier y las aguas.  
*Demoulin* - Locomotion.  
*Dubuisson* - Vias ferreas.  
*Witle* - Mecanico.  
*Delannoy* - Calderas.  
*Gouilly* - Energia.  
*Gouilly* - Mecanica.  
*Viollet* - La Due Composicion de los dibujos.  
*Puy de Labastie* - Grandes lineas arquitecturales.  
*Letarouilly* - Edificios de Roma moderna.  
*Puranerd* - Monumento de Roma, cuatro volúmenes.  
*Desgodetz* - Edificios de Roma antiguo.  
*Guidi* - Statica grafica.  
*Guidi* - Teoria de l'elasticidad.  
*Guidi* - Sistema elastico.  
*Guidi* - Puente sul Tanaró.  
*Guidi* - Travi reticolaris.  
*Motondi* - Quimica tecnologica.  
*Jadoma* - Geometria practica.  
 Teoria de algunos instrumentos topograficos.  
 Teoria de los conchiales.  
*Cossa* - Curso de quimica.  
*Regis* - Proyecciones quotadas.  
*Regis* - Contornos d'ombra.  
*Regis* - Perspectiva.  
 Proyecciones para las cartas geograficas.  
 Taglio delle pietre.

Tavole grafiche pei interesse.  
*Regis* - Tavole tacheotometriche.  
*Jadansa* - Tavole tacheotometriche.  
*Jadansa* - Geodesia.  
Curve Policentriche.  
Manuale di Geodesia.  
Costruzioni Stradali.  
Architettura.  
*Cerriano* - Solari.  
*Orazza* - Solari.  
*Orazza* - Ponti.  
*Mussa* - Calcolo delle machine.  
Tettoie e Capriote.  
Applicazione della teoria elasticitá.  
Calcolo delle deformazioni del sistema articolato.  
Poligono fonicolare.  
Resisteza d'attrito.  
Frecie elastiche.  
Materie legali.  
Calcolo delle travi reticolari.  
*Ferro* - Labores de minas.  
*Bustamante* - Diccionario Francés-Español.  
*Esperra* - Labores de minas.  
*Vermont* - Les moteurs.  
Geometria du mouvement.  
*Tindin* - Machihes á vapeur.  
Corso de analisi algebrico.  
Dictionnaire d'Architecture, diez volúmenes.  
*Suchard* - L'Eau.  
Chimie Industrielle.  
Cours et Peau.  
*Trillat* - Produits chimiques.  
*Montpeller* - Electrostatique.  
Colección de leyes de la R. O., ocho volúmenes.  
*Nirrchglorschi* - Geometrie.  
*Resal* - Ponts metalliques, dos volúmenes.  
*Degrand et Resal* - Ponts en maconnerie.

Una cantidad de folletos y revista, que se encuentran en gran número encuadernados.

## FACULTAD DE MATEMATICAS

Número de alumnos matriculados	Años		
	1892	1893	1894
En Algebra Superior y Trigonometría Esférica	18	17	19
" Geometría Analítica	17	15	16
" Física Ampliada	16	14	15
" Dibujo de Ornato y Lavado	16	20	21
" Geometría Descriptiva 1 <sup>er</sup> curso	17	20	18
" " " 2 <sup>do</sup> "	14	11	11
" Dibujo Topográfico	19	16	9
" Topografía	20	16	8
" Cálculo Infinitesimal	15	10	5
" Materiales de Construcción	16	18	11
" Construcción 1 <sup>er</sup> curso	1	12	15
" Arquitectura 1 <sup>er</sup> curso	3	17	14
" Dibujo de Arquitectura y Construcción	2	17	14
" Mecánica Racional	1	11	9
" Resistencia de Materiales	1	11	9
" Construcción 2 <sup>do</sup> curso e Hidráulica	2	--	10
" Carreteras	2	--	10
" Ferrocarriles	2	--	10
" Puentes	2	--	10
" Proyectos (Ingenieros)	2	--	10
" Economía Política y Legislación sobre Obras Públicas	2	--	10
" Geodesia e Hidrografía	1	--	3
" Catastro	1	--	7
" Agrimensura Legal	1	--	7
" Proyectos Simples	--	1	6
" Geometría Analítica plana	--	2	3
" Trigonometría Esférica	--	3	3
" Arquitectura Legal	--	2	2
" " 2 <sup>do</sup> curso	--	1	1
" Historia de la Arquitectura	--	1	1
" Higiene	--	1	1
" Proyectos (Arquitectos)	--	1	1
" Práctica de Topografía	--	--	4
" " " Geodesia	--	--	3
Total inscriptos	100	237	299
Número de estudiantes	41	55	69
Orientales	38	49	64
Extranjeros	3	6	5

FACULTAD DE MATEMATICAS  
EXAMENES REGLAMENTADOS

Mes de Julio	Años								
	1892			1893			1894		
	EXAMENES	Aprobados	Reprobados	EXAMENES	Aprobados	Reprobados	EXAMENES	Aprobados	Reprobados
Algebra Superior y Trigonometría Esférica .....	2	2	--	1	1	--	--	--	--
Geometría Descriptiva 1 <sup>er</sup> curso..	2	2	--	3	3	--	1	1	--
Dibujo Topográfico .....	1	1	--	--	--	--	2	2	--
Geometría Analítica .....	2	2	--	1	1	--	1	--	--
Física Ampliada .....	1	1	--	--	--	--	--	--	--
Práctica de Topografía .....	1	1	--	--	--	--	--	--	--
Resistencia de Materiales .....	2	2	--	1	1	--	2	2	--
Topografía .....	--	--	--	1	1	--	7	6	1
Cálculo Diferencial e Integral ..	--	--	--	5	5	--	2	2	--
Dibujo de Ornato y Lavado .....	--	--	--	1	1	--	--	--	--
Materiales de Construcción .....	--	--	--	--	--	--	3	3	--
Mecánica Racional .....	--	--	--	--	--	--	2	2	--
Dibujo de Arquitectura .....	--	--	--	--	--	--	2	2	--
Dibujo de Construcciones .....	--	--	--	--	--	--	1	1	--
Arquitectura 1 <sup>er</sup> curso .....	--	--	--	--	--	--	2	1	--
	11	11	--	13	13	--	25	24	1

FACULTAD DE MATEMATICAS  
EXAMENES REGLAMENTADOS

Mes de Noviembre	Años								
	1892	1893			1894				
	Examinados	Approbados	Reprobados	Examinados	Approbados	Reprobados	Examinados	Approbados	Reprobados
Algebra Superior y Trigonometría Esférica	6	6	--	3	3	--	11	7	--
Física Ampliada	10	10	--	5	5	--	8	8	--
Geometría Descriptiva 1 <sup>er</sup> curso..	10	9	1	5	5	--	7	5	2
Dibujo de Ornato y Lavado	9	9	--	11	11	--	13	13	--
Geometría Descriptiva 2 <sup>do</sup> curso..	7	7	--	9	9	--	6	6	--
Dibujo Topográfico	11	11	--	13	13	--	8	8	--
Geometría Analítica	7	6	1	--	--	--	3	2	1
Dibujo de Arquitectura	2	2	--	16	16	--	7	5	2
Materiales de Construcción	13	13	--	11	11	--	7	7	--
Cálculo Diferencial e Integral ..	6	6	--	5	5	--	3	2	1
Construcción 1 <sup>er</sup> curso	1	1	--	12	12	--	8	8	--
Topografía	12	12	--	12	9	3	4	4	--
Construcción 2 <sup>do</sup> curso e									
Hidráulica	2	2	--	--	--	--	9	9	--
Arquitectura 1 <sup>er</sup> curso	2	2	--	--	--	--	7	7	--
Mecánica Racional	1	1	--	7	6	1	3	2	1
Catastro	1	1	--	--	--	--	6	6	--
Agrimensura Legal	1	1	--	--	--	--	6	6	--
Geodesia	1	1	--	--	--	--	2	2	--
Carreteras	2	2	--	--	--	--	9	9	--
Ferrocarriles	2	2	--	--	--	--	10	10	--
Puentes	2	2	--	--	--	--	8	8	--
Economía Política y Legislación sobre Obras Públicas	2	2	--	--	--	--	9	9	--
Proyectos (Ingenieros)	2	2	--	--	--	--	8	8	--
Práctica de Geodesia	1	1	--	--	--	--	2	2	--
Trigonometría Esférica	--	--	--	2	2	--	--	--	--
Arquitectura Legal	--	--	--	2	2	--	2	2	--
Resistencia de Materiales	--	--	--	8	7	1	1	1	--
Proyectos (Arquitectos)	--	--	--	1	1	--	--	--	--
Proyectos Simples	--	--	--	1	1	--	3	3	--
Dibujo de Construcciones	--	--	--	10	10	--	9	7	2
Historia de la Arquitectura	--	--	--	1	1	--	--	--	--
Higiene de la Arquitectura	--	--	--	1	1	--	--	--	--
Práctica de Topografía	--	--	--	--	--	--	6	6	--
Total ...	113	111	2	135	130	5	185	172	13

FACULTAD DE MATEMATICAS  
EXAMENES LIBRES

Mes de	Anos								
	1892			1893			1894		
	EXAMENES LIBRES	APROBADOS	RECALIFICADOS	EXAMENES LIBRES	APROBADOS	RECALIFICADOS	EXAMENES LIBRES	APROBADOS	RECALIFICADOS
Julio									
Algebra Superior y Trigonometría									
Esférica	1	1	--	2	2	--	2	2	--
Geometría Descriptiva 1 <sup>er</sup> curso..	2	2	--	3	3	--	4	3	1
Dibujo de Ornato y Lavado	--	--	--	1	1	--	--	--	--
Geometría Descriptiva 2 <sup>do</sup> curso..	--	--	--	--	--	--	1	1	--
Física Ampliada	--	--	--	--	--	--	2	2	--
Geometría Analítica	--	--	--	--	--	--	1	1	--
Total	3	3	--	6	6	--	10	9	1

Mes de	Años								
	1892			1893			1894		
Noviembre	Examinados	Aprobados	Reprobados	Examinados	Aprobados	Reprobados	Examinados	Aprobados	Reprobados
Algebra Superior y Trigonometría									
Esférica	3	3	--	4	4	--	3	3	--
Geometría Descriptiva 1 <sup>er</sup> curso..	4	4	--	4	1	3	2	2	--
Dibujo de Ornato y Lavado	1	1	--	--	--	--	--	--	--
Geometría Analítica	3	1	2	--	--	--	3	3	--
Catastro	2	2	--	--	--	--	--	--	--
Geodesia e Hidrografía	2	2	--	--	--	--	--	--	--
Física Ampliada	5	5	--	5	4	1	4	4	--
Práctica de Geodesia	1	1	--	--	--	--	--	--	--
Cálculo Diferencial e Integral ..	--	--	--	4	4	--	1	--	1
Geometría Descriptiva 2 <sup>do</sup> curso..	--	--	--	3	3	--	2	2	--
Trigonometría Esférica	--	--	--	--	--	--	2	2	--
Resistencia de Materiales	--	--	--	--	--	--	1	1	--
Mecánica Racional	--	--	--	--	--	--	1	--	1
Historia de la Arquitectura	--	--	--	--	--	--	1	1	--
Higiene de la Arquitectura	--	--	--	--	--	--	1	1	--
Total ...	21	19	2	20	16	4	21	19	2

## DISCURSO DEL SEÑOR DON JOSE SERRATO

Texto extraído del Boletín  
de la Facultad de  
Ingeniería de Montevideo,  
Número extraordinario del  
cincuentenario, Mayo 1938.

Señor Ministro,  
Señor Rector,  
Señores Decanos,  
Señoras y señores:

Mis primeras palabras son de profundo agradecimiento por el homenaje con que se me honra, como uno de los primeros egresados de la Facultad de Matemáticas.

Lo son también de vivo y especial agradecimiento al señor decano de la Facultad de Ingeniería, por los conceptos amables con que se ha referido a mí.

Y por último, lo son de sentido reconocimiento a esta Asamblea por su adhesión espontánea al acto que se celebra y a las expresiones del señor decano.

En la forma más sintética, pero, al mismo tiempo, la más elocuente y comprensiva, expresaré el sentimiento que me anima frente a esas manifestaciones que me confunden. A todos, gracias !. Muchas gracias !.

Este acto académico es reconfortante.

Concurro a él con viva emoción por que evoca en mi espíritu momentos singulares y trascendentales de mi vida; marcaron el rumbo inicial de mis futuras actividades profesionales y públicas.

Lo observo con gran optimismo patriótico, porque veo en él los componentes de una gran fuerza constructiva; unos, ya realidades; otros, auspiciosas promesas para el bien común, que es la Patria.

Y es especialmente reconfortante y tiene un alto y noble significado, porque no obstante la dispersión en que vivimos los egresados de la Facultad de Ingeniería, por exigencias y modalidades de la vida o por vocaciones muy personales, el sólo hecho de reunirnos para conmemorar un acontecimiento de tanta influencia en nuestra existencia, como lo es el de la fundación de esa casa de estudios, pone de relieve, en forma elocuente, que perdura en nosotros el vínculo de la gratitud y de la justicia en el reconocimiento, hacia aquellos que nos armaron caballeros para las luchas rudas y ásperas de la vida.

No tendría verdadera y completa expresión la conmemoración del cincuentenario de la inauguración de los estudios en nuestra Facultad, sí, a ella, no asociáramos los nombres de las personas que contribuyeron a hacerla realizable. No es posible dejar de recordar a los que le dieron vida con su acción inteligente, desinteresada y patriótica. Espíritus superiores por la oportunidad, justeza y virtud con que supieron interpretar y dar satisfacción a una necesidad del desarrollo futuro de la República.

50 años han transcurrido de ese acontecimiento inolvidable! Toda una vida! Está lejano, muy lejano, en el tiempo, pero, cerca, muy cerca, en el recuerdo.

Eramos una veintena los que iniciamos los cursos. La mayoría, hombres ya, con familia a su cargo, debieron abandonar las aulas bien pronto. Las necesidades imposterables y atrozantes de la vida, pudieron más y vencieron a sus nobles deseos de ensanchar sus conocimientos y adquirir, con ellos, posiciones más firmes en la ardua lucha por la conquista del bienestar.

Los que los conocimos, nos honraremos siempre con el vivo recuerdo de su amistad nacida en los bancos universitarios.

Sólo tres jóvenes, casi imberbes, que poseían ya el título de agrimensor, continuaron con fervorosa contracción los estudios iniciados. Tenían ansias de aprender y posiblemente, sin definición precisa todavía, estaban también animados de un impulso generoso y abnegado de acción pública.

Permitidme que los recuerde.

Ellos eran: Eduardo García de Zúñiga, el primero siempre, que mostraba ya la solidez de su talento, su hombría de bien y su cultura general. Es hoy, por sus méritos y capacidad excepcional, una de las más altas cumbres del profesorado y de nuestra profesión. Al viejo amigo y compañero de aulas, presento mi homenaje admirativo por su talento y virtudes ciudadanas.

Otro, era Pedro Magnou, el vasco Magnou, como lo llamabamos cariñosamente, siempre sereno, parco en palabras, de gran corazón, de recta conducta, que no conocía de dobleces, como lo demostró después en su fecunda actuación como profesor y alto funcionario técnico de la admiración pública. Me inclino reverente ante su memoria!.

El último de esa trilogía de jóvenes, era yo.

Los tiempos eran de profundo desorden financiero y de exaltación especulativa, precursora de la gran crisis, la mayor que soportó el país, que había de estallar en 1889 y agravarse en 1890.

En medio de la fiebre y de la prosperidad ficticia que enloqueció a toda la población de Montevideo, dos compatriotas ilustres, ajenos en absoluto a la sugestión colectiva que se produjo, piensan mientras tanto, en la República, y fundan y organizan la Facultad de Ingeniería.

Recuerdo con profundo recogimiento, los años pasados en las aulas con aquellos nobles compañeros; los entusiasmos de los primeros días; las dificultades salvadas; la ansiedad creciente de los alumnos y maestros, las preocupaciones de los que habían tenido la audacia de echar las bases de la Facultad de Ingeniería, sin presupuestos ni ley especial que autorizara y reglamentara sus estudios; las tribulaciones de los que abnegadamente tomaron a cargo el dictar los primeros cursos; la conspiración de los que no creían en la necesidad ni en la posibilidad de que tales estudios se realizaran en el país; y por último, la indiferencia aplastante, de la generalidad.

No había en el país un concepto claro y definido de lo que era la profesión de Ingeniero.

Predominaba la idea, con todo, de que era lo técnico, no necesario todavía, encargado de resolver problemas constructivos y científicos. No se sabía que tenía también que afrontar y resolver problemas sociales y económicos ya que aquellos casi siempre, se relacionan con el factor humano con la riqueza.

Pero reconozcamos que tampoco se podía haber tenido otro concepto del ingeniero, dada la cultura dominante y, sobre todo, la orientación general que la había dirigido.

Otros problemas de organización nacional, en relación con las instituciones democráticas, las que si bien funcionaban aparentemente no lo hacían con arreglo a las normas republicanas, ni contemplaban la soberanía del pueblo, habían preocupado y preocupaban aún, a los hombres guías y pensantes del país.

A los pocos años de funcionamiento del embrionario organismo, la República fué sorprendida, el 12 de Octubre de 1892, en un acto solemne realizado en el Teatro Solís, con el egreso de los tres primeros Ingenieros de Puentes y Caminos. Eramos nosotros, los tres jóvenes de que os he hablado, los que recibíamos ese título. Con él creíamos que íbamos a conquistar el mundo! Difíciles, muy difíciles, fueron sin embargo, los primeros tiempos. El Estado no había iniciado todavía, el período de las obras públicas y la iniciativa privada permanecía dormida; y a la verdad, con razón o sin ella, no interesa en este momento, tampoco se creía mucho en nuestra ciencia. Los intereses creados, oponían también su resistencia. Luego las cosas cambiaron y los egresados de la Facultad se impusieron.

Estas oscilaciones de los primeros años de funcionamiento de la Facultad fueron bien pronto sustituidas por trayectorias firmes, bien definidas, que le han permitido ocupar más tarde, la elevada y considerada posición de que goza en la actualidad, y conquistar con ella, la de sus egresados, por la profundidad y disciplina de sus conocimientos.

Nadie hubiera creído que aquella iniciativa nacida en forma tan precaria e insegura, sin base orgánica

el gran instituto nacional que es la Facultad, dotada de estabilidad, independencia, una dirección superior, coordinadora de los estudios y un profesorado de gran competencia, conciencia y dignidad profesional, que haría honor a cualquier escuela de Ingeniería.

Esa es la obra de los que la han dirigido y de los que han tenido a su cargo la enseñanza, inspirados, todos, por el bien público, y un afán de continua superación.

A través del tiempo, en la evolución progresista de la Facultad, perdura el sello de los que la fundaron y condujeron.

Honor insigne el de ellos por haber podido prestar esos servicios a la República! Recordemos siempre sus nombres con afecto y devoción.

De entre ellos debo hacer, permitídmelo, mención especial de los verdaderos fundadores de nuestra Facultad. Me refiero al Doctor Alfredo Vázquez Acevedo y al ingeniero Juan Monteverde.

Cumplo al hacerlo, con un deber de honda gratitud hacia esos hombres eminentes, por lo que hicieron por el país y por lo que hicieron al contribuir a darnos los instrumentos de cultura indispensables, valiosos, sin duda, para el desarrollo de nuestras actividades y de nuestra acción en la vida.

El Doctor Vázquez Acevedo como rector de la Universidad, fué además de fundador de la Facultad, el animador decidido y continuo de la iniciación de los estudios. Con su energía y decisión, salvó los obstáculos que se oponían a su funcionamiento regular. Sin él, la Facultad no hubiera sido creada en esa oportunidad ni en muchos años.

El Ingeniero Monteverde, fué su incansable inteligente, y abnegado inspirador y organizador. Gloria a ellos!

Los dos han muerto, dejando una estela luminosa de su paso por el mundo. Es honroso para sus memorias, y puede servir de enseñanza, el que sus conciudadanos a tan larga distancia, y no obstante el egoísmo y la negación de los grandes valores que domina la conducta de los hombres, en esta crisis de prestigio, aquilaten sus méritos y la dignidad con que ejercieron su apostolado educador, rindiéndoles su público homenaje.

Su visión estaba inspirada por un superior interés nacional y por un vivo concepto, grande y generoso, de orden, disciplina y responsabilidad, de la Patria.

Educaron nuestro carácter y nuestra voluntad; estimularon nuestros deseos de saber; nos dieron las armas que necesitábamos para realizar un trabajo útil; y prepararon nuestra inteligencia para la acción.

Podemos decirles que hemos puesto el mayor empeño para responder a lo que ellos hicieron por el país y por nosotros. Sin duda no hemos hecho lo suficiente y lo que ellos hubieran deseado; habremos cometido muchos errores; pero siempre y ante todo, hemos procurado con nuestra probidad profesional y funcional, honrar el título que ellos contribuyeron a que obtuviéramos para responder, principalmente, a una necesidad del país, en su cultura, en su elevación social y en su progresivo desenvolvimiento.

El Ingeniero Monteverde fué uno de los primeros decanos, cargo que ocupó durante varios años, de lo que entonces se llamó impropriamente, la Facultad de Matemáticas, y que comprendía los estudios de ingeniería y de arquitectura.

Ansioso de ensanchar sus conocimientos para aplicarlos al organismo profesional que había contribuído, en primer término, a crear y organizar, recibe, en Setiembre de 1892, del Consejo de Enseñanza Secundaria y Superior de la Universidad que presidía el fundador de la Facultad, el Doctor Vázquez Acevedo, el cometido "de inspeccionar en Europa las escuelas de Ingeniería y Arquitectura, informar especialmente de las condiciones en que se realiza en ellas la enseñanza práctica, recoger los datos científicos más importantes, reunir publicaciones relativas a obras de reconocida notoriedad, proponer y realizar la adquisición de los aparatos y útiles más modernos para completar y ampliar los Gabinetes que posee la Universidad y enterarse por último, personalmente, de cuanto pueda propender a la mejor organización de la Facultad de Matemáticas".

En Junio de 1895 da cuenta el Ingeniero Monteverde de la misión que había desempeñado, y con ella, se afianzan los progresos ya alcanzados y se abren nuevos campos de investigación y estudios prácticos en la Facultad.

Los años han pasado. El país ha realizado progresos incalculables, en todos los órdenes de su actividad social, económica y cultural; los cambios son extraordinarios; una nueva esperanza anima el alma nacional; y en todos los corazones brilla la misma aspiración, el mismo ardor y la misma fé en que hemos de alcanzar pronto la meta soñada por nuestros mayores. Luchar es vivir, vivir así, es embellecer la vida !.

Las ideas, las costumbres, las instituciones y la vida colectiva sufren la influencia innegable de las nuevas exigencias y necesidades del mundo en plena crisis política, social y psicológica.

Vientos de renovación lo sacuden. Tengamos conciencia de nuestros deberes, que son sacrificios, para ser dignos a la memoria de aquellos ilustres compatriotas que tan poderosamente contribuyeron a darnos la cultura que poseemos y orientaron nuestra vida profesional y pública.

Jóvenes ingenieros! Jóvenes estudiantes! A vosotros me dirijio especialmente.

Nosotros nos iniciamos con fé y entusiasmo, guiados por el afán de conquistar elementos para la lucha, que es condición de la vida, pero nuestros pasos fueron en su comienzo, inseguros, vacilantes, mientras que vosotros debido al noble esfuerzo de los que os han precedido en la cátedra, en el ejercicio profesional, y en su organización y defensa, podéis decir que habéis alcanzado ya las mayores alturas en el prestigio y consideración públicas.

La profesión de ingeniero no es un fin sino un medio para resolver grandes problemas económicos y sociales, utilizando para ello, los conocimientos adquiridos, en los que predominan, los verdaderamente profesionales. Su rol es técnico y social.

No puede pues el ingeniero, ser un mero espectador en lo que constituye el objetivo principal de su profesión.

La Facultad para ello, debe darle además, en ciencias políticas, sociales, económicas y financieras, la cultura necesaria para poder llenar ampliamente y con eficacia, su cometido en la sociedad.

Nuestra Facultad se inició y desarrolló bajo la inspiración patriótica y el coraje de dos hombres eminentes. La diferencia, cuando no la hostilidad, la rodeaban. Hoy, en cambio, vive prestigiada y homenajeadada por todo el país y constituye un alto exponente de su intelectualidad. Es un instituto indispensable para su desarrollo y evolución continuada hacia el progreso. Su desenvolvimiento ha sido, sin interrupción, ascendente.

Vuestros deberes son por eso, iguales a los nuestros. Deberes de gratitud y reconocimiento para los fundadores, organizadores, directores y profesores de la Facultad, y deberes con la República que ha procurado daros la ciencia que poseéis, o vais a poseer, para que vosotros a su vez, la pongáis al servicio de los intereses nacionales.

Las exigencias del Estado moderno, amplias y complejas, imponen al ingeniero, como a todos los hombres que ejercen funciones de dirección y responsabilidad, la posesión de conocimientos más profundos y variados para poder dar satisfacción adecuada y justa a la sociedad.

Las organizaciones democráticas deben necesariamente sintonizar con la vida contemporánea, que es de incesante perfección social. El desequilibrio y la injusticia existen.

Negar lo es negar la evidencia. Hay un orden nuevo que atender.

Se imponen soluciones más justas y más humanas.

Con que métodos y con que instrumentos es posible atender sus imperiosas exigencias en las repúblicas de América? Con los democráticos y con las instituciones democráticas. Los graves y complejos problemas europeos, nacidos en ambientes favorables, creados por las razas, religiones, intereses vitales y luchas milenarias, no existen en nuestro continente.

Lo que debemos hacer, pues, es el mejoramiento y ampliación de nuestras instituciones, adaptándolas, sin

miedo, a las exigencias de la época. Ampliemos, reformemos lo que tenemos, pero no lo destruyamos. Nada es inmutable. Y menos en el orden político, social y económico.

Las instituciones y la sociedad van sufriendo lenta, pero en forma continua, cambios más o menos sustanciales. Esos cambios son los que aceleran la evolución y nos llevan por el camino del progreso.

El orden jurídico de la sociedad tiene que exaltar el respeto por la dignidad humana, ya que es por el hombre y para el hombre que él se ha instituido y se procura mejorarlo de continuo, reavivando en todos, los nobles sentimientos de libertad, justicia y solidaridad, bajo el imperio del derecho.

Señores:

Como uno de los primeros alumnos y egresados de la Facultad de Ingeniería, cuyo cincuentenario se celebra con señalados y elocuentes actos, expreso mis votos más hondos y ardientes para que, esa institución, en la nueva etapa que se inicia, continúe su desarrollo y progreso, amplíe la zona de su influencia y consolide sus prestigios en bien de los intereses superiores de la República.



# LA ACCION DEL INGENIERO EN NUESTRA SOCIEDAD ACTUAL

JOSE SERRATO

## CELEBRACION DEL 60 ANIVERSARIO DE LA INGENIERIA NACIONAL

Texto extraído de una serie de  
disertaciones de distinguidos  
técnicos, para conmemorar 60 años de  
Ingeniería Nacional, publicadas por  
la Asociación de Ingenieros del  
Uruguay. Montevideo, Diciembre de  
1952.

Señores Presidente y Miembros de la Comisión Directiva  
de la Asociación de Ingenieros del Uruguay;  
Señores Asociados;  
Señoras y Señores;

Antes de entrar a desarrollar el tema de mi  
conversación, permitidme que considere la magnífica  
exposición que acabo de oír del ingeniero García Otero.

Aunque lo quisiera, que no lo quiero, no podría  
ocultar la honda emoción que me ha producido  
escucharla, y, que estoy seguro reflejo en los acentos  
de mi voz.

No esperaba, francamente lo digo, las gentiles  
expresiones del colega García Otero sobre mis  
compañeros de estudios García de Zúñiga y Magnou y  
sobre mi.

Puedo confirmar con la autoridad de haber  
convivido varios años con ellos, todo cuanto se refiere  
a estos compañeros. Caballerescos, hidalgos,  
inteligentes y excelentes amigos. El recuerdo de sus  
vidas no se ha borrado de mi mente. El tiempo, al

transcurrir, y ya han pasado años, en vez de aminorar o empalidecer el grato recuerdo estudiantil, como lo hace con ese, otros y casi todos los sucesos de la vida ya pasada, no ha hecho en mi sino acrecentarlo, como lo hace con queridos y cercanos familiares, muy ligados a nosotros por vínculos de sangre y reconocimiento. No lo oculto, ni quiero hacerlo, que en los últimos años la memoria de los compañeros se ha hecho en mi espíritu más y más viva, renovándose el recuerdo de las incidencias y alternativas juveniles del período pasado en las aulas de la Facultad.

Eran, García de Zúñiga y Magnou, dos grandes amigos y dos grandes hombres de honor y delicada dignidad. Ante sus memorias me inclino reverente. Seguro estoy de que de vivir, ellos estarían entre los primeros, respetados y muy considerados por sus méritos profesionales y su hombría de bien, reconocidos por todos nuestros colegas, viejos y jóvenes.

En cuanto a las amables expresiones del ingeniero García Otero sobre mi persona, ya lo veis, por la emoción con que hablo, que me ha conmovido. Su generosidad ha sido excesiva. Tanto más expresivas han resultado para mi, por proceder de un distinguido colega, con amplios méritos profesionales y una conducta firme, relevante. El hecho mismo de pronunciarse ante un auditorio tan calificado ha contribuido a ahondar más aún la emoción que me domina. La vida pública me había habituado a ellas, en compensación posiblemente de las que herían mis más puros sentimientos y acciones, por incomprensión, ligereza o propósitos inconfesables de los que me atacaban, pero nunca he recibido una parecida a la de este momento. Me habéis proporcionado ingeniero García Otero una inolvidable emoción de felicidad. Os lo agradezco desde el fondo de mi alma.

Yo represento el pasado, natural y lógicamente bastante olvidado de la ingeniería nacional, porque nada importante hice para que su recuerdo perdurara. El ingeniero García Otero es un genuino y distinguido representante del presente de esta ingeniería, ese presente luminoso, lleno de esperanzas y con un haber de magníficas realizaciones, debidas a capacidades bien dotadas para servirlo, como lo hacen con provecho para la República.

Es hermosa y emocionante esa conjunción del pasado con el presente de la ingeniería nacional, conjunción y armonía del pensamiento conductivo de la acción -como sincero homenaje, noble y justiciero, de los que llegan al campo de la lucha, tributado a los que se han ido hace tiempo y a los que lógicamente se irán antes que ellos.

Gracias, muchas gracias! ingeniero García Otero por vuestras palabras sobre mi y mis compañeros de estudio y promoción García de Zúñiga y Magnou. Vuestro juicio y palabras me halagan por venir de vos que tenéis títulos bien saneados para juzgarnos, por vuestra actividad y rectilínea conducta profesional.

Como veréis dentro de un momento y llamo por ello especialmente la atención de los que me escuchan, -hay bastantes coincidencias entre lo que ha dicho el ingeniero García Otero y lo que yo diré. Para mi esa coincidencia significa un gran honor y ello resulta por la similitud del pensamiento y conducta constructiva de la juventud, en plena actividad y bajo la influencia de las fuerzas y acontecimientos de la época, con el mio, que vivo alejado del ambiente profesional, pero, muy sensible a las nuevas influencias que afectan a la humanidad y a la organización política y social de mi país. Me llena también de satisfacción porque me da la impresión, grata a todo ser humano, de la juventud de mi espíritu, de su continua renovación, de ser útil con observaciones y consejos a los colegas que se inician en la vida profesional.

Hecha esta breve digresión que no estaba en mi pensamiento y por tanto, he debido improvisarla, reconstruyéndola posteriormente para incorporarla a mi discurso, pero, que me felicito se me haya dado motivo para hacerla, entro, señoras y señores, a considerar el tema ofrecido de mi conversación.

Ha sido un gran honor para mi, que agradezco cordialmente, el haber recibido la invitación de la Comisión Directiva de la Asociación por intermedio de los colegas Ruggia y Cat, para hablaros esta tarde.

Se explica la emoción, porque si bien soy el único sobreviviente del primer grupo de ingenieros, de

aquellos que recibieron su diploma en la primera graduación, la verdad es que atraído por otras actividades políticas e industriales, hace mucho tiempo que me he alejado de las actividades docentes y profesionales. Eso no ha significado mi apartamiento de los colegas, pues he seguido con interés y entusiasmo la carrera triunfal de los que llegaron a la meta, dejando grabado su nombre en alguna obra o en alguna acción elevada. También he seguido el desarrollo de la Asociación que nos congrega y procura mantener la posición de consideración que merecemos como servidores de la República, se actúe en el campo público o en el privado.

He aceptado hablaros porque entiendo es un deber el que tengo con vosotros, deber, que no puedo ni debo eludir, llegado como lo he hecho a la cumbre de las posiciones que puede otorgar una democracia.

Es una conversación sin el carácter ni el alcance de una conferencia, sobre lo que pienso del rol del ingeniero en nuestra sociedad actual y de lo que la vida me ha enseñado en ese arduo recorrido que he debido hacer para cumplir mis obligaciones ciudadanas. Muchos creerán que me ha sido fácil ese camino en base a la suerte o el destino, en los que no creo, porque siempre recuerdo y he aplicado el dicho popular, fino, irónico y expresivo de "Fíate en Dios y no corras".

Nó; yo he trabajado sin descanso, pidiéndole al esfuerzo continuado y a la voluntad que compensaran aquello de que carecía; destellos y gestos de mentalidades superiores, magisterio sobre los hombres aislados y masas de hombres, y los conocimientos requeridos para actuar con brillo y acción preponderantes. He llegado a recorrer la compleja trayectoria de mi vida tanto en cargos de gobierno como en el del trabajo industrial y profesional, porque siempre tuve la inquietud de aprender, ahora mismo siento esa ansiedad, y para satisfacerla he debido poner a su servicio mi fuerte voluntad de saber, sin pretender ser de los primeros, pero, procurando al mismo tiempo no ser de los últimos. No se si he triunfado. A otros corresponderá decirlo y en que grado lo he hecho. Lo que si digo convencido de su verdad, es que he trabajado y trabajo aún para satisfacer mis obligaciones con mi patria y con los que tienen confianza en mi colaboración.

Antes de entrar a la parte central de mi conversación, permitidme que válido de mi posición de ser, sólo por antigüedad el primer ingeniero nacional, exhorte a la Asociación a continuar sin desfallecimiento en la vía que he adoptado de buscar el concurso de los ingenieros, directores de instituciones vinculados a la ingeniería y de aquellos que triunfan en la actividad privada, para difundir en la opinión pública y en los colegas la importancia de la intervención del ingeniero en el desarrollo progresivo del país, tanto en lo económico como en lo social y político. Pero el ingeniero tiene también y lo conseguirá sin duda, que colocarse por sus conocimientos y la disciplina de sus estudios, no solo técnicos, sino también de derecho e instituciones políticas y sociales -en condiciones de ser de gran utilidad su intervención individual y colectiva.

Cuando acepté el cometido de dirigirme a vosotros, pensé hacerlo oralmente, sin papeles, sólo fiado en la memoria y el recuerdo, pero, en los últimos días resolví, en homenaje a la Asociación y a los que me escuchan, escribir y dar mejor forma a mi pensamiento para poder ser así más preciso y claro en la exposición y en las conclusiones que de ella puedan derivarse.

Spencer, el filósofo y pedagogo inglés, atribuyó ya hace un siglo la formación y engrandecimiento del Imperio Británico, a la acción exclusiva de sus ingenieros. No se si hay en ello exageración o no, aunque no lo creo por la autoridad de Spencer, pero debo agregar, que era ingeniero y sabía, por tanto, el valor de la apreciación que formulaba. Echegaray, dramaturgo y también ingeniero, decía que el ser humano, débil por sus músculos y energías físicas, no es grande sino por intermedio del ingeniero, que el, si, es capaz de alterar el curso de la naturaleza, es decir, del mundo exterior, transformando la superficie del planeta, separando sus continentes, uniendo islas para formar naciones, disecando lagunas y perforando montañas. Creo que debo aprovechar esta oportunidad para agradecer la memoria de esos ilustres colegas desaparecidos, ya que no puedo hacerlo a sus personas, en nombre de la ingeniería nacional, los magníficos juicios que he recordado sobre lo que éramos, somos y seremos en la lucha del progreso de la humanidad.

Con motivo de las cinco becas ofrecidas por una misión británica, para el adiestramiento práctico en ingeniería, fue puesto en conocimiento público, en una conferencia de prensa, que se habían destinado 50 de esas becas a América Latina y con ello, algunos conceptos como fundamento de la iniciativa, entre los cuales destaco principalmente el siguiente: "Del ingeniero depende el progreso económico de todos los países. El constituye el primordial promotor, suministrando los medios de transporte, de comunicaciones y energía".

Como se ve, siguen los Británicos dándole al ingeniero un rol fundamental en el desarrollo económico de un pueblo y como ya lo sabemos, con el viene el amplio desarrollo político y social.

Los conceptos pues de Spencer, siguen dominando la vida de ese gran pueblo que es Gran Bretaña.

Reconoció también, esa misión, el desarrollo de nuestra vida democrática, el saber de nuestro grupo docente, el espléndido equipamiento de nuestros laboratorios y el vigor mental y el entusiasmo del estudiantado; pero al mismo tiempo, reconocieron que no poseemos los medios necesarios para proporcionar la experiencia práctica suficiente de acuerdo a las exigencias de la industrialización del país y de los amplios y complejos problemas que se le presentan al ingeniero.

Creo innecesario citar más opiniones, lo que podría hacer refiriendo especialmente las obras, muchas y gigantescas, realizadas por los ingenieros de los grandes estados, para confirmar estas tres tan autorizadas.

La actividad del ingeniero, por lo que diré después, en el mundo nuevo en que se vive, deberá diversificarse hasta graduarse en escuelas especiales, como ingenieros economistas, ingenieros comerciales e ingenieros sociales, cooperando así en forma preponderante en la organización de las actividades industriales y del estado, y en el equilibrio de las fuerzas de la producción, basando ese equilibrio en el amor y el entendimiento humano y en una real armonía social.

Un pequeño esfuerzo nos llevaría a constatar la enorme diferencia técnica y cultural del ingeniero de las primeras graduaciones con los de las que vinieron

después. Estos han demostrado la firmeza y el progreso de los estudios cursados en la Facultad de Ingeniería; el clima de alta consideración pública y privada que merecen, que no tuvieron aquellos que sólo fueron comprendidos y apreciados por un élite y debieron luchar desventajosamente con la casi indiferencia y hostilidad del ambiente y de los pocos colegas radicados en Montevideo. Reconozcamos que la ingeniería nacional, en su conjunto, ha hecho honor con su conducta y su saber profesional al claro anhelo del país que se ha manifestado en el sentido de que sean sus hijos los que manejen, proyecten y dirijan las obras necesarias para su progreso y bienestar.

En los primeros tiempos, cuando eran muy pocas las grandes obras públicas y privadas que se realizaban, los caminos eran de tierra y las calles de la ciudad cuando se pavimentaban, lo eran con el empedrado de cuña, ellas estaban bajo la dirección de técnicos extranjeros y las específicas a cargo de empresas también extranjeras, que construían ferrocarriles, faros, puertos, diques, drenajes sanitarios, conductos de aguas corrientes, etc.

Después llegan los primeros ingenieros nacionales que han cursado sus estudios en universidades o escuelas de renombre europeo. Su tecnicismo y su práctica, no eran muy sobresalientes; el ambiente no les fue muy favorable. Ocupan los pocos puestos oficiales al servicio del estado y los municipios. Su conducta fue siempre honorable. Con dolor digo que fueron los primeros en no creer en el éxito del esfuerzo que realizaban algunos compatriotas, entre ellos y muy especialmente, el Dr. Alfredo Vázquez Acevedo y el Arq. Juan Monteverde, para dotar a la República de una Facultad de Ingeniería. Todo comenzó con tropiezos y serias dificultades; sólo el tesón, la clarividencia y el patriotismo de esos dos compatriotas pudo afrontarlos, para llegar triunfantes con la colaboración años después, de otros esclarecidos hombres, a lo que es hoy nuestra Facultad de Ingeniería y nuestra Facultad de Arquitectura, las que, en su comienzo, formaban un solo instituto con el nombre grato a mi memoria de Facultad de Matemáticas.

Mi opinión es que los programas actuales de la Facultad de Ingeniería deben ampliarse, no para aumentar los años de estudio, sino para reducir algunos

cursos y para incorporar programas sintéticos y conferencias sobre economía política, sociología, estadística, derecho general, derecho público e instituciones políticas.

En la sociedad actual, en nuestro país al menos, no se puede actuar con éxito y beneficio para el país sin una cultura general que comprenda esos y otros conocimientos. Yo puedo decir francamente, sin rubor, lo que me ha costado, la contracción a la que debí someterme, para adquirir una parte de esos conocimientos y poder actuar desde el gobierno como mandatario, ministro y miembro de la Asamblea Legislativa y desde los cargos de dirección de la industria privada.

Las dos últimas guerras internacionales han cambiado la faz y el equilibrio del mundo. Es una revolución profunda la que se ha producido. Ya la revolución industrial, debida al maquinismo, hacía crujir los cuadros antiguos de una sociedad encasillada en el pasado. Todo eran facilidades de movimiento y comercio. Hoy, todo ha cambiado, las dificultades y problemas son cada vez mayores. Nadie puede creer ya que la paz y la tranquilidad esperada será una vuelta o recuperación de las condiciones de preguerra. Han aparecido grandes de hombres que ya existían, pero se ignoraban, influyendo fuertemente en la solución de los problemas políticos internos e internacionales con nuevos conceptos de la vida colectiva; se han ampliado los deberes de las naciones en base a una solidaridad política defensiva; se ha ampliado la interdependencia de las cuestiones que afectan al mundo; se han universalizado todas las cuestiones fundamentales que lo afectan; todo, por darle a una humanidad que vive aterrada y ha perdido su fe en sus bondades, algunas seguridades de vida y bienestar fuera de los campos de lucha y muerte de la guerra.

El mundo ha entrado en una nueva era. Es una consecuencia de la evolución de los sucesos y la vida ininterrumpida de la humanidad. Como un verdadero suplicio tantálico, la paz y tranquilidad definitivas se ha ido alejando, siempre que llega el momento en que se creía haberla alcanzado.

Harto de sufrir, el mundo puso sus esperanzas en la Liga de las Naciones. Vana ilusión!. Fracasado ese intento lo puso después en las Naciones Unidas, cuya carta constitucional se estructuró en San Francisco.

Antes, las guerras eran provocadas por ambiciones dinásticas e intolerancia en materia de cultos.

Mientras tanto el derecho internacional y la cultura universalizada iban avanzando y, con ellas, alejándose muchos de los motivos productores de los conflictos.

Aquellas causas fueron sustituidas después por la expansión económica y la intolerancia racial.

La democracia cree haber encontrado su salvación con la carta de San Francisco, que entre las muchas y fundamentales soluciones que contiene, figura la que dice con la soberanía internacional de las naciones, que de la absoluta independencia establecida antes ha pasado a la colaboración obligatoria y a la co-acción por órgano del consejo de seguridad.

No basta conocer las máquinas, su mecanismo mismo y mejor aplicación. Hoy, hay que conocer más al hombre y seguir su evolución. En sus aspiraciones, en sus conceptos de la vida y de las realizaciones humanas cambia siempre y hondamente, desde las dos últimas guerras, creando problemas muy graves que ponen en peligro el progreso de la humanidad.

Hemos dominado los factores mecánicos; debemos prepararnos ahora a dominar los humanos, no por la fuerza sino por la comprensión y la armonía. La ecuación es compleja. El ingeniero no puede quedar ausente de ese estudio. De ahí que entienda que su cultura debe aumentar, si es necesario, tomándole tiempo a las clases teóricas, para las que se muestra inclinación especial.

Como toda obra humana, el derecho no es inmutable en absoluto. Se modifica y transforma según el movimiento de las costumbres, creencias e instituciones. Un estado social nuevo, exige también un nuevo derecho. Reglas nuevas deben presidir la vida y el desarrollo incesante de la sociedad humana.

Hay que oír y seguir a los que han triunfado en la vida cuando se enfrentaron a problemas semejantes. Al decaimiento, al escepticismo y a la falta de fe y fervor en sí mismo hay que sustituirlos por el optimismo, los principios y la alegría de hacer el

bien. Ya Guizot dijo estas bellas palabras: "Sólo los optimistas pueden realizar algo útil en el mundo". La fe y la esperanza rejuvenecen a los hombres. El escepticismo los envejece y aleja del campo de las realizaciones. Pudiendo y debiendo hacerlo no estimulan, con ese escepticismo, a la juventud y a los hombres de acción ansiosos de triunfos individuales y colectivos. Quisiera tener la autoridad de Lord Chesterfield y poder decir lo que el le decía a su hijo en una de las célebres cartas que le escribiera hace dos siglos: "Yo miro la indolencia como una especie de suicidio, porque el hombre es espiritualmente destruído, aunque los apetitos del bruto pueden sobrevivir. Acostúmbrate, pues desde temprano a ser activo y diligente; no difieras para mañana lo que puedas hacer hoy; no hagas nunca dos cosas a la vez; prosigue tu objeto sea el que fuere, sin tregua y considera las dificultades, si son superables, como propias para avivar tus esfuerzos y no para mitigarlos. La perseverancia produce efectos sorprendentes".

Reconozco que el camino recorrido por la ingeniería nacional es sorprendente; la conducta funcional y privada de los ingenieros es altamente satisfactoria; su preparación técnica es cada vez más amplia; su inquietud por dominar todos los problemas y estudios inherentes a esa técnica es cada vez más visible; sus servicios al país, públicos y privados son también cada vez más recomendables y superiores; pero, en mi opinión, quizás porque quisiera ver a mis colegas en los cargos más elevados del gobierno y de la actividad privada, les falta, en general, la necesaria cultura de gobernantes y directores de empresas para triunfar y con ellos, triunfar la República.

No olvidéis que la vida actualmente no es individual ni aislada, sino social y colectiva, inspirada en la solidaridad y sentimientos humanos. No se vive más recluído, sino en el torbellino de la lucha, que debe ser siempre respetuosa del individuo y de sus intenciones; jamás, para herirlo sin serios fundamentos, ni para calumniarlo ligeramente.

Para hacer menos árida mi disertación, para que saquéis de ella la útil enseñanza que de ella deseo se derive; para que no caigais en lo que es condenable; y para que llevéis por último un recuerdo ameno de esta conversación voy a referiros un cuento:

A los detractores que siempre encuentran algo para demostrar su descontento, aunque la obra realizada represente un esfuerzo magnífico y extraordinario puede aplicársele el cuento de Discépolo: " Tenía un amigo a quien nada le conformaba del todo. Asistía un día al circo. Allí, un equilibrista ponía sobre una mesas una silla, sobre ella una botella; apoyando la cabeza en la botella, hacía la vertical con las piernas sostenía un arpa que tocaba con las manos. Qué te parece lo que vemos? le pregunté al amigo. La contestación fue: "No me gusta como toca el arpa". Cómo conformar a esa gente!".

Os exhorto estimados colegas a que no olvidéis en vuestra vida la lucha, la enseñanza que surge de la narración que acabo de haceros. Sed generosos y jamás caigais en la murmuración que afecta la dignidad de los hombres y no valora sus esfuerzos para hacer el bien.

Señores y Señoras:

Cumpliendo el expreso pedido de la Comisión Directiva de la Asociación de Ingenieros del Uruguay, declaro clausurado el ciclo de actos que se viene realizando, con reconocido éxito, desde hace algunos meses y en el cual han tomado parte distinguidos colegas, a los que agradezco, en su nombre, su inestimable concurso.

Montevideo, 5 de diciembre de 1952



# Universidad de Monterrey



Facultad de Matemáticas

A Ministro Secretario de Estado en el Departamento de Fomento

Por cuanto Don Eduardo García de Zúñiga natural de la República de Venezuela años de edad ha sido aprobado en todas las exámenes del curso de Ingeniería y Matemáticas

Por tanto cumplido lo dispuesto por el artículo 13 de la Ley de 14 de Julio de 1883, le expido el presente título de Ingeniero de Minas y Caminos que lo habilita para ejercer la profesión de Cal en todo el territorio de la República.

Monterrey 7 de Octubre de 1898.

Emiguo García  
Director

Emiguo García  
Director

Título de Ingeniero de Minas y Caminos expedido en virtud de la Ley de 14 de Julio de 1883.

Reproducción facsimilar del Título del Señor Ingeniero Eduardo García de Zúñiga. (Gentileza de la familia).

# EDUARDO GARCIA DE ZUÑIGA

## ALGUNOS ASPECTOS DE SU PERSONALIDAD

Por el Ingeniero Rafael Laguardia

El artículo transcrito corresponde al distinguido profesor Ingeniero Rafael Laguardia, y fué tomado de la Revista de la Facultad de Humanidades y Ciencias, número 7, Diciembre de 1951.

El 2 de abril de 1951, a los 83 años de edad, falleció en su apacible retiro de Progreso el Ingeniero Eduardo García de Zúñiga, una de las más respetables, completas y brillantes individualidades que hayan actuado en nuestras esferas administrativa, profesional y docente.

Nacido en Montevideo el 30 de setiembre de 1867; realizó sus estudios superiores en nuestro país. Perteneció a la primera promoción de ingenieros nacionales, graduándose en 1892 con una tesis sobre "Un viaducto metálico".

En su larga y fecunda carrera administrativa se señaló por su capacidad para abordar y resolver problemas técnicos de la índole más diversa. Actuó en el Departamento Nacional de Ingenieros, en las Inspecciones Técnicas Regionales, en la Inspeccion General de Ferrocarriles del Norte del Río Negro; fué sucesivamente Director de Vialidad, Director de la Administracion Nacional de Puertos y Director de Ferrocarriles.

Paralelamente desarrolló una notable labor docente como profesor de matemática en la Facultad de Ingenieria, donde desempeñó las cátedras de Algebra Superior y Análisis y de Cálculo Infinitesimal, y

además en la Facultad de Ciencias Económicas, donde enseñó Cálculo Mercantil y Financiero. Ocupó importantes posiciones en el gobierno de la Universidad, habiendo formado parte de los Consejos Directivos de las Facultades de Ingeniería y de Humanidades y Ciencias y habiendo sido Decano de la primera durante tres períodos.

Fué designado *Profesor ad-honorem* de la Facultad de Ingeniería y Doctor *honoris-cause* de la Universidad.

Fuera de la esfera oficial dedicó no pocas energías a impulsar los estudios desinteresados, principalmente desde la presidencia del Instituto de Estudios Superiores, que desempeñó en forma continuada desde poco después de fundarse esta institución.

Sus publicaciones pueden clasificarse en dos grupos según que se refieran a Ingeniería o a Matemática. A continuación damos una lista de unas y otras, comentando brevemente algunas del segundo tipo.

## SOBRE INGENIERIA

*Pobre un viaducto metálica.* Tesis. Año 1892. Anales de la Universidad. Vol. 3, 1893, pp. 767-828.

*Pobre Organización y Administración de Puertos.* Memoria presentada al Ministerio de Fomento. Reseñada en la Revista de la Asociación de Ingenieros y Arquitectos del Uruguay. Vol. 2, 1908, pp 161-62.

*Proyecto de ampliación del Puerta de Montevideo.* Revista de la Asoc. de Ing. y Arq. del Uruguay. Vol 6, 1912, pp. 39-43

*Transportadores aéreos en el interior de los depósitos del Puerta de Montevideo* Revista de la Asociación Politécnica del Uruguay. Vol. 10, 1916, pp. 16-22.

*Informe sobre transporte de ganado.* Revista del Ministerio de Industrias, Montevideo. 1917.

*Pupresión de pasajes a nivel.* Congreso Nacional de Ingeniería, Montevideo, 1930, pp. 114-121.,

*Pobre coordinación de transportes.* Revista de Ingeniería. Vol. 32, 1938, pp. 33-34. Conferencia a propósito de un proyecto de Ley, al que se opone por entender que tiende a evitar la competencia que el

transporte por carreteras hacia a las empresas ferroviarias extranjeras.

*Historia del Puerto de Montevideo.* Primera parte: Desde la época colonial hasta 1887, por el Dr. J. M. Fernández Saldaña, 157 pp. Segunda parte: Desde 1887 hasta 1931, por el Ing. Eduardo García de Zúñiga. 159 pp. Editado por la Administración Nacional de Puertos, Montevideo, 1939.

*Política de los Ferrocarriles en el Uruguay.* Conferencia pronunciada en la Escuela Superior de Guerra el 28 de mayo de 1939. Folleto de 24 pp. editado por la Escuela Superior de Guerra. Imprenta Militar, Montevideo, 1939.

*El ferrocarril de Sarandí del Norte.* Reseña descriptiva. Boletín del Congreso Sud-Americano de Ferrocarriles, 1939.

## SOBRE MATEMATICA

*Nata sobre la medición de una distancia horizontal aplicando las propiedades de la catenaria.* Revista de la Asociación de Ingenieros y Arquitectos del Uruguay. Vol. 1, 1907, pp. 92-93.

Reseña bibliográfica sobre el trabajo de Enrique Legrand, *Pumaciones por la fórmula de Euler.* Revista de la Asoc. de Ing. y Arq. del Uruguay. Vol 5, 1911, p. 104.

*Estudio sobre programas de matemática preparatorias y superiores.* Revista de la Asociación Politécnica del Uruguay. Vol. 8, 1914, pp. 97-120. Después de estudiar la importancia de la matemática en la formación espiritual y destacar el valor de sus aplicaciones prácticas, presenta un conjunto de programas que por su orientación moderna han influido en forma decisiva en los estudios de matemática pura y aplicada en nuestro país. Trabajo muy interesante, con finas observaciones acerca del medio en que le tocó actuar.

*Historia de las Matemáticas.* Serie de conferencias dictadas en la Facultad de Ingeniería y publicadas las tres primeras en la Revista del Centro de Estudiantes

de Ingenieria, Montevideo, 1924, 1925, 1928, 1929, y las tres últimas en la Revista de Ingenieria, Montevideo, 1932, 1934, 1935.

*Nota sobre el uranskiano.* Revista de Ingenieria, Montevideo, Vol. 22, 1928, pp. 690-94. En esta breve nota, inspirada sin duda en sus clases de Cálculo Infinitesimal, da una demostración original, por inducción, muy clara y directa, de que la fórmula, debida a Euler, que presenta la integral general de una ecuación diferencial lineal homogénea y con coeficientes constantes como una combinación lineal de monomios de la forma  $x^p e^{rx}$ , donde  $r$  y  $p$  satisfacen determinadas condiciones, permite resolver siempre el problema de valores iniciales. Es interesante dar aquí las opiniones de dos conocidos matemáticos europeos, G. Fubini y G. Peano, que transcribo de una comunicación del Agrimensor H. Colombo, Cónsul del Uruguay en Turín, quien representó a nuestro país en el Congreso Internacional de Matemáticos realizado en 1929 en la ciudad de Bologna. La opinión de Fubini es la siguiente:

"V. S. me pide mi opinión sobre el trabajo del Ingeniero García de Zúñiga. Se compone de dos partes. La primera es una sencilla y clara demostración de un teorema conocido. La demostración es nueva aunque el método empleado no lo es, pues ha sido utilizado muchas veces para cuestiones análogas. La segunda parte es una demostración menos complicada que las usuales de un caso particular de un teorema muy conocido. De todas maneras es un interesante trabajo matemático que evidencia el espíritu analítico de su autor" (Firmado) *Guido Fubini.*

He aquí ahora la opinión de Peano.

"Trabajo interesante, minucioso y claro sobre un problema estudiado por los matemáticos con singular predilección. La demostración que ofrece el Ing. García de Zúñiga, analizador perfecto, que me demuestra que desde el otro lado del Océano la matemática pura tiene sus admiradores, lo cual no hace mas que corroborar las manifestaciones que V. S. nos ofreció en el Congreso Internacional de Matemáticos. Me agradecería seguir recibiendo estudios semejantes sobre temas análogos" Firmado G. Peano.

*Nota sobre el teorema de Bezout.* Revista de Ingeniería, Montevideo. Vol. 26, 1932. pp.3-4. Breve nota que tiene por objeto completar y precisar una demostración.

*Curso de Algebra Superior y Análisis. Primeras Lecciones de Análisis Matemática ( Apuntes de Clase ).* Facultad de Ingeniería, Montevideo. 1932, 137 pp. En esta obra desarrolla la teoría del número real debida a Cantor, da algunas nociones sobre conjuntos de números, estudia los trascendentes de Liouville, desarrolla la teoría de las series numéricas, da algunas nociones sobre funciones reales ( en particular los teoremas de Weierstrass sobre funciones continuas ), expone las principales propiedades de las series funcionales y termina estudiando la famosa función continua no diferenciable de Weierstrass. Es una obra breve, clara, amena y rigurosa, que muestra hasta qué grado de perfección estética supo llevar un curso que dictaba en una Facultad profesional.

*Descomposición de una fracción racional.* Matemática Elemental, 1934.

*Rafael Barrett, matemático.* Boletín de la Facultad de Ingeniería. Vol. 1, 1935, pp. 30-32. La adquisición, por la Biblioteca de esa Facultad, de algunos manuscritos de Rafael Barrett " permite valorar concretamente su producción, o por lo menos su vocación matemática, a lo que suele aludirse con demasiada vaguedad y sin ningún conocimiento concreto de los hechos ". Se refiere sobre todo a una carta dirigida a H. Poincaré, en la que Barret indica una fórmula que da el número de primos menores que un número dado. García de Zúñiga declara que estima altamente el talento matemático de Barret y que cree que " si la brevedad de su vida, sus enfermedades, su pobreza y la intensa producción literaria de sus últimos años le hubieran permitido consagrar más tiempo a la investigación matemática, Rafael Barret hubiera ilustrado también su nombre en esta ciencia, que amaba tanto, con valiosos descubrimientos ".

*Lección inaugural del Curso de Cálculo de Probabilidades.* Boletín de la Facultad de Ingeniería, Vol. 1, 1935. pp.213-219. El nuevo plan de estudios de la Facultad incluía un cursillo de Cálculo de Probabilidades. En esta primera lección hace una breve reseña del desarrollo histórico y filosófico del

concepto de probabilidad.

Isaac Newton. Selección. Ordenada y traducida por Eduardo García de Zúñiga y J. Novo Cerro. Collección Austral N°334. Espasa Calpe, Buenos Aires, 1943, 153 pp..

Además de las obras mencionadas en los dos grupos precedentes, publicó en su carácter de bibliotecario honorario, el *Catálogo de la Biblioteca de la Facultad de Matemáticas*. Montevideo, 1912, donde por primera vez se utiliza en nuestras bibliotecas públicas la clasificación decimal.

Sería injusto limitarse a la enumeración precedente porque no da cuenta cabal de su personalidad. En lo físico: fuerte, vigoroso y gallardo. En lo moral: bueno, franco, generoso y sencillo. Además, tolerante y comprensivo. Su cultura: vasta y profunda, no sólo en ingeniería y en matemática, sino también en las humanidades, que cultivó con íntimo y acendrado deleite hasta sus últimos días. Una individualidad tan completa, potente y avasalladora tenía que inspirar simpatía o, por lo menos, respeto. Gracias a ello pudo aportar a los problemas, aun en medios a veces indiferentes o incomprensivos, no ya la solución estrecha que busca allanar la dificultad inmediata, sino la que se inspira en perspectivas lejanas y abre cauces al futuro. Así, por ejemplo, al frente de la biblioteca de la Facultad de Ingeniería, no se dejó desbordar por los que deseaban llenar los anaqueles con la multitud incoherente de los textos que se repiten los unos a los otros o exageran la última novedad técnica, a veces pronto olvidada, sino que planteó y llevó a cabo una política de adquisiciones en la que dió a las novedades su real importancia, pero no descuidó las obras básicas, las colecciones de revistas científicas y las producciones de los grandes investigadores. Gracias a él aquella biblioteca atesora obras de gran valor, particularmente en el dominio de la matemática y de la historia de la ciencia. Las importantes colecciones de periódicos matemáticos que con certera previsión hizo adquirir, desoyendo a los escépticos, son hoy consultadas diariamente por los profesores que le sucedieron en sus cátedras y por jóvenes estudiosos e investigadores en cuyas manos son un instrumento imprescindible.

Dejemos a otros que, con mejor conocimiento que nosotros, valoren su obra de ingeniero. Pero un deber de gratitud a quien tanto hizo por impulsar los estudios matemáticos en nuestro país nos mueve a esbozar una justa valoración de su actuación como matemático. La variedad de sus inquietudes intelectuales y la multitud de sus importantes tareas al servicio del Estado que, nos consta, ejerció con profundo desinterés por lo material, no le permitieron dedicar a la investigación matemática, para la que estaba bien dotado, las largas horas de esfuerzo continuado que ella exige. No obstante, quienes no hayan sido sus alumnos o no hayan disfrutado de su trato, encontrarán en su *Nota sobre el wronskiano*, su *Curso de Algebra Superior y Análisis*, su *Estudio sobre Programas*, y otras publicaciones muestras de su espíritu lógico, agudo, penetrante y riguroso, así como de su elegancia y claridad en la exposición. Como profesor sacrificó a veces la utilidad a la belleza, pero se caracterizó por la jerarquía de sus clases, a las que situó a un nivel, imprimió una seriedad y un rigor, y animó con un acento de modernidad que, a pesar de los vaivenes de planes y programas, pueden considerarse conquistas definitivas en nuestro medio.

## EDUARDO GARCIA DE ZUÑIGA

Extraído de: Nuestros ingenieros,  
del Ing. Mario Coppetti. Montevideo,  
Asociación de Ingenieros del  
Uruguay, 1949.

GARCIA DE ZUÑIGA ( Eduardo ), Ingeniero Civil nacido en Montevideo el 30 de setiembre de 1867, siendo sus padres Manuel García de Zuñiga y doña Fernanda Villegas.

Realizó estudios secundarios y superiores en la Universidad de Montevideo, en cuya Facultad de Matemáticas se graduó de ingeniero de puentes y caminos en 1892, presentando una tesis sobre " Un viaducto metálico " y formando con los ingenieros José Serrato y Pedro Magnou la primera promoción de ingenieros nacionales.

Presidia el tribunal de examen el Rector Dr. Alfredo Vásquez Acevedo obteniendo el examinado la nota excepcional de Sobresaliente por unanimidad con felicitaciones de la Mesa.

En su larga carrera administrativa actuó sucesivamente en el Departamento Nacional de Ingenieros, en las Inspecciones técnicas Regionales, y en la Inspección General de Ferrocarriles del Norte del Rio Negro, y luego en la Inspección General de Vialidad, cuya dirección se le confió. Jefe de la Dirección del Puerto de Montevideo, integrante del Directorio de la Administración Nacional de Puertos y, finalmente, Jefe de la Dirección de Ferrocarriles.

Realizó un viaje a Europa, visitando varios de sus países, especializándose en Matemáticas Superiores, Construcción de Puertos y Ensayo de Materiales, siguiendo los cursos correspondientes en la Escuela Técnica Superior de Charlottenburg ( Berlín, 1901-5 ).

en Montevideo con motivo del centenario de 1830 ). Su trabajo-tesis, sobre "Un viaducto Metálico", fué publicado en los "Anales de la Universidad", tomo 3, pág. 767 y siguientes.

En 1921, el Consejo de Patronato de la Sociedad de Matemáticas Española lo designo por unanimidad, para representar en su seno a Uruguay.

El 18 de Agosto de 1922 fué nombrado Delegado del Uruguay el segundo Congreso Ferroviario Sud-americano realizado en Río de Janeiro y el 21 de abril de 1926 se le designó nuevamente Decano de la Facultad de Ingeniería y el 9 de enero de 1937 para integrar la Comisión encargada de estudiar las propuestas presentadas para las obras de aprovechamiento hidroeléctrico del Rio Negro.

Ocupa la Presidencia del Instituto de Estudios Superiores de nuestra Universidad; es miembro de número del Instituto Histórico y Geográfico del Uruguay, y, como consecuencia, Correspondiente de la Junta N. de Historia y Numismática de Buenos Aires, y miembro de la Real Academia de Ciencias de Madrid, Sección Ciencias.

Ha publicado en la "Revista de la Asociación de Ingenieros y Arquitectos del Uruguay", los siguientes trabajos: "Proyecto de ampliación del Puerto de Montevideo" ( marzo de 1912 ); "Nota sobre el Wronskiano", tomo 22, pág. 690; "Nota sobre el teorema de Bézout", tomo 26, pág 3; "Historia de las matemáticas", Idn. pág. 247.

## EDUARDO GARCIA DE ZUÑIGA

Texto	extraído	de:	Uruguayos
Contemporáneos,		de	Arturo
Scarone.	Diccionario	de	datos
biográficos.		2da	Edición.
Montevideo,		1936.	

GARCIA de ZUÑIGA ( Eduardo ). Ingeniero civil y matemático, nacido en Montevideo el 30 de setiembre de 1867, siendo sus padres don Manuel García de Zuñiga y doña Fernanda Villegas. Realizó estudios secundarios y superiores en la Universidad de Montevideo, en cuya Facultad de Matemáticas se graduó de ingeniero civil, en 1893, presentando una tesis sobre " Un viaducto metálico " .

En su larga carrera administrativa y como profesor ha desempeñado, entre otros, los siguientes cargos : Delegado de los Profesores ante el Consejo Directivo de la Facultad de Ingenieria y Ramas Anexas; Decano de la misma Facultad, por dos veces; Presidente del Consejo de Obras Públicas; Jefe de la Dirección del Puerto de Montevideo; miembro de la Comisión de contralor técnico y administrativo en la reparación de los barcos alemanes requisados por el Gobierno; miembro del Directorio de Administración Nacional de Puerto; Profesor de Algebra Superior y Cálculo Infinitesimal en la Facultad de Ingenieria; Bibliotecario Honorario de la misma Facultad y Jefe de la Dirección de Ferrocarriles, cargo que ocupa desde hace años. Entre los varios trabajos que ha dado a la publicidad, figuran los siguientes: "Estudios sobre programas de matemáticas preparatorias y superiores"; "Sobre organización y administración de puertos"; "Catálogo de la Biblioteca de la Facultad de Matemáticas"; "Nota sobre el Wronskiano"; "Supresión de pasajes a nivel" ( trabajo presentado al Congreso Nacional de Ingenieria realizado

De retorno dictó varios cursos en la Facultad de Ingeniería, habiendo desempeñado hasta ha poco las cátedras de Álgebra Superior y Análisis y de Cálculo Infinitesimal; en la Facultad de Ciencias Económicas, la cátedra de Matemáticas Superiores.

De la Facultad de Ingeniería fué Decano tres períodos, bibliotecario honorario ( formando la biblioteca actual, que, según el conocido matemático Rey Pastor, es una de las más completas del Mundo en obras y periódicos matemáticos ), y siendo electo y reelecto varias veces miembro de su Consejo Directivo, Presidente del Consejo de Obras Públicas; es fundador y Presidente de la Asociación Politécnica y Asociación de Ingenieros del Uruguay que le sucede.

En 1921, el Consejo de Patronato de la Sociedad de Matemáticas Española lo designó, por unanimidad, para representar en su seno al Uruguay. En 1937 se le designa para integrar la Comisión encargada de estudiar las propuestas para las obras de aprovechamiento hidroeléctrico del Río Negro.

Realizó un viaje a Estados Unidos, como jefe de la Delegación Uruguaya ante el Congreso Científico Panamericano de Washington (mayo 1941).

Ocupa la Presidencia del Instituto de Estudios Superiores de nuestra Universidad; es miembro de honor del Instituto Histórico y Geográfico del Uruguay; Correspondiente de la Junta N. de Historia y Numismática de Buenos Aires, y Miembro de la Real Academia de Ciencias de Madrid; Miembro correspondiente de la Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales de Lima; idem del Instituto Histórico del Perú; Socio correspondiente de la Sociedad Geográfica de La Paz; Socio honorario del "Club de Ingeniería de Río de Janeiro"; Miembro honorario de del Congreso Permanente de Ferrocarriles con sede en Buenos Aires; Miembro representativo en el Uruguay de la American Road Builder's Association. Académico correspondiente de la Academia de la Historia de La Habana (mayo 1945). Miembro correspondiente del Instituto Paraguayo de Investigaciones Históricas (setiembre 1946). Miembro de la Sociedad de Ingenieros Civiles de Francia. Miembro del Consejo de la Sociedad de Historia de las Ciencias de EE.UU. (diciembre 1947). Vice-director de la Facultad de Humanidades y Ciencias de Montevideo.

Ha escrito obras relacionadas con la profesión y con las matemáticas, ciencia de su mayor predilección; entre otras, mencionamos las siguientes: "Estudios sobre programas de Matemáticas preparatorias y superiores", "Sobre organización y administración de puertos", "Historia del puerto de Montevideo", en colaboración con el Dr. José M. Fernández Saldaña, "Catálogo de la biblioteca de la Facultad de Matemáticas"; "Nota sobre el Wronskiano", y muchos otros trabajos de Matemática que resultaría largo citar.

En la "Revista de la A.I.U." ha publicado los siguientes trabajos: "Proyecto de ampliación del Puerto de Montevideo"; "Nota sobre el teorema de Bezout"; "Historia de las Matemáticas".

Ha pronunciado un gran número de interesantísimas conferencias sobre el tema de Matemáticas e Ingeniería en centros culturales del país, y que han sido casi todas publicadas.

Como culminación de tan larga y brillante labor, la Universidad de la República le designa "Doctor honoris causa" (abril 1941); de nuestra Facultad de Ingeniería es "Profesor ad honorem", "Medalla de oro", y de la Asociación de Ingenieros del Uruguay es "Socio Honorario" (noviembre 1941), así como del Centro de Estudiantes de Ingeniería y Agrimensura (marzo 1928).

Noviembre 1944.



Universidad de Montevideo  
Facultad de Matemática

El Ministro Secretario de Estado en el Departamento de Instrucción Pública

Por cuanto Don Pedro B. Magnou, natural de la República de Uruguay, de edad de años, ha sido admitido en los exámenes del curso de Matemática en el año de 1882.

Por tanto, cumpliendo lo dispuesto por el artículo 1.º de la Ley de 14 de Julio de 1882, le otorgo el presente título de Ingeniero de Ciencias Matemáticas, para ejercer la profesión de tal en todo el territorio de la República.

Montevideo 9 de Setiembre de 1882

Dr. Agustín G. de Aguirre

Rector

Título de Ingeniero de Ciencias Matemáticas

expedido a favor de Don Pedro B. Magnou

Firmado del Sr. Ministro Secretario de Estado en el Departamento de Instrucción Pública

Reproducción facsimilar del Título del Señor Ingeniero Pedro B. Magnou. (Gentileza de la familia).

## PEDRO B. MAGNOU

Extraído de: Nuestros Ingenieros,  
del Ing. Mario Coppetti.  
Montevideo, Asociación de  
Ingenieros del Uruguay, 1949.

MAGNOU ( Pedro B. ) Ingeniero civil, falleció en el Rosario (Colonia) el 7 de marzo de 1925, mientras se hallaba cumpliendo una comisión del cargo de Inspector General del Ministerio de O. Públicas. Fué uno de los primeros egresados de la Facultad de Ingeniería, conjuntamente con los ingenieros Serrato y García de Zuñiga, habiendo formado parte del Consejo Directivo de dicha Facultad.

En 1891 era Catedrático interino de Mecánica Racional y desde 1908 profesor titular de Carreteras hasta su deceso.

Fué también profesor de Higiene en la Escuela de Sobrestantes del M.O.P..

Como funcionario administrativo, su labor data del año 1888, en que ingresó con el cargo de Inspector de la ex-Dirección Gral. de Caminos; luego desempeño el cargo de Ingeniero en la sección Puentes y Caminos del ex-Departamento N. de Ingenieros; Jefe de la Inspección Técnica Regional correspondiente a los departamentos de Canelones y Minas; Inspector General de Vialidad; Sub-Director e Inspector General de la misma Dirección; Inspector y Jefe de la Inspección General de Saneamiento; Jefe interino de la Dirección de Arquitectura y de la Dirección de Saneamiento y miembro de la Comisión de Trazado General de Ferrocarriles.

Bajo su superintendencia estuvieron todas las Inspecciones Técnicas de la República, y en los Departamentos de Canelones y Minas desarrolló un trabajo intenso en la ejecución y contralor de importantes y múltiples obras de vialidad.

Colaboró con el Ing. Serrato en la confección del primer plano del Departamento de Montevideo, en coordenadas analíticas.

Estudió y proyectó los trazados para la electrificación del tranvía del Norte; fué árbitro del Estado en diversos litigios. En Paysandú estudió la zona del río Uruguay y proyectó la Rambla costanera; dirigió y controló las obras de saneamiento por más de un millón de pesos realizadas en las tres principales capitales del litoral.

Como uno de los justicieros homenajes a su rectitud y hombradía de bien, se designó con su nombre por decreto-ley del 16 de octubre de 1912, la plazoleta ubicada en el Km. 27,4 de la ruta 7 (carretera San Jacinto - Tala), ya que Pedro Magnou intervino precisamente en forma destacada en el estudio y proyecto de la citada carretera.

*Noviembre 1944*



## JOSE SERRATO

Extraído de: Nuestros Ingenieros,  
del Ing. Mario Coppetti.  
Montevideo. Asociación de  
Ingenieros del Uruguay, 1949.

SERRATO ( José ) Ingeniero Civil, político, financista, ex-Presidente de la República, nacido el 30 de setiembre de 1868, siendo sus padres don Domingo Serrato y doña María Bergeró.

Cursó los estudios primarios en la " Escuela Elbio Fernandez " y dirigió en esa época, el diario escolar " La Libertad ".

En 1888 obtuvo el título de Agrimensor, desempeñando esas funciones en la Dirección G. de Caminos desde el año 1890, donde construyó el plano original del departamento de Montevideo.

En 1891 fué designado Catedrático de Topografía de la Universidad.

En 1892 obtuvo el título de Ingeniero de Puentes y Caminos, formando con los ingenieros Eduardo García de Zuñiga y Pedro Magnou el primer grupo de ingenieros nacionales, presentando una tesis sobre " Proyecto y anteproyecto de carreteras ". Ese mismo año fué designado Catedrático de Resistencia de Materiales por la Facultad de Matemáticas.

En 1893 pasa a desempeñar el cargo de Ingeniero de Primera Clase de la Sección Puentes y Caminos del Departamento N. de Ingenieros, pasando al año siguiente a desempeñar la Secretaría de la Comisión de Estudios del Puerto.

En 1896 pasa a desempeñar la Cátedra de Hidráulica de la Facultad.

En 1897 ocupó la Dirección de Obras Municipales de Montevideo y publicó los siguientes trabajos: "Contra las inundaciones, proyecto de reforma "; " Reforma de la Edificación de la Plaza Independencia ", etc. Pocos

meses ocupó ese cargo ya que al finalizar el mismo año se incorpora a la Cámara de Representantes.

En 1898 fué designado " Encargado de la Complementación de los Estudios del Puerto "; ese mismo año ocupó una banca en el Consejo de Estado; luego fué elegido diputado por Montevideo, siendo designado para ocupar puestos de distinción en varias oportunidades en el seno de su partido político.

Como legislador presentó numerosos e importantes proyectos entre los que destacamos los siguientes: Monedas de níquel, Expropiación de Faros, Creación de Frigoríficos Nacionales, Creación de la Escuela Politécnica, Creación de las Escuelas Industrial y de Comercio, Creación de Becas en Europa para estudiantes de Veterinaria, etc., etc., proyectos que fueron convertidos en ley.

En 1900 fué elegido miembro del Consejo Universitario, y en 1901 miembro correspondiente del Instituto de Ingenieros de Chile.

En 1902 publicó su libro " Problemas Económicos ", que obtuvo una franca popularidad.

En 1903 se le designó Ministro de Fomento, cartera que hoy constituye las Secretarías de Estado de Obras Públicas, Instrucción Pública, Industrias y Ganadería y Agricultura. Largo sería reseñar la obra realizada en dicho Ministerio: trazó carreteras y construyó caminos, abrió puertos, inauguró edificios públicos importantes, reformó planes de enseñanza, etc., etc..

En 1904 fué nombrado Ministerio de Hacienda, atendiendo entre dicha cartera y la de Fomento, la labor que hoy se reparte entre cinco ministerios. Cumple entonces una gestión financiera destacada.

En 1907 ingresó al Senado de la República, y luego de destacada actuación fué nuevamente designado Ministro de Hacienda. En esa cartera reorganizó la administración pública e introdujo en el Estado una reforma profunda, original y substancial, creando los Entes Autónomos; creó también el Banco Hipotecario y el Banco de Seguros y nacionaliza definitivamente el Banco de la República; dió la fórmula de estatización de las Usinas Eléctricas que había creado en su anterior ministerio y consiguió hacer aprobar por el Parlamento la primrea ley y la más científica de Monopolio del Alcohol, base de la actual Ancap.

En 1912 y 1913 fué candidato del Partido Colorado para ocupar la presidencia de la República, candidatura que renunció, así como su carrera en el Ministerio de Hacienda, a raíz de su discrepancia sobre el proyecto del Ejecutivo Colorado que se debatía entonces.

Presidió el Banco Hipotecario, instituto creado por él, y fué el autor de su Carta Orgánica, todavía vigente. En el desempeño de ese cargo es que fué autor de la famosa " Ley Serrato ", la que facilita a empleados y obreros la adquisición de vivienda.

Presidió el primer Directorio de la Caja de Jubilaciones de Empleados y Obreros de Servicios Públicos, y el Primer Directorio de la Caja de Ahorro Postal.

Fué el primer Presidente elegido directamente por el pueblo, ya que su candidatura había sido proclamada por todas las fracciones en que se había dividido el Partido Colorado; gobernó desde el 1 de marzo de 1923 hasta el 1 de marzo de 1927; mejoró las prácticas administrativas y realizó una presidencia llamada histórica por sus propios adversarios, ya que la desempeñó en medio de la consideración y el respecto de sus conciudadanos.

Hombre dinámico, continúa sirviendo al país en importantes cargos: en 1933 fué designado Presidente del Banco de la República, luego Presidente del Consejo de Estado, y, actualmente desempeña la Cartera del Ministerio de Relaciones Exteriores; desempeña también diversos cargos en asociaciones y firmas industriales, donde sigue destacando sus condiciones de financista.

*Noviembre 1944*

## JOSE SERRATO

Extraído de: Uruguayos  
Contemporaneos, de Arturo Scarone.  
Diccionario de datos biográficos.  
2da edicion. Montevideo, 1936.

SERRATO ( José ). Ingeniero, político, financista, ex-Presidente de la República, nacido en Montevideo el 30 de Setiembre de 1868, siendo sus padres don Domingo Serrato y doña María Bergeróo, hija del Capitán D. Juan Bergeróo, de la Legión Francesa, quien al frente de su batería lanzó contra los ejercitos de Oribe los primeros disparos de la ciudad sitiada.

Cursó los estudios primarios en la " Escuela Elbio Fernández ", fundada por José Pedro Varela y auspiciada por la " Sociedad de Amigos de la Educación Popular ". Dirigió, en esa época, el diario escolar " La Libertad ", que circulaba entre los alumnos de las escuelas de Montevideo.

Ingresó luego a la Universidad, obteniendo en 1888 el título de Agrimansor.

Desde ese año hasta 1890, actuó como Agrimensor de la Dirección General de Caminos, construyendo el plano original del departamento de Montevideo hecho en esa época. En 1891 fué designado Catedrático de Topografía de la Universidad. En 1892 obtiene el título de Ingeniero de Puentes y Caminos, formando con los ingenieros Eduardo García de Zúñiga y Pedro Magnou el primer grupo de ingenieros nacionales. Su tesis, " Proyecto y Anteproyecto de Carretera ", fué publicada en los " Anales de la Universidad " y editada y difundida en folleto aparte por cuenta de la propia Universidad. En ese mismo año fué designado Catedrático de Resistencia de Materiales por la Facultad de Matemáticas; en 1893 Ingeniero de Primera Clase de la Sección Puentes y Caminos del Departamento Nacional de Ingenieros, cargo que renunció al año siguiente para ocupar la Comisión de Estudios del Puerto; en 1896 Catedrático de Hidráulica de la Facultad de

Matemáticas, en reemplazo del Ingeniero D. Juan Monteverde; en 1897 ocupó la Dirección de Obras Municipales de Montevideo, iniciando numerosas e importantes obras y publicando los siguientes folletos: "Contra las inundaciones, proyecto de Reforma"; "Reforma de la Edificación de la Plaza Independencia", etc. etc.

Pocos meses desempeño ese cargo, ya que designado para ocuparlo en enero de 1897, lo renunció en diciembre del mismo año para incorporarse a la Cámara de Representantes, en cuyo recinto pronunció al ingresar, un discurso en favor de la representación de las minorías; en 1898 fué designado con carácter honorario "Encargado de la Complementación de Estudios del Puerto", sustituyendo a la "Comisión de Estudios del Puerto", que cesó en esa fecha; en ese mismo año ocupó una banca en el Consejo de Estado; luego fué elegido diputado por Montevideo, alternando la actividad parlamentaria con la partidaria, siendo designado para ocupar puestos de distinción por su partido, desde la presidencia del club seccional de la segunda hasta la vicepresidencia de la Comisión Departamental de Montevideo y la secretaría del Comité Ejecutivo Nacional del Partido Colorado; en 1900 fué nombrado delegado del Partido Colorado para tratar con las otras fracciones políticas del país el acuerdo relativo a las elección de Senadores.

Al terminar el período parlamentario subsiguiente al del Consejo de Estado, fué reelegido como diputado por Montevideo. Como legislador, en todos los períodos mencionados, intervino activamente en la función parlamentaria, como autor de proyectos de ley, miembro informante de asuntos de la importancia del Puerto de Montevideo y del Presupuesto General de Gastos, etc., etc. Entre numerosos e importantes proyectos de que fué autor, cabe destacar a los siguientes: Monedas de Niquel, Expropiación de Faros, Creación de Frigoríficos Nacionales, Creación de la Escuela Politécnica, Creación de las Escuelas Industrial y de Comercio, Creación de Becas en Europa para Estudios de Veterinaria, base de la Facultad futura, etc., etc., proyectos que fueron convertidos en ley.

En 1900 fué elegido miembro del Consejo Universitario por la Sala de Doctores; en 1901 miembro correspondiente del Instituto de Ingenieros de Chile;

en ese mismo año fué nombrado presidente de la Unión Industrial Uruguaya, cargo que declinó por considerarlo "incompatible con su cargo de diputado, desde el cual hay que tratar con libertad y dignidad cuestiones económicas relacionadas con las industrias y el comercio ". La Unión Industrial Uruguaya aceptó su renuncia y lo designó " socio de honor ".

En 1902 publicó su libro " Problemas Económicos ", destinado a gran resonancia y popularidad.

En el mismo año de 1902 sostuvo con el Dr. Julio Herrera y Obes la célebre polémica financiera que duró dos meses de diaria contienda. Empezó el 5 de setiembre de 1902 y terminó el 4 de Noviembre del mismo año. La polémica se desarrolló periodísticamente, y abarcó el estudio de las finanzas de numerosas administraciones, alcanzando un acento resonante al ser discutidas las del propio gobierno del Dr. Julio Herrera y Obes con altura y mesura, pero con desición por ambas partes. El Ingeniero Serrato firmaba sus artículos con el seudónimo de "Engignour" y el Dr. Herrera y Obes con el de "Junius".

En 1903 fué nombrado Ministro de Fomento, ministerio que resumía en su cartera lo que hoy constituye las Secretarías de Estado de Obras Públicas, Instrucción Pública, Industrias y Ganadería y Agricultura. A pesar de la guerra civil, trazó carreteras, construyó caminos, abrió puertos, inauguró el edificio de la Facultad de Medicina, impulsó la agricultura, reformó planes de enseñanza e incorporó a la Universidad oficialmente los estudios de veterinaria, comercio y agronomía, siendo el verdadero fundador de esas carreras y profesiones en nuestro país.

En 1904, por renuncia del Dr. Martín C. Martínez, fué nombrado Ministro interino de Hacienda, atendiendo entre esta cartera y la de Fomento, el trabajo de hoy se reparte entre cinco ministerios.

Terminada la guerra y hecha la paz entre el gobierno y la revolución, dejó el Ministerio de Fomento y fué designado Ministro de Hacienda con carácter definitivo. Cumple entonces una gestión financiera destacada: introduce extraordinarias reformas en la estructura económica de la República; reorganiza la administración pública según modelos técnicos desconocidos en el país; crea nuevos servicios sin crear impuestos; paga todos los perjuicios de la

guerra; supera la merma de la renta y aumenta las potencias rentables; extiende las facultades secundarias del Estado y obtiene, sin aumentar los gravámenes y a pesar de la catástrofe que importó la lucha armada, el primer superávit conocido en la historia financiera del Uruguay.

Tres hechos sobresalen en esa gestión ministerial: la extensión del Estado por el desarrollo de sus funciones secundarias, el empréstito de conversión al 5% y el superávit.

Al finalizar el año 1906, un grupo de legisladores pensó en el Ingeniero Serrato para suceder al señor Batlle y Ordóñez en la presidencia de la República, si bien triunfó, al final, la candidatura del Dr. Claudio Williman. El presidente de la República ofreció por aquella época al Ing. Serrato la presidencia del Banco República, ofrecimiento que éste declinó para aceptar la proclamación de su candidatura a Senador por Tacuarembó.

Al abandonar el Ministerio de Hacienda, la banca, el comercio, la industria, los legisladores y los admiradores de su obra le ofrecieron un banquete, correspondiendo al Dr. Eduardo Acevedo expresar las altas razones de tan excepcional homenaje.

En 1907 ingresó al Senado de la República en representación del departamento de Tacuarembó, y luego de cuatro años de destacada actuación, fué nuevamente designado Ministro de Hacienda por el señor Batlle y Ordóñez, al ocupar por segunda vez este ciudadano la presidencia de la República.

Continuando y fortaleciendo la orientación que había implantado en su anterior ministerio, el Ing. Serrato reorganizó la administración pública e introdujo en el Estado una reforma profunda, original y substancial, creando los Entes Autónomos con el beneplácito del señor Batlle y Ordóñez.

En su segunda gestión en el Ministerio de Hacienda creó el Banco Hipotecario y el Banco de Seguros; nacionalizó definitivamente el Banco de la República; dió la fórmula final de estadización de las Usinas Eléctricas que había creado en su anterior ministerio y consiguió hacer aprobar por la Cámara de Representantes la primer ley y la más científica de Monopolio del Alcohol, base cierta de la actual Ancap. En 1912 y en 1913 fué el candidato más seguro del señor Batlle y Ordóñez y del

Partido Colorado para ocupar la futura presidencia de la República.

Habiéndose producido la discrepancia acerca del proyecto de Ejecutivo Colegiado del señor Batlle y Ordóñez, se declaró anticolegialista, abandonó el Ministerio de Hacienda y renunció a su candidatura presidencial, a pesar de contar en la Asamblea General con los votos necesarios para ser elegido Presidente de la República.

Presidió el primer Comité Anticolegialista, retirándose de la política activa luego de las elecciones del 30 de Julio.

Presidió el Banco Hipotecario, Instituto creado por él, y fué autor de su Carta Orgánica, todavía vigente.

Desempeñando ese cargo, fué autor de la famosa " Ley Serrato ", permitiendo que los empleados y obreros de los servicios públicos adquirieran la propiedad de sus casas con sólo pagar, como cuota de amortización de su valor, una cantidad ordinaria del alquiler.

En 1919 fué proclamado candidato del Partido Colorado para integrar el primer Consejo Nacional de Administración; pero declinó su candidatura por negarse a suscribir un compromiso que sometía el voto de los consejeros colorados a las resoluciones de la mayoría de los mismos, consecuente con sus ideas contrarias a mandatos imperativos.

Fué Presidente, posteriormente, del primer Directorio de la Caja de Jubilaciones de Empleados y Obreros de Servicio Público y del primer Directorio de la Caja de Ahorro Postal, marcando el ritmo inicial de esos institutos y trazando la segunda ruta de su desarrollo.

En 1922, su candidatura a la Presidencia de la República fué proclamada conjuntamente por todas las fracciones en que se hallaba dividido el Partido Colorado.

Fué el primer Presidente elegido directamente por el pueblo; gobernó desde el 1 de marzo de 1923 hasta el 1 de marzo de 1927; mejoró las prácticas administrativas; encalmó las pasiones de la política nacional y realizó en medio de la consideración y el respecto de sus conciudadanos, una presidencia llamada histórica por sus propios adversarios.

En 1933, a raíz de los sucesos del 31 de marzo, fué designado para ocupar la Presidencia del Banco de la

República, puesto que aceptó, pero declarando previamente por un documento que lo aceptaba para servir al país y que su actuación, apartándose rigurosamente de la política dominante, sólo habría de tener un carácter técnico al servicio de la República en una hora de crisis terrible y gran ansiedad colectiva. En 1934 renunció ese cargo.





**DECANO DE LA FACULTAD  
DE INGENIERIA**

Dr. Ing. Rafael Guarga

**CONSEJO DE LA FACULTAD  
DE INGENIERIA**

**Por el Orden Docente**

Ing. María Viñas

Ing. Rudiger Von Sanden

Ing. Gonzalo Villavedra

Ing. Roberto Oliveira Mattos

Ing. Blas Melissari

**Por el Orden Egresados**

Ing. Susana Galli

Ing. Julio Barozzi

Ing. Raúl Boado

**Por el Orden Estudiantil**

Bach. Federico Yemurenko

Bach. Sergio Adán

Bach. Francisco Sommaruga

**COMISION EDITORA**

Ing. Julio Barozzi

Ing. Rafael Canetti

Bach. Gonzalo Ponce de León

Bach. Adrián Santos

**En portada:** J. TORRES GARCIA. "Avev 1565".

Oleo sobre cartón. 105.5 x 75.6 cm.



**La Revista "TEMAS DE LA FACULTAD DE INGENIERIA" estará orientada hacia una temática no técnica pero estrechamente vinculada con el desarrollo de la enseñanza y la investigación de la Ingeniería en el país y fuera de fronteras.**

**Este primer número lleva como tema central un hecho histórico, acontecido hace 100 años: la primera graduación de ingenieros en el Uruguay. Por la importancia que tiene este hecho en la historia de la Facultad y en la del país, nos parece que no puede pasar desapercibido.**

Universidad de la República  
FACULTAD DE INGENIERIA