

**DOCUMENTOS  
II JORNADAS DE  
ANALISIS**

**DOCENCIA '82**

**INTRODUCCION**

La presente colección de documentos constituye el informe final de las Jornadas de Análisis Docencia '82, que se efectuaron entre el 12 y el 16 de abril próximo pasado.

Se completa así el ciclo de documentos que reflejan el pensamiento de los académicos de la Facultad en torno al temario propuesto en la Convocatoria, por la Comisión de Docencia, especialmente designada por el señor Decano y el pensamiento de los profesores invitados a participar de las Jornadas como expositores de temas de interés más general.

Este informe final culmina la serie de documentos iniciada con la 'Convocatoria', seguida del 'Documento Base' con las ponencias de apertura hechas por la Comisión de Docencia, de los 'Documentos de Trabajo', que contiene 41 trabajos de 63 académicos de la Facultad y las 'Conclusiones de las Comisiones por Temas' documento preparado durante el penúltimo día de sesiones de las Jornadas, por los académicos inscritos en el trabajo de comisiones.

Quedaba pendiente, entonces, entregar los documentos correspondientes a los discursos de apertura y clausura del señor Decano, los trabajos invitados y los debates posteriores a la presentación de las conclusiones de Comisiones en la sesión plenaria y los comentarios posteriores a la presentación de los trabajos invitados.

Se inicia la presentación de estos documentos con las palabras de apertura del Decano, profesor Claudio Anguita C., señalando las tareas docentes de la Facultad. Luego tenemos los trabajos del señor Oscar Garrido R., asesor del Ministro de Educación para asuntos universitarios; del señor Patricio Arriagada R., Director General Económico y Administrativo de la Universidad de Chile; del profesor Rodrigo Flores A., Director de la Escuela de Ingeniería de la Facultad; del señor Marcelo Ruiz P., Presidente del Centro de Alumnos de la Facultad; del profesor Joaquín Cordua, Director de Proyectos Externos de la Facultad y del Dr. David Reyes-Guerra, Director Ejecutivo del "Accreditation Board for Engineering and Technology" de los Estados Unidos de Norteamérica. El mismo autor expone el tema "La Acreditación de

Programas de Ingeniería Civil en los Estados Unidos", en una sesión especial de las Jornadas, que contó con la presencia de los señores Decanos, Vicedecanos o Directores de las Facultades o Escuelas de Ingeniería de la Universidad Católica de Valparaíso; de la Universidad de Concepción; de la Universidad Federico Santa María y de la Universidad de la Frontera; del Presidente del Instituto de Ingenieros de Chile y del Presidente del Colegio de Ingenieros de Chile.

Dado el interés del documentos "Conclusiones de las Comisiones por Tema", se reproduce de nuevo con el agregado del debate hecho en la sesión plenaria, que ha sido transcrito a partir de la grabación existente. Cierra la presente edición, el Discurso de Clausura del señor Decano de la Facultad que establece las líneas de acción futura derivadas de las Jornadas.

No ha sido tarea fácil el transcribir los debates y trabajos invitados, a excepción de los presentados por el profesor Rodrigo Flores y el profesor Joaquín Cordua, quienes entregaron, gentilmente, una versión escrita. Desde luego, solicitamos la benevolencia de los autores de trabajos e intervenciones, si no se ha logrado una total fidelidad a un pensamiento expresado oralmente. En todo caso, se solicitó a los autores de los trabajos una revisión de la primera versión transcrita, a excepción del Profesor extranjero David Reyes Guerra, de quien esperamos una doble benevolencia por los ribetes de transcripción lingüística que tienen sus trabajos.

Al entregar estos documentos a la consideración de los académicos de la Facultad y de los lectores de "Noticias", deseamos agradecer al Señor Decano por darnos la oportunidad de realizar tan estimulante tarea; a los profesores por la gentileza de su colaboración; al personal de secretaría y a los editores de la Revista "Noticias". Todos ellos han permitido dar cima a la publicación de esta serie de documentos con los que se cierra el círculo del pensamiento universitario que vibró en torno a las Jornadas de Análisis Docencia '82.

**DISCURSO INAUGURAL DEL SEÑOR DECANO  
PROFESOR CLAUDIO ANGUITA C.**

*Señor Asesor del Ministro de Educación, señores Académicos:*

*Al comenzar estas Jornadas de Análisis que son las segundas que se realizan en la Facultad y que en esta ocasión, están dedicadas únicamente a la docencia, quiero en primer lugar informales de las tareas para el año en curso que en materia de docencia, nos ha entregado el señor Rector en su Directiva de la Universidad de Chile para 1982 y que fue comunicada a los decanos con fecha 29 de enero. Estas tareas están basadas en las funciones de la Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas, esto es en primer lugar, la tarea de dar formación superior en el área de ingeniería y ciencias afines, tanto en nivel de pregrado como en el de postgrado; la de realizar investigación científica y tecnológica con el fin de contribuir al conocimiento en el área y mantener un cuerpo de investigadores que, estando cerca de la fronteras del conocimiento en su especialidad, puedan dar una docencia del más alto nivel posible y por último, contribuir al desarrollo socio-económico del país a través de la creación, adaptación y difusión de nuevas tecnologías.*

*Las tareas que se nos han entregado en materia de docencia son las siguientes: impartir docencia en los cursos de los diferentes años del plan de estudios de las carreras de Ingeniería Civil, Ingeniería Civil Electricista, Ingeniería Civil Industrial, Ingeniería Civil Matemática, Ingeniería Civil de Minas, Ingeniería Química, Geología, Ingeniería de Ejecución en Procesamiento de la Información. Impartir docencia en los cursos de los planes de estudios conducentes a los grados de bachiller en ciencias, con mención en computación y física. Proponer a la Rectoría antes del 30 de septiembre de 1982, el plan de estudios de la carrera de Ingeniería de Computación, que en el año 1983, deberá reemplazar con nivel de preparación superior a la carrera de Ingeniería de Ejecución en Procesamiento de la Información. Proponer las modificaciones reglamentarias de modo de establecer una separación clara entre el primer período del plan de estudio, llamado Plan Común, que se puede considerar como parte del proceso interno de selección del alumno y el período posterior en que el alumno, ya probada su capacidad, sólo tiene que cumplir los requisitos del plan de estudios para egresar. Completar en 1982 la revisión de los planes de estudios de las carreras impartidas en la Facultad, en especial, las de Ingeniería Civil, teniendo como una de sus finalidades la de tratar de disminuir el número de cursos que se ofrecen por carrera y hacer más racional el promedio de cursos por semestre que debe seguir, el alumno; de tal modo que éste pueda titularse en un menor tiempo después de su ingreso a la Escuela de Ingeniería y Ciencia sin que disminuya su nivel en la respectiva carrera.*

*Completar un plan para la introducción paulatina en la Facultad de las tecnologías educativas modernas con uso de recursos audiovisuales. Modernizar las salas de clases para 200 alumnos cada una, como inicio de la real adecuación de la*



*Decano Claudio Anguita abre las sesiones de la Segunda Jornadas de Análisis, Docencia 82.*

*infraestructura docente de la Facultad. Dictar los cursos correspondientes a los programas de post-grado conducentes a los grados académicos de Magister en Ingeniería, con mención en Ingeniería Sísmica, Ingeniería Industrial, Ingeniería Química; Magister en Ciencias con mención en Física; Geología, Geofísica, Química, Computación, Astronomía, Matemáticas Aplicadas, y el Doctorado en Ciencias, con mención en Geología y Química. Completar el programa conducente al grado de Doctor en Ingeniería, con mención en Ingeniería Sísmica para ofrecerlo a partir de 1983, y finalmente, organizar seminarios, conferencias y cursos de perfeccionamiento que sean necesarios para mantener actualizada la comunidad tecnológica nacional en el área de ingeniería y ciencias afines. Estas tareas que se nos han entregado para este año están cubiertas por varios de los artículos que han sido presentados a estas Jornadas y creo que es un desafío realmente interesante el que la Facultad pueda cumplir realmente con lo que se nos ha pedido para el año 1982. Es una tarea difícil, porque hemos pasado por muchos problemas que tendremos que ir corrigiendo o resolviendo a medida que pase el tiempo.*

*Creo que esta Facultad tiene en este momento una tarea muy importante para la ingeniería chilena. Con la gran cantidad de cupos para la ingeniería civil*

*que se han abierto en los primeros años desde Arica a Punta Arenas, creo que va a ser una tarea bastante difícil el poder mantener el nivel, el prestigio de un título profesional como el de Ingeniero Civil, dándose en lugares donde realmente no está en este momento la infraestructura adecuada para enseñar, sobre todo, los ramos que son los de ciencias básicas que forman parte del bagaje del Ingeniero Civil. Creo que lo que nosotros hagamos y podamos corregir de nuestros programas podrá significar un progreso para el estudio de la ingeniería. Ustedes ven que en las tareas que se nos han impuesto, es claramente discernible que algunas de ellas son algo que hemos estado discutiendo desde hace algún tiempo. Por ejemplo, cómo hacer nuestra selección en el interior de la Facultad: ¿es una selección que dura toda la carrera o es una selección que debe durar dos o tres semestres? Hay un trabajo muy interesante presentado en estas Jornadas de Análisis donde se propone que en el período de selección de los estudiantes en esta Facultad, se den solamente tres ramos que sean los que indiquen o los que seleccionen al alumno para que, una vez aprobados estos tres cursos, realmente el alumno siga por un cauce más normal; sin estar perdiéndose a lo largo del resto de la carrera. El otro es que nos piden que le demos más énfasis a la enseñanza de posgrado. Creo que esto es lo que en el futuro va a diferenciar a las Facultades de Ingeniería: las que sean capaces de entregar realmente una buena docencia de posgrado, porque eso indica además, que la investigación que se hace en esa Facultad es de buen nivel. Creo que la tarea por delante es difícil, pero creo que si actuamos todos en conjunto, esto se logrará. Espero realmente que estas Jornadas sean muy exitosas y que de ellas salgan proposiciones que podamos poner en práctica lo antes posible.*

*¡Gracias!*

## REALIDAD Y PERSPECTIVAS DEL FINANCIAMIENTO UNIVERSITARIO

*Prof. Ing. PATRICIO ARRIAGADA R.*

*Ingeniero Comercial U. de Chile. Director Dirección Económica y Administrativa de la Corporación.*

Ha sido muy grato aceptar la invitación que me formulara la Facultad, por cuanto es un debate muy interesante el que se está planteando. Por lo que conozco, es la primera oportunidad en que se está discutiendo abiertamente al interior de nuestra Universidad. El financiamiento universitario es un problema que nos afecta a todos y que cada día lo vamos a sentir en mayor medida, dadas las condiciones en que deberá desarrollarse según las políticas de financiamiento que el Gobierno ha definido para el Sistema de Educación Superior.

El tema de esta charla, relativo al financiamiento de la docencia, es uno de los más complejos, y no puede desligarse de un análisis global del problema de financiamiento universitario. No es fácil establecer una separación para discutirlo en forma directa; por esta razón, se estima importante señalar o esbozar algunos antecedentes relativos a la situación particular de la Universidad de Chile en el problema del financiamiento universitario y cuales eran las condiciones reales del financiamiento en que nuestra Universidad se desarrolló antes de la dictación del DFL N° 4 que reguló el nuevo sistema de financiamiento.

Es necesario tener presente la situación histórica: ¿cuál fue la política global del Estado hacia el sistema universitario en general?, ¿cuál fue la evolución del financiamiento estatal al sistema?, ¿cómo afectaron estas políticas a la Universidad de Chile?

En primer lugar, tenemos claro que la política global al sector definida por el Gobierno fue de reducir su importancia y tamaño relativo, mediante recortes presupuestarios que se reasignaron hacia los otros niveles educacionales (parvularia, básica,

media, etc.) en consideración a la mayor rentabilidad social que se genera en estos otros niveles de enseñanza.

Si analizamos la evolución del financiamiento estatal hacia las universidades entre los años 1974 y 1980, es decir, anterior a la dictación del DFL N° 4, podemos observar que el sistema se redujo aproximadamente en 80 millones de dólares (ver cuadro anexo).

Del mismo cuadro anexo, podemos deducir que la Universidad de Chile aborbió de esta reducción, la suma de 78 millones de dólares, es decir el 98 % de la reducción total al sistema, por lo cual podemos concluir que ésta se efectuó a expensas de nuestra Universidad? ¿qué significó esto para la Universidad?, disminuyó su participación en el financiamiento fiscal al sistema de un 51,6 % en 1974, a un 43,1 % en 1980, porcentaje que se nos define como permanente a futuro, por cuanto el DFL N° 4 toma como base lo asignado en el año 1980.

Cabe señalar, además, que en esta reducción que podemos llamar directa, no se incluyen otras reducciones de carácter indirecto como son:

- a) Eliminación de franquicias arancelarias que beneficiaban a la Universidad, por sus importaciones del exterior.
- b) Eliminación de rebajas (50 %) en las tarifas de consumos básicos (agua, gas, luz, teléfono).
- c) Eliminación de franquicias tributarias.
- d) Obligación de pago de aportes previsionales que antes los efectuaba directamente el Estado a la Caja de Previsión de Empleados Públicos (4 % sobre sueldos imponibles).

Las reducciones antes señaladas, afectaron necesariamente el nivel de excelencia académica que todos deseamos para nuestra Universidad, dado que se afectó seriamente el financiamiento de programas de inversión, de equipamiento de investigación y de aumento de las remuneraciones de su personal.

Con la dictación del DFL N° 4, la Universidad de Chile se vió enfrentada no sólo a nuevas condiciones de financiamiento y de competencia con un gran desequilibrio inicial, sino que como todos ustedes conocen, a un profundo proceso de reestructuración, me refiero a la creación de nuevas entidades de educación superior, universidades, academias e institutos con base en las ex-sedes de la Universidad. Como consecuencia de esta reestructuración, la Ley determinó un mecanismo de traslado de los recursos de origen fiscal que recibía la Universidad de Chile, hacia estos nuevos organismos, y conjuntamente el patrimonio que estaba adscrito a la respectiva sede.

¿Cuáles fueron los resultados desde el punto de vista presupuestario?

El patrimonio traspasado a los nuevos organismos asciende en cifras aproximadas a la suma de 70 millones de dólares.

En lo que se refiere a presupuesto, la Universidad en 1980 tenía una participación de un 43 % del aporte fiscal al sistema universitario, lo traspasado a los nuevos organismos asciende a un 15 % , es decir, un 35 % del aporte de 1980, con lo cual la nueva situación de aporte fiscal es de:

a) Universidad de Chile	28,1 %
b) Nuevos organismos	15,0 %
TOTAL	43,1 %

El resultado presupuestario es que hemos quedado con menos de 2/3 del aporte fiscal 1980.

Desde el punto de vista de actividad docente medido en términos de alumnado, en 1980 teníamos 48.000 alumnos a través del país, en 1981 quedamos con 18.000, alrededor de 1/3.

Al comparar resultados de aporte fiscal y de alumnado existe una relación inversa, que pudiera llevar a concluir que se ha hecho "un buen negocio", sin embargo cualquier conclusión sobre esta base es totalmente simplista y errática, por cuanto no considera lo siguiente:

- La Universidad ha quedado con un 66 % del personal que tenía en 1980, lo cual condiciona una gran rigidez en el gasto.
- Las carreras que imparte la Universidad de Chile son sustancialmente de costo más elevado que el promedio de las que imparte el resto del sistema.
- La estructura de costo de dichas carreras es notoriamente superior a las similares del resto del sistema, por ejemplo el alumnado de medicina supera con creces, al alumnado de la misma carrera de todas las otras universidades que la imparten.
- La Universidad de Chile desarrolla el 60% de la investigación del país.
- Nuestra Universidad debe mantener funciones que no guardan relación directa con el problema de Investigación y Docencia, por ejemplo, el funcionamiento de la Orquesta Sinfónica de Chile, Ballet Nacional Chileno, Teatro Nacional Hospital José Joaquín Aguirre que cumple una importante función asistencial en el Area Hospitalaria Norte de Santiago.

El desequilibrio inicial en el nuevo sistema de financiamiento y de competencia del sistema universitario, se vió acrecentado por la modificación al sistema previsional a contar de marzo de 1981. En efecto, para las universidades con régimen de previsión particular se generó una economía de gastos por menor cotización y para las universidades de régimen de empleado público, vale decir la nuestra y la ex Técnica del Estado, se provocó un aumento de gastos por aumento de cotización. Esto alteró obviamente las disponibilidades netas de recursos que han sido estimados del orden de un 2 % del respectivo aporte fiscal.

Es importante agregar como producto de la norma legal que nos excluyó del sistema de Escala Unica de Remuneraciones, que si bien nos posibilitaría una mayor flexibilidad teórica, nos ha generado rigideces que constituyen fuertes limitaciones a cualquier política de mejoramiento de remuneraciones que se proyecte implementar, la rigidez legal dice relación fundamentalmente con el mayor costo previsional que implicaría cualquier aumento de remuneraciones. En efecto, cualquier aumento que se hiciera va a ser siempre imponible y en consecuencia, mayor gasto. Para dar un ejem-

## NOTICIAS

plo de la magnitud del problema, se hizo una simulación para ver que pasaría si la Universidad decidiera hacer imponible la multiplicidad de asignaciones que paga actualmente por diversos conceptos. El mayor gasto que se generaría sería del orden de los 10 millones de dólares al año sin que ello implique aumentar un peso las remuneraciones líquidas de los funcionarios.

Hasta aquí se ha descrito en líneas generales la situación global de la Universidad antes del DFL N° 4, ahora bien, ¿qué ha pasado después?, ¿qué medidas se han tomado?, ¿cuáles son las políticas que se están desarrollando desde el punto de vista económico?

Durante 1981 fue posible otorgar un mejoramiento real de las remuneraciones, que en promedio superó el 10% programado, alcanzando a un 15% global, es importante destacar que cada 1% representó la suma de US\$ 900.000 al año, el proceso de asignación de recursos fue orientado a mejorar o reforzar áreas que presentaban una situación deprimida desde el punto de vista presupuestario y en consecuencia con limitaciones en cuanto a su potencialidad de acción.

Concretamente, el Fondo Central de Investigación se duplicó en términos reales respecto a 1980, se le asignó especial importancia a las actividades de extensión a través de la Facultad de Arte, la que gracias al apoyo presupuestario pudo mostrar en toda su dimensión el Ballet Nacional, el Teatro Nacional y la Orquesta Sinfónica de Chile y los recursos destinados a actividades deportivas de los alumnos y funcionarios de la Universidad crecieron tres veces respecto a 1980, se duplicaron los recursos para los centros de alumnos a través de FECECH, se aumentó en un 50% los fondos destinados a préstamos y becas a estudiantes; se incrementó sustancialmente el Fondo de Bienestar del Personal. Desde el punto de vista de la inversión, los recursos se han orientado prioritariamente a la terminación de obras que estaban en ejecución y toda obra nueva se discute y se analiza a través de un Comité de Inversiones en el que participan autoridades centrales y decanos.

En lo que respecta a la Administración Central, se está abordando un profundo proceso de descentralización y racionalización de actividades.

En lo primero, estamos convencidos que en el nuevo esquema de competencia que se nos ha im-

puesto, la descentralización es vital para enfrentar dicha competencia con éxito; es bueno dejar en claro, que al hablar de descentralización no se está pensando en autonomía total para los organismos, no es un federalismo ni se está pensando en 10 nuevas universidades, sino en un sistema más eficiente de administración.

La racionalización se está abordando, de manera de tratar de ajustar los tamaños de los servicios centrales a la magnitud de las actividades que hoy debemos cumplir, en el contexto de la Universidad ya reestructurada.

Las perspectivas del financiamiento de la Universidad a mediano plazo, necesariamente deben mirarse en el contexto de: las nuevas normas que hoy rigen, concretamente el DFL N° 4, la reestructuración producida en la Universidad que provocó la separación de las antiguas sedes y la realidad de recursos humanos, materiales y financieros que condicionan a la Universidad en el esquema de competencia en que está inserta.

La conclusión general que puede derivarse de un análisis de perspectiva, es que existen muchas rigideces, que llevan a mirar el futuro en una óptica totalmente distinta a la que estábamos acostumbrados antes del DFL N° 4, porque antes la preocupación fundamental era como administrar el gasto en la forma más eficiente, dado que el Estado siempre proveía los recursos, mínimos tal vez, pero los necesarios para salir adelante, concretamente los reajustes de remuneraciones que constituyen el grueso del gasto, siempre fueron otorgados. La situación actual, no sólo va a ser cómo administrar el gasto; si no que, ¿cómo se van a generar los ingresos necesarios para el nivel de actividades que se desea desarrollar? ¿cómo se van a generar ahorros que maximicen el uso de los recursos?, vale decir, la tarea futura es mucho más compleja y obviamente, demandará muchos más esfuerzos que antes.

Si se analiza el DFL N° 4 en términos de reducción de aporte fiscal directo, que como ustedes saben, alcanzará a un 50% en el año 1985, y se relaciona con la recuperación por la vía de los veintemil mejores puntajes de la P.A.A., se genera un déficit de acuerdo a la experiencia del año 1982, en que el 10% de reducción directa representó la suma de 400 millones y la recuperación del aporte indirecto, la suma de 300 millones, es decir, una

pérdida neta de 100 millones. Aún cuando el 96 % de los alumnos matriculados en primer año en 1981, están dentro de los 20.000 mejores puntajes.

Al proyectar la situación antes descrita, al año 1985 se tiene un menor ingreso neto de 500 millones de pesos. La pregunta pertinente frente a ello es ¿por qué se produce esto? y la respuesta es que, aunque la Universidad queda con un aporte relativamente alto de acuerdo al resultado del proceso de reestructuración, sin embargo, como se señaló antes, el aporte fiscal financia exclusivamente actividades académicas, medidas en términos de docencia o investigación, sino que también se debe financiar el Hospital, el Ballet, el Teatro, la Orquesta Sinfónica, etc., actividades en las que la ley ha entregado a la Universidad de Chile la responsabilidad de acción y en consecuencia, el respectivo financiamiento.

Otra reflexión que cabe es ¿cómo recuperarse de éstas pérdidas? El DFL N° 4, postula el cobro de aranceles, en definitiva, el cobro de la docencia que imparte la Universidad. Esta alternativa también presenta limitaciones, y ellas dicen relación con: situación socio-económica de nuestro alumnado, condiciones de competencia, vale decir, ¿cuánto cobran las otras universidades?, porque eso afectaría en la captación de los 20.000 mejores puntaje. Tampoco es posible pensar en cobrar en forma inmediata el 100 % de los costos por carrera, ya que se debe tener presente que el Estado en gran medida los está subsidiando, lo cual lleva a una aproximación gradual al costo respectivo en directa relación con las rebajas de aporte fiscal directo.

Otra fuente de financiamiento importante es el ahorro, pero también tiene una alta inflexibilidad por cuanto el 75 % del gasto lo constituye el pago de remuneraciones, existe actualmente una dotación aproximada de 10.000 funcionarios, incluyendo el Hospital. Todos conocen lo difícil que es abordar una política de racionalización de personal, sobre todo en la Universidad de Chile, en que

cualquier medida de este tipo tiene una resonancia nacional, lo cual no sucede con otras entidades de Educación Superior.

Otra variable importante en la perspectiva del financiamiento es: ¿en qué medida los organismos, vale decir facultades, institutos, servicios, etc., son capaces de generar un mayor financiamiento propio?. Ello va a depender fundamentalmente de sus capacidades, sus condiciones de excelencia académica, sus condiciones de equipamiento, de eficiencia, etc.

Un ejemplo que puede resultar importante: se señaló antes, que la Universidad está asignando una gran importancia a la investigación, el Fondo Central se duplicó alcanzando actualmente un monto aproximado de US\$ 2 millones, si a ellos se agrega el gasto en investigación que se realiza en las distintas unidades académicas, informado por ellas y medido exclusivamente por el gasto en remuneraciones, sin considerar funcionamiento, equipos, infraestructura, etc., se tiene que agregar la suma de US\$ 12.000.000, es decir, alcanza en cifras gruesas US\$ 14,5 millones, sin embargo, la Universidad cuando financia esta actividad no recibe ninguna compensación económica, por lo que se conoce, no existen beneficios por concepto de royalties, y cabe imaginarse que más de un descubrimiento se ha hecho.

Para terminar, las perspectivas del financiamiento de nuestra Universidad presentan muchas rigideces: en primer lugar una evolución histórica negativa o en otras palabras, una asignación de recursos fiscales poco equitativa que condiciona un desequilibrio inicial, el proceso de reestructuración ha resultado muy oneroso, alta inflexibilidad en el gasto (personal), cobro de aranceles con limitaciones, etc.

Lo reseñado anteriormente, condiciona la necesidad de un esfuerzo integrado de toda la comunidad universitaria que con un alto sentido de responsabilidad y de cohesión busque las mejores soluciones para el desarrollo futuro de la Universidad de Chile.

## CUADRO ANEXO

## APORTE FISCAL POR UNIVERSIDAD 1974 - 1981 (Cifras en miles de \$ Dic./80)

UNIVERSIDAD	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981
DE CHILE Var. % de c/año respecto a 1974	7.790.833 —	4.397.963 (43,6)	3.806.446 (51,1)	5.292.678 (32,1)	5.669.160 (27,2)	5.477.529 (29,7)	5.503.552 (29,4)	5.460.264 (29,9)
CATOLICA DE CHILE Var. % de c/año respecto a 1974	1.834.747 —	1.032.828 (43,7)	1.193.177 (35,0)	1.678.134 (8,5)	1.874.760 2,2	1.806.439 (1,5)	1.810.712 (1,3)	1.799.213 (1,9)
TECNICA DEL ESTADO Var. % de c/año respecto a 1974	1.780.565 —	1.152.951 (35,3)	1.110.807 (37,6)	1.614.542 (9,3)	1.715.640 (3,7)	1.666.829 (6,4)	1.674.434 (6,0)	1.660.212 (6,8)
CONCEPCION Var. % de c/año respecto a 1974	1.431.660 —	930.655 (35,0)	816.410 (43,0)	1.132.413 (20,9)	1.187.280 (17,1)	1.236.099 (13,7)	1.245.373 (13,0)	1.231.725 (14,0)
CATOLICA DE VALPARAISO Var. % de c/año respecto a 1974	605.805 —	375.299 (38,1)	377.906 (37,6)	508.184 (16,1)	654.840 8,1	637.527 5,2	635.399 5,0	631.653 4,3
NORTE Var. % de c/año respecto a 1974	629.859 —	385.837 (38,7)	551.759 (12,4)	636.767 1,1	811.920 28,9	783.251 24,4	780.265 23,9	776.428 23,3
AUSTRAL Var. % de c/año respecto a 1974	517.202 —	402.473 (22,2)	343.262 (33,6)	490.214 (5,2)	583.440 12,8	616.662 19,2	613.929 18,7	609.001 17,8
FEDERICO SANTA MARIA Var. % de c/año respecto a 1974	499.951 —	358.629 (28,3)	365.056 (27,0)	457.382 (8,5)	518.160 3,6	508.627 1,7	508.048 1,6	505.047 1,0
GASTO EN EDUC. SUPERIOR Var. % de c/año respecto a 1974	15.090.622 —	9.036.635 (40,1)	8.564.823 (43,2)	11.810.314 (21,7)	13.015.200 (13,8)	12.732.963 (15,6)	12.771.712 (15,4)	12.673.543 (16,0)

FUENTE: Aporte Fiscal hasta 1980 Balances Presupuestarios.  
1981 Ley de Presupuestos del Sector Público.

**DISCUSION**

Moderador: Profesor Gilberto Calvo P.

*Profesor Alvaro de la Barra:*

Para formarnos una idea de la configuración presupuestaria ¿qué porcentaje del presupuesto universitario corresponde al aparato administrativo central?, ¿Qué porcentaje del presupuesto global universitario tiene las actividades artístico-culturales, Canal 11, Ballet, Teatro, Orquesta, ¿Cuánto se asigna al Hospital?

*Señor Arriagada:*

Me voy a referir al aporte que hace la Universidad, sin incluir el financiamiento propio de cada organismo.

En el año 1981, la distribución del aporte fue de un 87,8 % para las facultades, incluida la Facultad de Artes donde está radicada fundamentalmente la actividad de extensión, y un 12,2 % para los Servicios Centrales.

El Nivel Central está en un proceso de descentralización bastante fuerte, por las condiciones de competencia que impone el sistema de financiamiento universitario, existe conciencia que la competencia no se puede enfrentar en un esquema de centralización, a la autoridad le interesa el máximo de autonomía de los organismos, manteniendo la identidad de la Universidad de Chile. El esfuerzo de descentralización se refleja en que para el presente año, el gasto del aparato central ha disminuído a un 10 % .

Quisiera agregar una opinión muy personal en lo que respecta a la descentralización, veo con cierta preocupación que el proceso descentralizador del Nivel Central, está llegando solamente hasta el nivel de la máxima autoridad del organismo respectivo, decano o director de instituto, creo que esto tiene que proyectarse a su vez hacia las estructuras intermedias de la Facultad, me refiero a los departamentos. Es fundamental que ustedes comiencen a preocuparse, por cuanto si ello se logra va a permitir mayor agilidad, mayor tecnificación, en resumen una mayor transparencia en el proceso de asignación de recursos.

La transparencia ya se ha manifestado por la decisión del Señor Rector, de hacer, por primera vez, público el presupuesto global y de cada organismo, así cada decano sabe el presupuesto de los demás.

En lo que respecta a la pregunta relativa a las actividades de extensión, asumiendo que esta actividad está siendo realizada en su mayor proporción por la Facultad de Artes, esta Facultad recibe un 8,7 % del aporte de la Universidad.

*Profesor Alvaro de la Barra:*

¿Incluye el Canal 11 y el Hospital?

*Señor Arriagada:*

El Hospital recibe un 16 % del aporte y sobre ello creo importante agregar algo:

Este organismo ha entrado en un significativo esfuerzo de racionalización. Hasta 1980, la Universidad debía financiar sus déficits crónicos de funcionamiento, que alcanzaban a la suma de US\$ 3 millones al año. A contar de 1981, podemos afirmar con propiedad, que el Hospital autofinancia su gasto de funcionamiento, luego existe un ahorro por el monto equivalente al déficit, el que en alguna medida se ha orientado a mejorar el equipamiento e infraestructura del mismo organismo, así tenemos inversiones en:

Sala de admisión, renovación de máquinas de lavandería con 40 años de uso, nuevas instalaciones para maternidad, reacondicionamiento de baños, etc.

El aporte que la Universidad le está otorgando al Canal 11, está destinado al pago de deudas con el sistema bancario producto de créditos avalados por ella, es una situación heredada; la universidad está obligada a cumplir estos compromisos. De estos compromisos vale la pena comentar la deuda con el Banco del Estado que representa un monto aproximado de US\$ 20 millones, este crédito fue el único que no fue avalado por la Universidad, sino que por el Ministerio de Hacienda; el servicio de este crédito que debió comenzar en noviembre de 1981, con un pago de intereses solamente, por US\$ 4 millones, el Rector lo ha transferido a los avales correspondientes, es decir, Ministerio de Hacienda.

*Profesor Raúl Uribe:*

¿En qué forma afecta a la Universidad la reducción presupuestaria producto de la reducción del gasto público que se acaba de imponer?

## NOTICIAS

*Señor Arriagada:*

A raíz de las medidas económicas que se anunciaron recientemente, la ley impone una reducción del aporte fiscal a cada Universidad, equivalente a un 2 % de su respectivo aporte directo e indirecto y adicionalmente, una cuota de \$ 2.700 por alumno que se rebaja del aporte fiscal; esto nos significa alrededor de \$ 160.000.000 de disminución o de recorte presupuestario; vamos a recuperar obviamente lo que es la rebaja por alumno, con alguna morosidad, pero si lo descontamos, que son alrededor de \$ 48.000.000, la rebaja neta es del orden de \$ 125.000.000, esa es la causa por que se está trasladando el problema a las Facultades u organismos, no tenemos otra forma de enfrentarlo.

*Profesor Andrés Weintraub:*

¿Han hecho alguna proyección de lo que sucedería si la nueva competencia que hay entre las universidades obligara a pagar a los profesores "part-time" sueldo de acuerdo a las jornadas que le están dedicando?

*Señor Arriagada:*

No solamente se han hecho estudios sino que se están tomando medidas en ese sentido, dentro del problema de racionalización que señalaba antes, nosotros tenemos una rigidez por una hipertrofia de la dotación de recursos humanos. Cuando se nos excluyó de la EUS, a mediados de 1981, se dictó el Decreto N° 5199 que estableció una reglamentación que permite hacer extensiva al personal de jornada parcial, la proporcionalidad de todas las remuneraciones que percibe el equivalente de jornada completa, es decir, ya existe una medida concreta adoptada.

*Consulta:*

Ruego ampliar el comentario que hizo sobre el financiamiento directo a la investigación que fue también mencionado en el discurso del Rector.

*Señor Arriagada:*

La Universidad de Chile al año 1980, tenía un Fondo Central de Investigación de 48 millones en moneda actual; si le aplicamos la proporcionalidad que tuvimos que traspasar a los nuevos organismos, o sea, un tercio, quedamos con una base de 32

millones en moneda equivalente. El Fondo Central de Investigación, es en estos momentos de \$80.000.000, o sea, hay más que una duplicación, que está reflejando una preocupación de la autoridad por esta función.

Otro aspecto de la investigación al que me refería antes, es que dentro de los recursos asignados a cada Facultad o Instituto, a través de encuesta de actividad académica que entregaron los propios organismos en el cual se mide el tiempo que dedica cada académico a la actividad de docencia, investigación, extensión se obtuvo como resultado que un 17 % de la actividad académica desarrollada se dedica a investigación. Si ponderamos esto sobre el costo total de las remuneraciones académicas, tenemos alrededor de 12 millones de dólares adicionales.

*Consulta:*

Con relación a la distribución de los presupuestos al interior de la Universidad, cuando el gobierno dice que un estudiante de cierta carrera debe ser multiplicado por 2,5 y otro por 1,8, está dando una opinión respecto a costos relativos, ¿se está haciendo algo para conducir una distribución de presupuesto al interior de la Universidad que sea algo más que revisar lo que se hizo el año anterior?

*Señor Arriagada:*

En primer lugar creo que las ponderaciones fijadas según el tipo de carrera, son bastante discutibles, no conozco la demostración empírica desde el punto de vista de costos por carrera, por dar un ejemplo, la carrera de tecnología médica, haciendo abstracción de su duración, versus la carrera de medicina es de costo más elevado que esta última, por lo tanto la validez de las ponderaciones es un concepto muy relativo, pero aún así aceptando lo que dispone el DFL N° 4, a lo mejor si comparamos el aporte de la Facultad de Ciencias Fs. y Ms. con la cantidad de alumnos ponderados por 1,8, vamos a llegar a magnitudes de cifras similares. En todo caso, este sistema no es el que preocupa a la autoridad de la Universidad, por cuanto si se postulara una política de asignación de recursos en el sentido propuesto, se estarían llevando a la Universidad a su pérdida de identidad y ella se dedicaría a aquellas carreras que tengan un retorno eco-

nómico más importante. Creo que sería una visión economicista de la Universidad que atentaría contra su razón de ser; no podrían existir carreras o actividades ligadas a la Filosofía, las Artes, la Educación, etc., de todas maneras, es necesario aclarar que el presupuesto no se ha asignado en función de lo histórico, el proceso presupuestario se ha tecnificado, es discutido, es transparente, y ello ha provocado reasignaciones importantes que han alterado el concepto histórico. Por ejemplo, si el criterio hubiese sido histórico, la Facultad de Arte no podría mostrar la actividad que hoy desarrolla, las inversiones se deciden actualmente a través de un Comité de Inversiones en el que participan autoridades centrales y algunos decanos. En dicho Comité se evalúan las peticiones y necesidades de inversión y equipamiento, se priorizan de acuerdo a una política global de desarrollo y luego se proponen al señor Rector para ser asignadas y ejecutadas a través del trámite de propuesta pública.

*Profesor Rubén Martínez:*

La política de racionalización de recursos humanos, ha fijado alguna relación entre la cantidad de docentes y la de administrativos que hay en la Universidad. El problema me sigue preocupando, veo con alarma cómo estas cosas proliferan en forma desusada: Puedo citar un caso para ejemplarizar: el año pasado por lo menos funcionaba con el sistema de Desarrollo Científico, los aportes que recibíamos los investigadores venían, en nuestro caso, con un cheque a la Facultad, la Facultad hacía un cheque al Departamento, el Departamento un cheque al afectado. Sin duda hay etapas innecesarias. La Universidad es fundamentalmente docencia. Porque hay alumnos y hay profesores, es que hay Universidad. Así es que estamos en cierto modo sacrificando material humano que corresponde a la docencia en aras de funcionarios administrativos.

*Señor Arriagada:*

El problema del Fondo Central de Investigación, no es mi campo porque depende de la Dirección General Académica y solamente lo que conozco son cifras y asuntos muy generales, pero por los antecedentes que tengo, hay un proceso de cambio en el sistema de asignación de recursos. De partida hay otro comité en el cual están, entre otros, el

Decano de Ciencias Físicas y Matemáticas, en el cual se está discutiendo todo el problema de asignación de recursos de este Fondo Central.

*Profesor Martínez:*

Me entendió la pregunta al revés, yo estoy preocupado por los administrativos que están proliferando, no por los académicos.

*Señor Arriagada:*

Bueno, lo que señalaba antes, que vamos hacia un proceso de descentralización y por los antecedentes que mostré, el gasto en la Administración Central se está reduciendo, se está partiendo por la función personal que se está traspasando a las facultades; por ejemplo, había un organismo de compras central, que se terminó.

El proceso presupuestario también se ha ido descentralizando cada vez más, de tal manera que sean sus propias facultades quienes administren sus recursos. El Nivel Central, se está llevando a una función normativa en cuanto a políticas de control académico y económico, estamos concientes de que hay un problema de excesos administrativos, pero ¿hasta qué punto en las facultades no existen también?, me atrevería decir que en muchas facultades es peor que en el Nivel Central.

*Profesor Retamal:*

Es un hecho conocido, de que la Universidad está fuera de la Escala Unica, pero se dice también que no se han dictado las normas que permitan fijar rentas a la Facultad porque no se han establecido las normativas o indicaciones del caso. ¿Cuál es la situación respecto a esto? ¿Qué posibilidades tiene una facultad como esta o la Universidad en su totalidad de mejorar remuneraciones o de paliar los efectos de estas rebajas habidas este año?.

*Señor Arriagada:*

En cuanto a un sistema de remuneraciones, yo diría que en el corto plazo no tenemos ninguna posibilidad por las razones que señalaba antes, restricciones económicas internas y externas y por otro lado, porque de acuerdo a la posición del Rector, esto tiene que responder a una política general, en la cual se conjuguen todos los aspectos de evaluación de la carrera académica y no académica desde el punto de vista global de la Universidad, no

## NOTICIAS

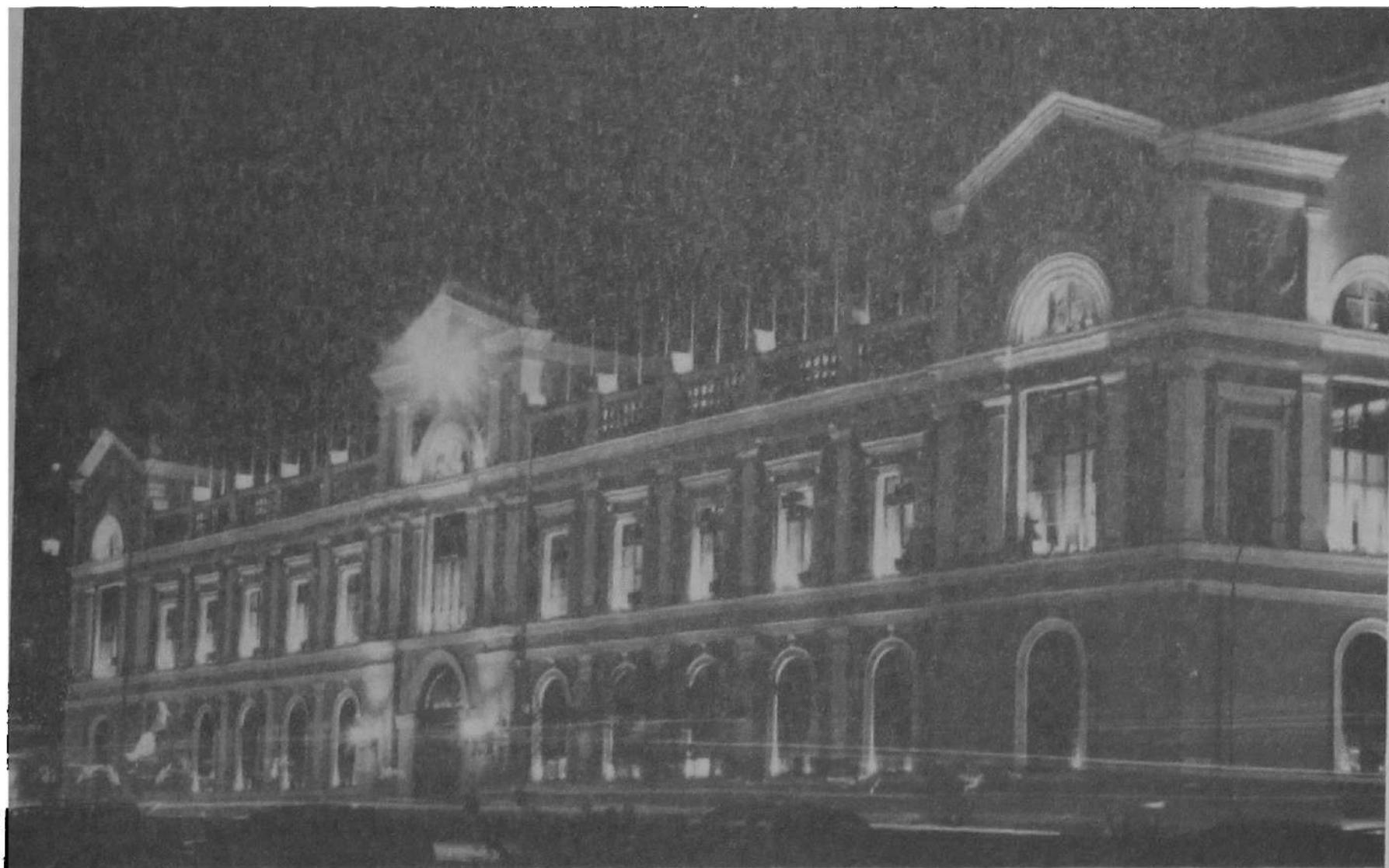
de una facultad en particular, y lo otro que es bueno tener en claro, es que si bien nos salimos de la EUS, no es fácil estructurar un nuevo sistema de rentas por las restricciones que ya señalé anteriormente.

Vale la pena recordar que el DFL N° 3 que nos sacó de la EUS nos planteó la siguiente limitación: las remuneraciones no imponibles a la fecha de ese Decreto-Ley, seguirán siendo no imponibles. Cualquier aumento o modificación del sistema de remuneraciones va a ser siempre imponible. Tenemos un sistema de remuneraciones, totalmente inorgánico, si pensáramos hacerlo todo imponible, al cambiar el sistema generaría un mayor costo de

10 millones de dólares al año sin aumentar la renta líquida.

Finalmente, quisiera agregar que las políticas que se están implementando y las medidas que se han adoptado son parte de un proceso que puede parecer lento, pero es conveniente tener en cuenta que la autoridad, el Rector, lo ha enfrentando en condiciones nada fáciles: reestructuración externa y ayuda en la administración de los nuevos organismos creados hasta su total autonomía, reestructuración interna y consolidación de la nueva estructura, nuevo estatuto orgánico, nuevo sistema de financiamiento, reforma previsional, salida de la Escala Unica de Remuneraciones, etc., etc.

*Vista panorámica de la Casa Central de la Universidad de Chile.*



## INGENIERIA, CIENCIA Y HUMANISMO

*Ing. Prof. RODRIGO FLORES**Director de la Escuela de Ingeniería y Ciencia.*

Según una antigua definición del Instituto de Ingenieros Civiles de Gran Bretaña, "la ingeniería es la disciplina que dirige las grandes fuentes de energía de la naturaleza para el uso y conveniencia del hombre". Certera definición para la época en que fue formulada, hace ya casi ciento cincuenta años. Con el paso del tiempo y con los consiguientes cambios que se producen en todo el quehacer humano, creo que hoy esa definición requiere ser modificada y puesta al día; podríamos decir que "la ingeniería es una simbiosis de ciencia y arte destinada a incrementar y perfeccionar cada vez más el entorno del hombre". Así, pues, les ruego no alarmarse; en un mundo de tantos cambios que se influyen entre sí, ninguna proposición sobre las profesiones puede ser estática, definitiva y sempiterna. En este contexto afirmo que:

"La ciencia es la respuesta exacta que, por la vía de la experiencia acumulada y del razonamiento metódico, se da a los problemas de la sociedad en su respectivo medio ambiente" y a su vez, "el arte es el resultado milagroso de la capacidad intuitiva que tiene el hombre para transfigurar la realidad exaltándola a los más altos niveles de la belleza y de la emoción".

Dentro de estos deslindes, nada más alejada de la realidad es la imagen que proyecta el ingeniero, como un ser guiado inexorablemente por fórmulas matemáticas o por procesos de laboratorio que lo conducen a la solución única de los problemas de su especialidad. Muchas veces las fórmulas poco aportan y son meras bases de discusión y rara vez los problemas de ingeniería admiten una solución única.

El ingeniero no es un científico, pero se apoya y hará uso de cada evidencia científica que le sirva

para alcanzar sus metas; tampoco es un matemático, aunque haga uso de esa disciplina.

El quehacer del ingeniero es por esencia sintético. Se ha dicho y con razón, que tal quehacer consiste en amalgamar fragmentos de relaciones humanas, de ciencias, de arte, de artesanía, para elaborar un nuevo ordenamiento. Analizar simplemente todos estos elementos, vale decir, los datos del problema, no significa haber alcanzado su solución. Los datos reordenados configuran un cuadro nuevo con mayores posibilidades creadoras, que deberá ser ponderado en su debida importancia, frente a sus elementos constitutivos; y todo este proceso deber ser llevado con visión objetiva, racional e intuitiva de lo que se desea y de lo que efectivamente se puede alcanzar. Entonces y sólo entonces se habrá alcanzado la solución de un problema de ingeniería. Los cambios que conducen a la meta pueden ser múltiples y con variadas ramificaciones y sólo excepcionalmente la solución final será única.

Mientras desarrolla esta tarea, el ingeniero hace cálculos y construye gráficos, no tanto buscando exactitud, sino más bien para sopesar las variables y procurando fijar sus órdenes de magnitud. Desde hace algún tiempo cuenta con la maravillosa herramienta que es el computador, cuyo uso imprime al trabajo un sello de exactitud, definitiva o supuesta, pues se debe llegar a la computación sólo cuando se haya meditado profundamente sobre el problema y al cabo de adoptar una posición crítica respecto a los datos con que se alimenta el programa. La reflexión ante un problema es irremplazable y no puede ser mistificada por el uso de instrumentos, por refinados que ellos sean.

## NOTICIAS

Así, el hombre no podrá nunca ser reemplazado por el computador, fruto de su creación.

En la búsqueda de las soluciones a los problemas de ingeniería debe estar siempre presente la creatividad y no la ciega observancia de los resultados numéricos. Esto también vale en el campo de la ingeniería estructural, especialidad que cultivo, donde parecería que el cálculo domina sin contrapeso. Pero no ocurre así, como lo expresa ese poeta de las estructuras, Eduardo Torroja, al decirnos que: "el nacimiento de un conjunto estructural, resultado de un proceso creador, fusión de técnica con arte, de ingenio con estudio, de imaginación con sensibilidad, escapa del puro dominio de la lógica para entrar en las secretas fronteras de la inspiración. Antes y por encima de todo cálculo está la idea, moldeadora del material en forma resistente, para cumplir su misión".

Si se quiere ubicar a la ingeniería dentro del contexto de su desenvolvimiento conviene imaginarla abarcando un amplio espectro, en abanico, flanqueado por un extremo por la ciencia y la tecnología, de las cuales se nutre y que son esenciales y, en el flanco opuesto, entregando sus servicios y atendiendo a las necesidades de la sociedad.

Se podría decir que las relaciones de la ingeniería con la ciencia y la tecnología, no obstante las sorprendentes innovaciones que éstas puedan experimentar, son serenas y se desenvuelven según técnicas bien establecidas.

En esta interfase muchos de ustedes, señores investigadores, se empeñan en encontrar nuevas verdades.

Las relaciones con el otro extremo del espectro son mucho más complejas y desordenadas, son turbulentas y apremiantes, tienen que ver con el hombre y sus necesidades; son las que exigen al máximo el humanismo de la ingeniería.

En esta interfase están la filosofía, la historia, la moral, la literatura, la economía, la sociología, la psicología y, en general, todas las así llamadas ciencias humanas. Y quien haya vivido plenamente nuestra profesión, no dejará de reconocer que las circunstancias le señalaron cuán necesarias son las ciencias humanas para el desenvolvimiento de la ingeniería.

En el alba de la ingeniería, ella empleaba básicamente los recursos de la tecnología y de la ciencia pero, en la medida en que sus obras lograron ma-

yores progresos, se fue acercando, en medida creciente, a los dominios del humanismo. Y es perfectamente lógico que así haya sido. Si se goza ya de tantos adelantos materiales y se vive en una especie de sobrenaturalidad, creada y ordenada en gran parte por la ingeniería para hacer del medio el mejor marco para el hombre, es consecuente que ahora y en mayor medida, se preocupe también del hombre mismo, del hombre en sí, con todos sus valores subjetivos, entre otros su hambre de seguridad y de belleza y ciertamente por este camino la ingeniería se cruza con el humanismo y, consiguientemente, con el arte.

Hardy Cross, relevante humanista y bien conocido profesor de Estructuras en los Estados Unidos, dice que es importante que la gente sepa que el ingeniero no construye sólo con hormigón y acero y con fórmulas o gráficos, sino que sobre todo con fe, esperanza y caridad, fe en los hombres con que trabaja, fe en sus propios métodos y en su preparación, fe en la humanidad y convicción de que la vida vale la pena ser vivida; esperanza de que encontrará hombres, recursos materiales y métodos; no ciegos deseos, sino que esperanzas bien fundadas que implican una cabal comprensión del elemento humano y disposición de trabajar dentro de sus naturales limitaciones.

Aunque parezca paradójico, tenemos derecho a afirmar que en nuestra profesión los aspectos humanistas y científicos se deben dar en términos equivalentes y que el futuro tenderá a exigir más la tendencia humanista frente a los nuevos problemas que nos demande la sociedad: cada vez más complejos y de índole interdisciplinaria.

Me referiré a una antigua discusión —que no debe inducirnos a error— entre algunos científicos y los humanistas. Es una situación vivida en los Estados Unidos que proyecta sus efectos a toda la cultura occidental y que —en lo conceptual— tiene también valor para nosotros.

En ciertos medios, donde no ha estado ausente la opinión de algunos científicos, la visión que ha adquirido la ciencia, merced a su prestigio, desarrollo y éxitos espectaculares, ha sido distorsionada en forma tal que significa en el fondo, la negación de la ciencia misma, porque coarta factores esenciales: el sentido de la autocrítica y la libertad de pensamiento.

Nadie podría discutir que son muchos los bene-

ficios que la humanidad ha recibido de parte de la ciencia; pero debe reconocerse que en parte la ha enajenado y tal como hacen las drogas de proceso lento, le ha creado adicción.

Ha echado raíces y es de consenso unánime, el profundo convencimiento de que la ciencia es el único camino legítimo que tenemos para llegar a comprender al mundo que nos rodea y a nosotros mismos. Cuando se afirma que la ciencia ha actuado como una droga de lento efecto, se quiere destacar que la calificación de certeza que se ha dado al conocimiento científico, transformándolo en un dogma irrefutable, virtualmente ha descalificado todas las otras formas de comprensión que pueda tener el hombre.

En tiempos pasados la gente veía en el arte, especialmente en la literatura, fuentes de alimentación intelectual y comprensión; pero hoy día se considera a las artes como meras entretenimientos. ¿Acaso los antiguos teatros griegos y orientales y las obras de Shakespeare, no fueron verdaderas escuelas donde sus enseñanzas eran vehículo para comprender a las sociedades que representaban?

El diálogo donde un novicio pregunta a Rafael, "¿con qué mezcla sus pinturas?" y la respuesta del maestro "con mucho cerebro" es una caricatura del concepto de que todas las actividades humanas se pueden dominar por el método científico.

La cuestión es fundamental y la consecuencia ha sido que los hombres hayan adquirido una visión cada vez más racionalista de su propia sociedad y una imagen cada vez más mecanicista de ellos mismos. En este contexto, por racionalización se llega a la negación misma de los conflictos reducidos a meras paradojas que se pueden solucionar siguiendo ciertas leyes; inclusive se llega a poner en duda hasta la existencia misma de los valores humanos. No escribió ciertamente sobre la arena el filósofo español José Ortega y Gasset cuando expresó: "El racionalismo es el misticismo de la razón".

Con el advenimiento del computador este problema esencial se puede plantear en forma más explícita.

¿Es el hombre algo más que una máquina? ¿Podrá algún día el computador igualar al hombre?

A los alumnos de esta Facultad que son sometidos a un severo entrenamiento en ciencias desde

los primeros años, es útil señalarles las fronteras de ellas y el respeto que deben tener por las otras formas del conocimiento. Creo que allí reside la esencia del humanismo.

Insisto que estas digresiones no deben inducir a error. Creo firmemente en el valor de la ciencia como inquietud natural del hombre, como disciplina en sí, como factor esencial en el desarrollo de los pueblos y ciertamente como algo fundamental para nuestro país y, estoy decididamente con aquellos que estiman que deben aumentarse los recursos destinados a su desenvolvimiento. Eso no está en discusión, lo ciertamente peligroso es que el sobrepeso del aparataje científico podría desvirtuar la verdadera esencia del hombre y aún llegar a mirarle como una simple máquina.

La organización de la enseñanza, sobre todo para las carreras profesionales, es una tarea bastante compleja sobre la cual siempre debiera haber discusión: en un tiempo limitado hay que enseñar ciencias básicas, ingeniería y humanismo y lo más importante es que lo que se enseña tenga trascendencia para los treinta o cuarenta años de vida útil.

Los hombres responsables de la enseñanza de la ingeniería no deben perder de vista los objetivos a largo plazo y deben recordar que se suceden varias etapas de crecimiento, en el desarrollo del ingeniero. Este comienza en los brazos protectores del Alma Mater. Después de recibido se le asignan trabajos donde debe realizar labores bien específicas siguiendo patrones bien definidos. En estos primeros meses nadie espera de él que aporte grandes ideas constructivas. Después de algunos años pasará a una etapa donde juntará y procesará información proveniente de varias fuentes, incluyendo sus problemas, los valores humanos que lo afectan. Más tarde estará en situación de detectar la necesidad de nuevos proyectos y así a medida que crece, desde un joven ingeniero a administrador de industria o de grandes proyectos, tal vez llegue a ocupar algún cargo donde ya no se le llame ingeniero. A esa altura, tal vez lo único que recuerde de su paso por la Escuela de Ingeniería, sea un feliz juicio que escuchó de algún profesor de excepción, y cuyas resonancias lo han acompañado toda su vida.

¿Tiene la Universidad que mirar a tan largo plazo? Creo que es su obligación y eso hace su tarea particularmente difícil.

## NOTICIAS

En esta época de portentosos cambios tecnológicos se ha dicho con razón que interesa sobremedida adecuar la formación del ingeniero de modo que lo normal para él sea la permanente innovación y que el futuro con sus sorpresas, no lo tome nunca de sorpresa.

Estas reflexiones son para un largo plazo, pero sobre ellas hay que decidir hoy, porque estamos apurados ante un futuro que se nos viene encima inexorablemente.

La organización de la docencia que se imparte a los alumnos, sigue el flujo de: ciencias básicas, ramos humanísticos, ciencias de la ingeniería, tecnologías y ramos que corresponden a la interfase entre la ingeniería y la sociedad a la que ha de servir. Sin perder de vista las grandes líneas de la enseñanza debe reconocerse que estas últimas materias pueden llegar a tener gran importancia para el ejercicio profesional.

No debe sorprendernos que en momentos determinados, algunas especialidades de la ingeniería

tengan mayor éxito que otras y que ello dependa de los conocimientos adquiridos en algunos críticos ramos del área de interfase con la comunidad. Tal es el caso, en el momento actual de: Administración, Gestión, Evaluación de Proyectos, etc. La Facultad debiera estar muy sensibilizada para captar esas tendencias del medio exterior e incluir los ramos apropiados en los momentos oportunos.

Respecto a los ramos humanistas que —como se ha analizado— son fundamentales para la formación del hombre, del ciudadano y del ingeniero, se propone aquí un criterio para orientar su contenido.

Su elección y ordenamiento, puede establecerse según diversas pautas:

- Podría pensarse que estos ramos deben llenar las deficiencias que corresponden a una enseñanza media incompleta.
- O que estos ramos pudieran elegirse en forma pragmática atendiendo a las necesidades más vi-

*El director de la Escuela de Ingeniería y Ciencias, Rodrigo Flores, resalta la importancia de una formación humanista en los estudiantes de la Facultad.*



sibles que se puedan anticipar para la vida del estudiante de hoy y futuro profesional del mañana.

- O también, podría adoptarse como criterio una motivación más profunda tendiendo a un equilibrado balance entre ciencia y humanismo.

De todas maneras, la cuestión merece ser considerada con el mayor interés, porque además de la importancia propia que revisten estos ramos, ellos se imparten en los primeros años, y en paralelo con los de las ciencias básicas y ciencias de la ingeniería, en un esquema muy apretado de tiempo que no permite ser dilapidado.

Se ha dicho y con razón, que el estudio de la técnica tiende a producir la deshumanización del hombre que se rinde incondicionalmente a los embrujos de la ciencia, en perjuicio de la dimensión humana de su quehacer. Se habla del técnico bárbaro para mostrar el desequilibrio en su formación y su falta de cultura humanística.

Con los antecedentes ya señalados se dirá solamente que los ramos humanísticos deben orientarse a establecer los deslindes de la ciencia y la comprensión de las artes y la cultura; en general a la apreciación y respeto de las formas de conocimiento distintas a la de la ciencia. Este debiera ser su norte. Se debe procurar a través de los ramos humanísticos ensanchar los horizontes y elevar los puntos de mira; nuestro antiguo Decano, don Reinaldo Harnecker, hablaba de alcanzar la visión periférica y yo agregaría la visión periscópica, una visión global y desde un nivel elevado, pero, ¡cuidado!, sin que se desarrollen complejos de superioridad. Cabe observar que estas ideas pueden y deben

provenir de los ramos humanísticos, pero también es concebible que se den en cualquier ramo de la carrera.

La razón de ser de la Ingeniería es de servir a la Humanidad. Su influencia es tan poderosa que modifica la cultura y ello implica una grave responsabilidad. Lo menos que se puede pedir es que el ingeniero sepa comunicarse inteligentemente con sus semejantes no-ingenieros. No explicando en abstrusos términos como llega a sus conclusiones, sino que a través de conceptos claros y simples. El ingeniero debe saber hablar y escribir bien en su lengua materna. Advierto ahí un defecto en su preparación que debiéramos solucionar.

En una reciente reunión en Buenos Aires, en un Congreso de Enseñanza de la Ingeniería, se discutía sobre la necesidad y organización de los ramos humanísticos en los programas de formación del ingeniero. Había emitido su opinión el representante de los Estados Unidos y le correspondía su turno al delegado de Japón. Empezó por decir que lamentaba profundamente discrepar con los oradores que le habían precedido en el uso de la palabra. En el Japón dijo, no tenemos ese problema, pues los estudiantes que llegan a la Universidad ya están formados y sólo nos cabe enseñarles la ingeniería.

Tal vez quiso decir, implícitamente, que el sistema educacional, cultural y religioso de ese país de tradición milenaria, producía hombres completos, sin vacíos en su formación humanística, ya en la enseñanza preuniversitaria.

¡Cómo nos gustaría decir lo mismo!

**“REALIDAD Y PERSPECTIVA DE LA  
EDUCACION SUPERIOR”**

*Prof. Ing. OSCAR GARRIDO*

*Ingeniero Agrónomo U. de Chile. Se desempeñó  
como asesor del Ministro de Educación en Asuntos  
de Enseñanza Superior.*

**Moderador: Profesor GILBERTO CALVO P.**

Quiero agradecer al señor Decano de la Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas, por la gentil invitación que me ha hecho para hacer una exposición sobre el tema en referencia.

Es para mi una gran oportunidad poder dirigirme a ustedes profesores de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Chile y tener un intercambio de ideas respecto a asuntos relativos a la Educación Superior. Hace exactamente un año que estoy trabajando en el Ministerio de Educación, a nivel de la burocracia central de Gobierno y desde ese año mis relaciones o vinculaciones con el cuerpo académico de las universidades ha sido permanente; pero, talvez insuficiente, y pretender ser consultor o asesor de un Ministro de Educación en materia universitaria, sin tener una vinculación frecuente con el cuerpo académico de las universidades, es una omisión grave que en esta oportunidad, en alguna medida, espero atenuar.

El tema al cual debo referirme, es al marco legal general que desde diciembre de 1980 a la fecha, abril de 1982, se ha ido implementando en el país y que ha afectado a la educación post secundaria del país. Procederé a hacer algunos comentarios respecto a los cuerpos legales que se han ido promulgando y publicando en nuestro país y que, ya son leyes.

En las primeras semanas de 1981, fue publicado el DFL N° 1 que fija normas sobre las universidades y que, en primer término, define el concepto Universidad y precisó sus fines; en segundo término, hace referencia a la autonomía universitaria y a la libertad académica; en tercer término, fija normas respecto a los grados y los títulos profesionales; finalmente, se refiere a la creación y disolución de universidades. Este DFL N° 1, en consecuencia,

determina el marco general global, por así decirlo, sobre el cual tienen que establecer su organización las instituciones de educación superior, que se llamen universidades.

Con posterioridad, se publica el DFL N° 2 que también fija normas sobre universidades. Expresa que las universidades deberán proponer la reestructuración de sus corporaciones y dice que dichas proposiciones, si procede, deberán consultar la división de las universidades existentes y, finalmente, dispone que estas universidades y las que se derivaren de ellas, deben hacer una proposición de estatutos, vale decir, proponer su organización interna.

Este DFL N° 2 tuvo gran importancia en toda la organización de la educación universitaria durante el transcurso del año 1981. De él se deriva la generación de nuevas universidades e institutos profesionales estatales, como consecuencia de la reestructuración que sufre la Universidad de Chile y la Universidad Técnica del Estado. Y de él, también, se generan las proposiciones de estatutos o de organización interna que las instituciones universitarias o de educación superior estatales han debido presentar al Supremo Gobierno y que se encuentran, en este momento, en proceso de publicación en el Diario Oficial. Aspecto éste, al cual me voy a referir en la segunda parte de mi exposición.

Otro documento de gran importancia es el DFL N° 4 que fija normas sobre el financiamiento público que reciben las universidades, básicamente, el aporte fiscal, vale decir, los recursos que la sociedad, a través del Estado, entrega a las universidades estatales y privadas año en año, de acuerdo a esta normativa legal, va a ir disminuyendo porcentualmente hasta 1985, año en el cual se va a estabilizar y será igual al 50 % del presupues-

to del año 1980, pero en términos reales. Vale decir, en el caso de la Universidad de Chile, el presupuesto que en 1980 tenía la Universidad de Chile va a ir disminuyendo como aporte fiscal directo hasta ser el 50 % a partir de 1985, y de allí se estabiliza a futuro; esta mecánica se aplica a todas las universidades del país, vale decir, la misma situación le va a ocurrir a la Universidad de Santiago, a la Universidad Católica o a la Universidad de La Serena, etc. Esta fuerte disminución del aporte fiscal, llamémoslo, directo que poseían las universidades, se ve compensado por un aporte fiscal indirecto. El DFL N° 4, establece que a partir de 1982 las universidades recibirán, como aporte indirecto, una cierta cantidad de dinero que se establece en la propia ley, a través de la matrícula que obtengan entre los 20.000 mejores alumnos que han rendido la prueba de Aptitud Académica. Es decir, los alumnos que se matriculen en la Universidad de Chile, que estén entre los 20.000 mejores alumnos, va a aportarle a esta corporación 30 unidades tributarias mensuales, entiendo que en estos momentos la unidad tributaria debe ser del orden de los \$ 2.200, así es que debemos estar hablando de aproximadamente \$ 66.000.

En 1983 este aporte indirecto será de 75 unidades tributarias, vale decir, \$ 165.000 aproximadamente. En el 84, este aporte indirecto, va a ser de 120 unidades tributarias, o sea, sobre \$ 264.000, y a partir del 85 y años siguientes, este aporte fiscal, por el alumno que esté entre los 20.000 mejores alumnos y que se haya matriculado en una universidad, será de 150 unidades tributarias; es decir, más de \$330.000. Este es el aporte que va a recibir cada Universidad por alumno, independientemente de la carrera que estudie, pero este aporte —las cifras que he indicado en unidades tributarias— se ve corregido si los estudiantes eligen determinadas carreras; es decir, si dentro de una Universidad los alumnos se matriculan en Ingeniería Civil, Agronomía, Veterinaria, Química y Farmacia, Ingeniería Forestal, Bioquímica, se multiplican por 1,8; en otras palabras en estos casos las cifras anotadas se ven aumentadas en 80 %, así los \$ 66.000 aproximados de aporte para el presente año, en la generalidad de las carreras, alcanza a \$ 118.800 para las anotadas más arriba; en 1985 el aporte para estas mismas carreras será de \$ 594.000 por alumno matriculado y que esté entre los 20.000 mejo-

res puntajes de la prueba de aptitud académica. En Medicina y Odontología el coeficiente de corrección es de 2,5, pueden ustedes sacar la cuenta del dinero que eso significa. En consecuencia, la disminución del aporte fiscal directo, que alcanzará en 1985 al 50 % del aporte fiscal de 1980, se redistribuirá según los intereses y decisiones que los mejores alumnos adopten, al matricularse en una determinada Universidad, en determinadas carreras.

Otro capítulo muy importante del DFL N° 4, es el que se refiere al Título II de dicho DFL que lleva el título de Crédito Fiscal. Es de todos ustedes, seguramente conocido, que ha sido decisión del Gobierno que los estudiantes universitarios paguen parte importante y significativa del costo de la enseñanza que reciben. Esta decisión exige que el Estado ponga a disposición de los estudiantes meritorios, de situación económica precaria o modesta, préstamos para que financien el costo de su matrícula. Los recursos puestos a disposición de los alumnos necesitados de crédito en 1981 fueron equivalentes al 7 % del aporte de 1980, en términos reales y alcanzó a novecientos millones de pesos. En 1982 los recursos disponibles son equivalentes al 15 % del aporte fiscal al sistema universitario en 1980; esto es, dos mil cien millones de pesos. En 1983 será del 23 %, en 1984 del 30 %, en 1985 del 40 %. Los recursos del año 1986 y siguientes van a ser equivalentes al 50 % del aporte fiscal de 1980, vale decir; seis mil ochocientos millones de pesos, (de no haber inflación, por supuesto) disponibles para que los estudiantes puedan financiar el costo de su matrícula.

El crédito se paga en diez años, con dos años de gracia desde el año de egreso del alumno, el interés que se cobra es el 1 %, anual; es un interés extraordinariamente bajo.

Por otra parte, el DFL N° 5, establece un nuevo tipo de institución de educación post-secundaria que era desconocido, por así decirlo, en el país y que son los llamados "institutos profesionales". Estos institutos profesionales son entidades de enseñanza superior que pueden ser estatales, de hecho existen algunos derivados de ex-sedes de las universidades y también, se han ido constituyendo nuevos institutos profesionales absolutamente privados; en el curso de este año se han reconocido trece institutos. Su objetivo es impartir enseñanza profesional a nivel superior, excluidos aquéllos

**“REALIDAD Y PERSPECTIVA DE LA EDUCACION SUPERIOR”***Prof. Ing. OSCAR GARRIDO**Ingeniero Agrónomo U. de Chile. Se desempeñó como asesor del Ministro de Educación en Asuntos de Enseñanza Superior.***Moderador: Profesor GILBERTO CALVO P.**

Quiero agradecer al señor Decano de la Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas, por la gentil invitación que me ha hecho para hacer una exposición sobre el tema en referencia.

Es para mi una gran oportunidad poder dirigirme a ustedes profesores de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Chile y tener un intercambio de ideas respecto a asuntos relativos a la Educación Superior. Hace exactamente un año que estoy trabajando en el Ministerio de Educación, a nivel de la burocracia central de Gobierno y desde ese año mis relaciones o vinculaciones con el cuerpo académico de las universidades ha sido permanente; pero, talvez insuficiente, y pretender ser consultor o asesor de un Ministro de Educación en materia universitaria, sin tener una vinculación frecuente con el cuerpo académico de las universidades, es una omisión grave que en esta oportunidad, en alguna medida, espero atenuar.

El tema al cual debo referirme, es al marco legal general que desde diciembre de 1980 a la fecha, abril de 1982, se ha ido implementando en el país y que ha afectado a la educación post secundaria del país. Procederé a hacer algunos comentarios respecto a los cuerpos legales que se han ido promulgando y publicando en nuestro país y que, ya son leyes.

En las primeras semanas de 1981, fue publicado el DFL N° 1 que fija normas sobre las universidades y que, en primer término, define el concepto Universidad y precisó sus fines; en segundo término, hace referencia a la autonomía universitaria y a la libertad académica; en tercer término, fija normas respecto a los grados y los títulos profesionales; finalmente, se refiere a la creación y disolución de universidades. Este DFL N° 1, en consecuencia,

determina el marco general global, por así decirlo, sobre el cual tienen que establecer su organización las instituciones de educación superior, que se llamen universidades.

Con posterioridad, se publica el DFL N° 2 que también fija normas sobre universidades. Expresa que las universidades deberán proponer la reestructuración de sus corporaciones y dice que dichas proposiciones, si procede, deberán consultar la división de las universidades existentes y, finalmente, dispone que estas universidades y las que se derivaren de ellas, deben hacer una proposición de estatutos, vale decir, proponer su organización interna.

Este DFL N° 2 tuvo gran importancia en toda la organización de la educación universitaria durante el transcurso del año 1981. De él se deriva la generación de nuevas universidades e institutos profesionales estatales, como consecuencia de la reestructuración que sufre la Universidad de Chile y la Universidad Técnica del Estado. Y de él, también, se generan las proposiciones de estatutos o de organización interna que las instituciones universitarias o de educación superior estatales han debido presentar al Supremo Gobierno y que se encuentran, en este momento, en proceso de publicación en el Diario Oficial. Aspecto éste, al cual me voy a referir en la segunda parte de mi exposición.

Otro documento de gran importancia es el DFL N° 4 que fija normas sobre el financiamiento público que reciben las universidades, básicamente, el aporte fiscal, vale decir, los recursos que la sociedad, a través del Estado, entrega a las universidades estatales y privadas año en año, de acuerdo a esta normativa legal, va a ir disminuyendo porcentualmente hasta 1985, año en el cual se va a estabilizar y será igual al 50 % del prespues-

to del año 1980, pero en términos reales. Vale decir, en el caso de la Universidad de Chile, el presupuesto que en 1980 tenía la Universidad de Chile va a ir disminuyendo como aporte fiscal directo hasta ser el 50 % a partir de 1985, y de allí se estabiliza a futuro; esta mecánica se aplica a todas las universidades del país, vale decir, la misma situación le va a ocurrir a la Universidad de Santiago, a la Universidad Católica o a la Universidad de La Serena, etc. Esta fuerte disminución del aporte fiscal, llamémoslo, directo que poseían las universidades, se ve compensado por un aporte fiscal indirecto. El DFL N° 4, establece que a partir de 1982 las universidades recibirán, como aporte indirecto, una cierta cantidad de dinero que se establece en la propia ley, a través de la matrícula que obtengan entre los 20.000 mejores alumnos que han rendido la prueba de Aptitud Académica. Es decir, los alumnos que se matriculen en la Universidad de Chile, que estén entre los 20.000 mejores alumnos, va a aportarle a esta corporación 30 unidades tributarias mensuales, entiendo que en estos momentos la unidad tributaria debe ser del orden de los \$ 2.200, así es que debemos estar hablando de aproximadamente \$ 66.000.

En 1983 este aporte indirecto será de 75 unidades tributarias, vale decir, \$ 165.000 aproximadamente. En el 84, este aporte indirecto, va a ser de 120 unidades tributarias, o sea, sobre \$ 264.000, y a partir del 85 y años siguientes, este aporte fiscal, por el alumno que esté entre los 20.000 mejores alumnos y que se haya matriculado en una universidad, será de 150 unidades tributarias; es decir, más de \$330.000. Este es el aporte que va a recibir cada Universidad por alumno, independientemente de la carrera que estudie, pero este aporte —las cifras que he indicado en unidades tributarias— se ve corregido si los estudiantes eligen determinadas carreras; es decir, si dentro de una Universidad los alumnos se matriculan en Ingeniería Civil, Agronomía, Veterinaria, Química y Farmacia, Ingeniería Forestal, Bioquímica, se multiplican por 1,8; en otras palabras en estos casos las cifras anotadas se ven aumentadas en 80 %, así los \$ 66.000 aproximados de aporte para el presente año, en la generalidad de las carreras, alcanza a \$ 118.800 para las anotadas más arriba; en 1985 el aporte para estas mismas carreras será de \$ 594.000 por alumno matriculado y que esté entre los 20.000 mejo-

res puntajes de la prueba de aptitud académica. En Medicina y Odontología el coeficiente de corrección es de 2,5, pueden ustedes sacar la cuenta del dinero que eso significa. En consecuencia, la disminución del aporte fiscal directo, que alcanzará en 1985 al 50 % del aporte fiscal de 1980, se redistribuirá según los intereses y decisiones que los mejores alumnos adopten, al matricularse en una determinada Universidad, en determinadas carreras.

Otro capítulo muy importante del DFL N° 4, es el que se refiere al Título II de dicho DFL que lleva el título de Crédito Fiscal. Es de todos ustedes, seguramente conocido, que ha sido decisión del Gobierno que los estudiantes universitarios paguen parte importante y significativa del costo de la enseñanza que reciben. Esta decisión exige que el Estado ponga a disposición de los estudiantes meritorios, de situación económica precaria o modesta, préstamos para que financien el costo de su matrícula. Los recursos puestos a disposición de los alumnos necesitados de crédito en 1981 fueron equivalentes al 7 % del aporte de 1980, en términos reales y alcanzó a novecientos millones de pesos. En 1982 los recursos disponibles son equivalentes al 15 % del aporte fiscal al sistema universitario en 1980; esto es, dos mil cien millones de pesos. En 1983 será del 23 %, en 1984 del 30 %, en 1985 del 40 %. Los recursos del año 1986 y siguientes van a ser equivalentes al 50 % del aporte fiscal de 1980, vale decir; seis mil ochocientos millones de pesos, (de no haber inflación, por supuesto) disponibles para que los estudiantes puedan financiar el costo de su matrícula.

El crédito se paga en diez años, con dos años de gracia desde el año de egreso del alumno, el interés que se cobra es el 1 %, anual; es un interés extraordinariamente bajo.

Por otra parte, el DFL N° 5, establece un nuevo tipo de institución de educación post-secundaria que era desconocido, por así decirlo, en el país y que son los llamados "institutos profesionales". Estos institutos profesionales son entidades de enseñanza superior que pueden ser estatales, de hecho existen algunos derivados de ex-sedes de las universidades y también, se han ido constituyendo nuevos institutos profesionales absolutamente privados; en el curso de este año se han reconocido trece institutos. Su objetivo es impartir enseñanza profesional a nivel superior, excluidos aquéllos

## NOTICIAS

para los cuales se requiere el grado de licenciado y cuya enseñanza está reservada, de acuerdo al DFL N° 1, exclusivamente a instituciones llamadas universidades; el resto de las carreras o campos de estudios pueden ser enseñados en estos institutos profesionales.

El objetivo que, en cierta forma, se ha tenido en consideración para la creación de estas instituciones ha sido básicamente establecer un tipo de institución de enseñanza superior que califique profesionalmente, en determinadas áreas de conocimiento a estudiantes y que descargue un poco a las universidades de la enseñanza de numerosas profesiones y oficios, útiles e importantes, pero que recargaban notablemente la tarea universitaria, tanto desde el punto de vista de la administración como del financiamiento, impidiéndole cumplir un rol más eficaz; por ejemplo, en la enseñanza de graduados y en la investigación.

Finalmente, está el Decreto con Fuerza de Ley N° 24 que fija normas sobre los centros de formación técnica. Los centros de formación técnica son instituciones que procuran dar instrucción a estudiantes, por un período de dos años, y entregar una calificación de carácter técnico, por ejemplo: secretariado ejecutivo, técnico en computación, técnico en administración de personal, técnico en mecánica automotriz, etc. Este tipo de instituciones existían ya en el país, lo que se ha hecho con este Decreto con Fuerza de Ley N° 24 es, simplemente, fijar ciertas normativas que regulen su actividad.

Un aspecto, que en mi opinión es de tanta o mayor trascendencia que los cuerpos legales, que he comentado, dice relación con todo el proceso de institucionalización y ordenamiento interno de las universidades, que se ha indicado. En verdad, toda la legislación que he mencionado, dice relación con el ordenamiento, con la forma en que deben operar las instituciones en relación con el Estado o entre ellas, pero se venía haciendo no sólo necesario, sino indispensable buscar una fórmula que permitiera ir institucionalizando o ir reordenando a las universidades desde el punto de vista interno.

A partir de fines de año de 1973 a la fecha, se ha vivido un sistema de organización universitaria transitorio, a través de rectores delegados y parecía hacerse necesario que este proceso de transitoriedad, de alguna forma, llegara a su término y se bus-

cara fórmulas de organización universitaria que permitiera buscar un sano equilibrio del poder dentro de la Universidad que permitiera, además, poner en práctica una estructura o modelo de organización universitaria para ir viendo cuáles eran sus resultados, su éxito relativo o sus imperfecciones, de modo tal que en los próximos años haya tiempo para ir perfeccionándolo, corrigiendo y de tal forma, que cuando venga todo un proceso de institucionalización futura, me refiero al conjunto de la Sociedad Chilena, pudieran ya internamente las universidades, tener una suerte de tradición de su organización que fuera respetada, aceptada y requerida por los propios académicos o miembros de las corporaciones universitarias.

Las características de este proceso de institucionalización o de organización interna de las universidades, está orientada hacia la búsqueda de un equilibrio razonable del poder y del gobierno universitario en el cual haya una efectiva participación del cuerpo académico pero que, al mismo tiempo, elimine las imperfecciones y los vicios a los que se llegó en forma extrema en el pasado no tan lejano.

En este sentido, había que buscar fórmulas que permitieran una efectiva participación del cuerpo académico pero que, al mismo tiempo, eliminara los vicios típicos del electoralismo, al cual se vio sometida la Universidad en el principio de la década del 70, en cierta forma, yo diría que también de otros problemas que se venían arrastrando desde hacía muchos años; comparar cualquier modelo de organización universitaria con lo establecido en el período 1968-73, a mi juicio, es evidentemente un abuso, aquello era un modelo que nadie racionalmente pueda aceptar pero, yo diría, que el problema de organización universitaria venía haciendo crisis desde muchos años antes, tal es así, que de otra forma no se puede explicar por qué vino una suerte de proceso de reforma en los fines de la década del 60, si no fuera porque el sistema que imperaba entonces no era precisamente satisfactorio.

Las proposiciones que ha hecho el Ministerio de Educación, en general han sido aceptadas por las universidades incorporándolas a sus estatutos, en gran parte superan o resuelven los problemas a que hago mención. La institucionalización que se ha propuesto dice relación con la existencia de autoridades colegiadas y con la existencia —obviamente— de autoridades unipersonales. Estas autorida-

des colegiadas, a nivel general de la Universidad, son la Junta Directiva y el Consejo Académico. Como autoridad unipersonal, básicamente, el Rector, su autoridad se prolonga en ciertos funcionarios superiores, que son asistentes del Rector en las diversas materias: vicerrector académico, vicerrector de investigaciones, vicerrector de asuntos administrativos y financieros, que son, como digo, miembros de la oficina del Rector.

Las Facultades, como unidades académicas básicas, están dirigidas por su Decano con la colaboración de su Consejo de Facultad.

Entonces, en la estructura general de la Universidad, tendríamos la Junta Directiva, el Rector y el Consejo Académico y a nivel de la Facultad, tendríamos al Decano y el Consejo de Facultad y dentro de la Facultad, los Directores de Departamentos y eventualmente, los Consejos de Departamentos si fuera necesario.

Las características de la Junta Directiva, sus tareas, sus facultades, sus funciones, son básicamente aquéllas que dicen relación con asuntos contractuales, de carácter financiero y aspectos sustantivos de la administración de la Universidad. Es tarea de los miembros que conforman una Junta Directiva aprobar el presupuesto de la Universidad, aprobar la venta, enajenación o compra de bienes físicos de la Universidad, aprobar la creación de nuevos grados académicos en la Universidad; pero quiero hacer una referencia sobre este punto, la facultad de aprobar la creación de nuevos grados académicos por la Junta Directiva está referida, al aspecto económico propiamente tal, es decir, que sea la Junta la que apruebe su factibilidad financiera, es decir, si la nueva actividad que se quiere crear, que se quiere desarrollar tiene un apoyo financiero claro. Ha sido muy frecuente en el sistema universitario chileno y también en otras partes del mundo que, universidades que están desarrollando satisfactoriamente su labor, pero que tienen dificultades financieras aprueban la creación de carreras o de nuevas facultades y de programas de enseñanza que no tienen un respaldo financiero cierto ni seguro y eso, una vez aprobado, matriculados los alumnos, lo único que se logra es que se vean disminuir los presupuestos de los programas ya existentes, para fortalecer apresuradamente este nuevo programa que no fue estudiado con la debida detención, con debido cuidado y que provoca estas

dificultades. Es en ese sentido al que me refiero que es una facultad de la Junta Directiva el aprobar los nuevos programas de estudios o los nuevos grados académicos que se pretenda dar. Es también tarea de esta Junta Directiva proponer, en el caso de las universidades estatales, al Presidente de la República, la terna o la nómina de candidatos posibles a rectores de la universidad. Le corresponde también a esta Junta Directiva aprobar, a proposición del rector, el nombramiento de los directivos superiores de la Universidad, sean vicerrectores, prorectores o personeros de esa categoría.

El Rector, obviamente, es un funcionario que tiene una gran autoridad en los asuntos académicos como en los asuntos administrativos y financieros y su tarea es dirigir la Universidad. El es responsable de formular el presupuesto y plantearlo a la Junta Directiva; es el que da las directrices básicas desde el punto de vista de la administración y, el que propone los nombramientos a la Junta Directiva, cuando es el caso, de los directivos superiores de la Universidad.

El Consejo Académico opera, en general, como un cuerpo consultor cualquiera: muchas de las tareas que deben ser conocidas por la Junta Directiva o propuestas por el Rector, deben llevar el informe previo del Consejo Académico.

La generación de la Junta Directiva, es importante indicarla, es la siguiente: 1/3 de los miembros los nombra el Presidente de la República, entre ciudadanos reputados y distinguidos y 2/3 los nombra el Consejo Académico: 1/3 entre profesionales universitarios de reputación y que no tengan ninguna relación contractual con la universidad en cuestión y el otro tercio entre profesores de las más altas jerarquías de la propia Universidad.

El Consejo Académico está compuesto por los decanos y también por académicos de la universidad, de las más altas jerarquías. Lo que acabo de mencionar, el poder que tiene el propio Consejo Académico para nominar 2/3 de la Junta Directiva, y la capacidad que tiene para hacer recomendaciones en los problemas académicos generales de la universidad, le otorgan una influencia y autoridad muy importante en la conducción de la Corporación.

Toda la estructura universitaria que se ha planteado aquí como modelo de organización que se está implantando en el país fracasa, simplemente

se desploma si no hay una jerarquización académica sólida, clara y consciente. La Universidad tiene como objeto primero la enseñanza a un nivel superior, y si no tiene un cuerpo académico de alta calidad y éste no está debidamente jerarquizado, el cumplimiento de ese propósito tan esencial se ve disminuído, empobrecido. De modo tal que, en nuestra opinión, la base de sustentación de todo lo que se quiera hacer en materia de organización universitaria con el esquema que hemos brevemente descrito o cualquier otro, se fundamenta en la jerarquización del cuerpo académico. Y yo hablo más de jerarquía académica que de carrera académica, la expresión carrera académica me suena un poco como a una acción más bien burocrática en fin, una cosa en la cual basta esperar un número determinado de años para acceder a la jerarquía superior. Agregaría que, para que esta jerarquía sea lo que se espera de ella, requiere de un mecanismo de selección muy serio y riguroso; una selección blanda, una selección arbitraria y caprichosa, evidentemente hace que el sistema igualmente se derrumbe.

Nosotros hemos insistido en la conveniencia de que en los propios estatutos esté incorporada la jerarquía académica. Tengo la convicción que una de las cosas que más contribuyó a destruir el sistema universitario fue que a fines de la década del 60, al declararse nulo el estatuto de la Universidad de Chile que venía del año 31, que tenía una jerarquía académica —puede discutirse si era buena, mala o regular, yo diría que más bien era poco adecuada para la época que se estaba debatiendo, pero había una jerarquía académica—, fue sustituido por un estatuto que no contempló ninguna jerarquía académica, simplemente contempló un artículo que decía que la habría. Ese artículo nunca se concretó en un reglamento posterior de la Universidad. De esa situación no se ha repuesto todavía la Universidad, en general y es absolutamente indispensable que eso sea resuelto con la mayor inteligencia y a la brevedad.

Nosotros hemos propuesto la existencia de un cuerpo académico regular que tenga cuatro jerarquías: profesor titular, profesor asociado, profesor asistente y, un cuerpo académico no-regular, que se refiere, por ejemplo, a los profesores visitantes, ayudantes, investigadores contratados por un determinado período para un proyecto específico,

etc., que son elementos muy importantes en la actividad académica pero que no tienen por qué tener responsabilidades en la conducción de la Universidad, responsabilidad que sí tiene el académico regular. Y en algunas ocasiones alguien me ha observado de por qué se ubica dentro del cuerpo académico no-regular a los investigadores, por ejemplo. Yo diría que si alguien es contratado en una Universidad, en una determinada Facultad, para un proyecto específico por un número determinado de años, no tiene por qué tener participación en las decisiones académicas de esa Facultad, básicamente él no va a desarrollar una labor docente que, después de todo, es la tarea primera en la Facultad. Ahora, si la Universidad cree que esa persona es un hombre de gran habilidad, talento e inteligencia y es un gran aporte a la Facultad, bueno, nómbrelo profesor y páselo del cuerpo académico no-regular al regular en cualquiera de las categorías que la evaluación correspondiente determine.

La Universidad requiere tener un cuerpo académico estable, básicamente aquellas personas que estén absolutamente probadas en su calidad académica, en su eficiencia, por su erudición y eso, se da obviamente en las categorías más altas del cuerpo de profesores y esas personas deben tener permanencia en el cargo hasta la edad del retiro, o sea, hasta la edad de jubilar. Las categorías inferiores me refiero, por ejemplo, al instructor, al profesor asistente, no deben tener contratación permanente hasta la edad de retiro, deben ser contratados por períodos de tiempo que pueden ir desde 1, 2 o 3 años (ese es un asunto opinable). Las personas pueden ser vueltas a contratar, pero siempre por períodos definidos, en esa categoría y si la persona no pasa a la categoría superior, eventualmente, al término de dicho período (segundo o tercer período), tendría que retirarse de la Universidad.

La necesidad de que haya profesores de la más alta categoría con permanencia dentro de la Universidad le da estabilidad al cuerpo académico, y es muy importante y saludable que el cuerpo de profesores tenga miembros de probada competencia que puedan opinar libremente sobre cualquier asunto universitario porque tienen la certeza de que su cargo no está en juego. Y las posibilidades de que alguno de ellos no sea tan bueno, cuestión que me ha sido planteada en oportunidades, y que por lo tanto, todos incluso los profesores titulares

y profesores asociados deben ser evaluados permanentemente, yo no soy partidario de ello. Creo que habiendo llegado a una determinada categoría la persona adquiere estabilidad y no debe estar sujeta a nuevas evaluaciones ni consideraciones que pongan en juego su status. Si todo el mecanismo de selección previo ha sido riguroso y serio, el llegar a ser profesor titular o asociado no va a ser una cosa fácil. Si por alguna situación de excepción hay un porcentaje —que seguramente va a ser mínimo o muy bajo— de gente que no debió haber llegado ahí, pero que está ahí, yo diría que vale la pena correr el riesgo de mantenerlos ahí, a poner a todo el sistema y al cuerpo académico que tiene ese status en tela de juicio o en una situación de ambigüedad respecto a la permanencia en sus cargos.

Todo lo que he expuesto en relación a este segundo aspecto que es la institucionalización universitaria hacia adentro de la Universidad, creo que se basa justamente en este problema —que a mi juicio— es el más delicado y trascendente, porque la participación de los académicos en las políticas de la Universidad es indiscutible y cualquiera que sea la estructura que se dé, siempre va a existir, y si se tiene un cuerpo académico serio y de calidad, esas políticas serán más inteligentes y la enseñanza de mayor nivel. De lo contrario, lo único que logra es mediocrizar la Corporación.

¡Muchas gracias!

## CONSULTAS

*Profesor Gilberto Calvo:*

Se ofrece la palabra para las preguntas que se deseen formular.

*Pregunta:*

Quisiera saber lo siguiente: ¿de qué manera o cuál sería el *modus operandi* en relación con el financiamiento interno indirecto?, cuando un alumno sale del colegio su información es mínima en relación con la Universidad, entonces ¿de qué manera la Facultad o la Universidad debe operar para que el alumno reciba la información más adecuada y que refleje realmente lo que es la Facultad? Porque a uno le interesa atraer el máximo de alumnos, pero —naturalmente— en eso no debe

haber engaño hacia el alumno ¿de qué manera puede uno informar con el material que tiene? ¿cuál sería el organismo de enlace hacia los colegios?

*Señor Garrido:*

Bueno, hay dos aspectos ahí, voy a hacer referencia a uno que ha sido bastante negativo y que ha ocurrido justamente en el proceso de matrícula de este año, y que se explica, talvez, porque estamos todavía en una etapa de implementación de la nueva legislación.

Las universidades, dieron a conocer el valor de sus matrículas muy tarde, practicamente cuando los estudiantes ya habían hecho sus postulaciones a las universidades y algunos de los estudiantes se encontraron con que habían postulado a una determinada Universidad que les cobraba mucho más caro que otras, cuestión que si hubiese sido conocida por ellos antes, podría haber hecho variar sus decisiones. Normalmente las decisiones que los alumnos toman para inscribirse en una determinada carrera y en una determinada Universidad, hasta hace algún tiempo atrás, podría ser un problema de vocación o de imagen de esa institución, hoy día hay otro elemento de juicio. Desde luego está la vocación o interés por una determinada carrera, también está el prestigio de la Universidad, pero se ha introducido un factor fundamental y muy importante, que el costo de la matrícula era insignificante, evidentemente que el primer y segundo aspecto tenía influencia determinante, pero cuando el costo de la matrícula llega a ser muy importante, como es a estas alturas, es muy posible que una Universidad a la que un estudiante le interesa ingresar, pero que cobra, por ejemplo \$ 80.000 anuales por matrícula, inhiba el interés que ese estudiante por inscribirse en esa Universidad y prefiera otra que cobra un precio mucho más prudente por esa misma carrera. Sin embargo, esa situación este año se dio, las universidades entregaron la información muy tardíamente y, usando la expresión de los economistas “no hubo transparencia” para una toma de decisión de los estudiantes, lo que a mi juicio, es muy importante.

Ese es un asunto que indudablemente se tiene que tener en consideración y el Ministerio piensa que se debe establecer una norma que obligue a las universidades a que den a conocer el valor de los costos de sus matrículas por carreras, por lo menos

## NOTICIAS

20 o 30 días antes de que los alumnos tengan que postular a las mismas, esto parece algo muy necesario.

Ahora, concretamente, a lo que se refiere usted, yo pienso que son problemas que las propias facultades de las universidades deben buscar como resolver. Creo que un Seminario como éste —entre otras cosas— puede entrar a discutir este tema. Es muy probable, por lo menos en filosofía, de que todo el sistema universitario se transforme en algo muy competitivo y que las otras universidades realmente se tengan que esforzar por atraer la mejor gente, la de mayor calidad, de mayor idoneidad y, naturalmente, que eso no sólo va a ocurrir a nivel de las universidades en sí, sino, por así decirlo, entre las facultades de ingeniería de las diversas universidades que tendrán que crear mecanismos, técnicas adecuadas para que los estudiantes de los 40<sup>os</sup> Años Medios de los diferentes colegios, que tengan más reputación por la calidad de su enseñanza, que tengan mejores puntajes en la Prueba de Aptitud Académica, dispongan de adecuada información de lo que es el estudio de la ingeniería y de cuál es el nivel que tiene estos estudios de ingeniería, por ejemplo, en esta Facultad y lo mismo, probablemente, hará otra Universidad en relación a otras disciplinas o campos de estudios.

Ahora, en esta competencia debería haber un límite porque hay un problema ético de por medio, y se supone de que la gente que está dentro de las universidades va a tratar de publicitar la calidad de su enseñanza y las características del equipamiento y de los recursos humanos en forma verídica, no va a inventar cosas que no existen; ese límite ético supongo que existe. Yo diría que esas son algunas de las formas en que se debe operar.

*Profesor Rubén Martínez:*

Me parece que en los criterios que se plantearon en la institucionalización al interior de la Universidad, hay algo que no tiene la debida transparencia en estos momentos, y es el hacer; tenemos muy claro lo que vamos a plantear en términos de poder, se ha clarificado lo que va a ser el enseñar, se han fijado relaciones profesores-alumnos, una serie de cosas. Yo quisiera que se clarificara también algo respecto al hacer, al aparato burocrático que algunos estamos viendo —y me incluyo personalmente— con cierta inquietud, que crece en forma des-

mesurada y que ya se convierte en un no dejar hacer, a nivel tanto departamental como de instituciones académicas de mayor tamaño; caso concreto, prestación de servicios, hay una inercia, una dificultad para poder dinamizar relaciones con el exterior que son complicadas, estamos llenando formularios cada 3 o 4 horas, cuantiosos formularios, hay personas administrativas que están justificando su presencia en la Universidad a través de estas inmensas cantidades de papeles que duplican información que ya está en el Departamento, que está en la Facultad; así como se está insistiendo en la relación alumnos-profesor, 1 a 10, 1 a 15, en fin ¿no podríamos fijar también una relación profesor-administrativo, más o menos significativa?, que nos transparente también este hacer que en este momento —pienso— es un no dejar hacer.

*Señor Garrido:*

Frente a su observación, me alegro de no estar trabajando en una Universidad porque directamente no me atañe el asunto, pero lo hacía hasta hace un año atrás en una Universidad y lo hice durante siete años y estuve en la estructura burocrática que usted critica.

Creo que usted tiene razón, pero, de lo que sí hay que estar consciente es de lo siguiente: cuando usted tiene universidades como la Universidad de Chile, que es la más grande del país, que es la que cala más profundo en muchos aspectos de la enseñanza y de la investigación tiene, en consecuencia, un presupuesto muy grande, yo diría que el presupuesto de la Universidad de Chile debe superar tranquilamente los 100 millones de dólares. Eso obliga, necesariamente, a que exista una administración que maneje los recursos financieros y que apoye al objetivo general de la Universidad que es la enseñanza, el estudio y la investigación. Es decir, mal que nos pese, hay instituciones de las dimensiones de esta Universidad, con los recursos que hemos mencionado, en que la administración siempre va a existir porque en verdad es indispensable, hay que aprender a coexistir con ella. Ahora, naturalmente, lo que es irritante —en eso me suscribo con usted— es que la administración crea que ellos son el objetivo de la Universidad y lo demás, son los elementos complementarios, hay ahí una trastocación que debe ser sacudida desde dentro de la Universidad.

Creo, naturalmente, que no debe existir un cuerpo administrativo mayor que el que sea indispensable, no se puede tener una cantidad de vicerrectores sobre tal asunto con un director general que se preocupe de ese mismo asunto, con directores de departamentos preocupados de parcialidades del asunto en cuestión. Bueno, esa situación, en primer lugar, es muy cara y en segundo lugar, no presta ningún servicio eficaz, y, es francamente aberrante que los académicos y la enseñanza y la investigación —objetivo principal de la Universidad— queden supeditados a las satisfacciones burocráticas de quienes administran el sistema, eso debe ser sacudido; pero sería más odioso que el Ministerio, a través de un funcionario de la administración como yo, se pusiera a recetar cómo debe organizarse internamente la Universidad, porque a lo mejor los peligros se agravan en vez de ser superados. Pero yo diría que el cuerpo de profesores, a través de los canales que tenga, debe hacer presente esta situación y exigir que se modifiquen.

*Profesor Patricio Basso:*

Yo quería, más que hacer una pregunta, hacer un planteamiento general. Se ha dicho que el objetivo de la política universitaria del gobierno es la liberalización en general, de modo que sería un sistema en que hubiera posibilidades de crear universidades y los alumnos pudieran elegir libremente en cuál de ellas quisieran estudiar, yo creo que ahí hay un problema de confusión entre objetivos y medios; el objetivo de cualquier política universitaria debiera ser —a mi juicio— mejorar la calidad de la enseñanza superior y lo que ahora se llama liberalización es un medio para conseguir este objetivo; por lo tanto, siendo un medio es un medio que puede ser cuestionable en cuanto a su eficiencia y hay algunas cosas que a mi me hacen cuestionar la eficiencia de este medio. En primer lugar, el aporte fiscal, a través de los 20.000 mejores puntajes, estaría suponiendo una hipótesis de una cierta correlación entre criterio de elección de los alumnos y la excelencia académica, es de suponer que los alumnos que vienen egresando del liceo, están en condiciones de hacer una evaluación acerca de la excelencia académica de las distintas universidades, me parece arriesgado. Creo que nosotros mismos, los académicos con mayor experiencia en la Universidad, estaríamos en serios aprietos para tratar

de decidir cuál de las universidades existentes tiene el mejor nivel académico y sólo se podría hacer después de un estudio muy en profundidad acerca de la calidad de sus laboratorios, de la calidad de su equipo docente, de la formación de los profesores, de sus estudios de posgrado, etc.

Tratar de medir el aporte fiscal por la vía de elección que van a hacer los 20.000 mejores puntajes, no parece apuntar hacia el objetivo de mejorar la enseñanza superior.

En segundo lugar, en cuanto a la creación de universidades, la experiencia ha sido bastante desalentadora: la Universidad de Tarapacá, la Universidad de La Serena, etc., en lo que se refiere a enseñanza de Ingeniería, ha significado que en este año han ingresado al primer año de Ingeniería 6.500 alumnos. Esta Facultad produce de 300 a 400 egresados de Ingeniería al año de una cierta calidad, que va a perder absolutamente toda significación respecto a los 6.500 alumnos que están ingresando a primer año. Hay algo que está mal, no es posible que se creen carreras de Ingeniería urbi et orbi, ni que con los mismos cuerpos docentes, con los mismos laboratorios, con las mismas personas que impartían antes el título técnico, hoy día impartir el título de ingeniero; sobre qué se ha ampliado el número de estudiantes de Ingeniería, sobre qué nuevos laboratorios se están creando las nuevas carreras de Ingeniería, sobre que nuevos Doctores o Magister se están haciendo los nuevos estudios.

*Señor Garrido:*

Su observación, su crítica, me parece, van orientadas a dos aspectos: uno, la liberalización de la enseñanza superior provocaría una mediocrización de la enseñanza, la que se estaría produciendo con la creación de ciertas universidades que no tienen nivel en su cuerpo académico, ni equipamiento adecuado para enseñar —a lo menos en el área de ingeniería—; y el otro aspecto, que me parece usted mencionó, sería el relativo a que no le parece satisfactorio como indicador para redistribuir el aporte fiscal la decisión que tomen los alumnos de matricularse en determinada Universidad, y que ello tenga un efecto financiero en beneficio de esa Universidad y en perjuicio de otras.

En realidad aquí vamos a caer evidentemente en juicios de valor porque yo estoy en bastante desa-

## NOTICIAS

cuerdo con usted, pero trataré de discutir algo al respecto. Hay una legislación que está recién implementándose y por primera vez, en este año se está aplicando. Hay que esperar un tiempo para poder hacer una evaluación de si los objetivos que se tuvieron en consideración son un éxito o no. Creo que los estudiantes desde el momento que egresan de la enseñanza media tienen una clara imagen respecto a la reputación de las universidades a las cuales postulan; pienso que los alumnos que eligen estudiar en la Universidad de Chile, la Universidad Católica o la Universidad Federico Santa María, son alumnos que están tomando decisiones bastante conscientes de que en esas universidades tienen un prestigio las áreas que les interesan, que otras universidades no poseen.

Hay algunas instituciones a las que no les ha ido tan bien en esta situación, en cambio a otras, les ha ido bastante bien por las decisiones que adoptan los alumnos y si uno pudiera hacer alguna correlación entre prestigio, decisión de los alumnos y realidad académica, a lo mejor se encontraría con positivas sorpresas. En verdad, lo que yo estoy haciendo es una mera afirmación, no pretendo demostrar que esto sea así, creo que el tiempo va a determinar quién tiene la razón al respecto.

Pienso que las universidades van a procurar ser bastante diligentes para conquistar buenos alumnos y a la larga, dentro de pocos años, si se llegase a saber que hay una determinada Universidad que forma ingenieros de mala calidad, eso se transmite, se sabe, llegaría a conocimiento de los estudiantes que ingresan a las universidades, y lo tendrían muy en cuenta para tomar sus decisiones.

Pero, a mi me parece que la decisión de cómo distribuir el aporte fiscal, a futuro, no puede ser una cosa que dependa discrecionalmente de los funcionarios que están en el Ministerio de Hacienda, como en cierta forma ha ocurrido históricamente.

En mecanismo de distribución del aporte fiscal que se ha establecido es impersonal y no discrecional —puede ser discutible si son o no los estudiantes el mejor medio para distribuir esos recursos— en mi opinión sí es conveniente, pero lo que me parece inadecuado es que sea un grupo de funcionarios, de la administración central del Estado, el que tome la decisión, aunque estos sean o fuesen muy eruditos o inteligentes.

Respecto a la creación de las universidades regionales, yo creo que también allí hay una decisión que habría que evaluar más adelante. Usted ha citado dos ejemplos de universidades recientemente creadas en las cuales, creo, la situación hay que analizarla con más detenimiento; la Universidad de Tarapacá, que es producto de la fusión de dos sedes que otorgaban títulos universitarios, la Universidad de Chile y la Universidad del Norte con anterioridad a su creación. La Universidad del Norte en Arica, estaba impartiendo Ingeniería Civil antes, no es un invento ahora. No es el resultado de la creación de esta Universidad.

Respecto a la Universidad de La Serena, yo diría que el ejemplo es bastante parecido. La Universidad Técnica del Estado, en su Sede de La Serena, como en su Sede de Temuco, como en su Sede de Antofagasta, formaba ingenieros de ejecución en determinadas áreas y esos ingenieros de ejecución tenían una suerte de reputación determinada en el mercado. Lo que han hecho esas Universidades, hoy autónomas, es desarrollarla al nivel de ingeniería civil. Me declaro incompetente para poder calificar la situación; a lo mejor alguna de ellas no están en situación de entregar la enseñanza de ingeniería civil a nivel satisfactorio, ese riesgo es real. También, es posible que estas nuevas corporaciones impulsen apresuradamente, juvenilmente, la creación de nuevos campos de estudios en los cuales no tengan la infraestructura adecuada o no tengan profesores que estén en condiciones de impartir enseñanza en una forma satisfactoria. Pero, de este pecado tampoco están libres las universidades antiguas.

Sin embargo, si hay rectores hábiles en Tarapacá, en La Serena o en La Frontera, etc. ellos están ahora en situación de contratar libremente profesores reputados, estén en Chile o en el extranjero para elevar el nivel de su enseñanza; eso, por cierto, puede tomar tiempo, no es una cosa que se haga de un día para otro.

Pero la existencia de sucursales de las universidades fue siempre una limitación para el desarrollo de esos centros, pertenecieran a la Universidad de Chile o a la Universidad Técnica del Estado. Un profesor destacado en una sede, si era muy bueno se le traía —naturalmente— a Santiago ofreciéndole ventajosa situación para que permaneciera aquí. Lo que se ha hecho es racionalizar la situación y

había ciudades en que coexistía una sede de la Universidad de Chile y una sede de la Universidad Técnica, ambas tenían Departamentos, por ejemplo, de Matemáticas, con 15 o 20 profesores jornada completa, en cada caso, todos pagados por el Estado, para enseñar en una ciudad en que la población estudiantil no justificaba dicha duplicación. O sea, el asunto tiene su contrapartida, tiene sus riesgos, pero también tiene sus claras ventajas.

En otras palabras, no se podría mantener esas sedes indefinidamente, en una suerte de cautiverio disfrazado, bajo la administración de una Universidad cuya actividad principal se desarrollaba a cientos y a veces a más de mil kilómetros de distancia.

*Profesor Rodolfo Saragoni:*

La mayoría de los académicos vemos con preocupación que todos los DFL de los últimos tiempos relativos a las universidades o al Consejo Nacional de Investigación, están orientados principalmente al aspecto mercantilista del sistema, o sea al Mercado, a la ingerencia del mercado en el quehacer universitario, pero me gustaría tener una esclarecimiento mejor, así como hay un DFL N° 4 que esclarece como se va a hacer la asignación indirecta de los recursos a través de los alumnos, ¿qué mecanismo regula la acción social de la Universidad o regulariza o da un marco de referencia de los aspectos sociales del quehacer universitario en aspectos como la difusión de la cultura, del desarrollo de la investigación? ¿La presión del mercado, puede desvirtuar este quehacer, presiones que va a ejercer el mercado a través de los alumnos? Esa sería mi pregunta.

*Señor Garrido:*

Comenzaré contestando la parte relativa al Desarrollo Científico.

El DFL N° 33 crea el Fondo Nacional de Desarrollo Científico y Tecnológico y fija normas para la investigación científica y tecnológica. Es decir, existe un cuerpo legal que establece una mecánica de distribución de recursos preferentemente estatales, para asignarlos a programas de investigación científica y tecnológica. Pero ese DFL establece normativas muy claras respecto a la canalización de tales recursos e incorpora una antigua aspiración de los cuerpos académicos de las universida-

des, vale decir, que los fondos sean administrados por los propios científicos, a través del Consejo Superior de Ciencias y el Consejo Superior de Desarrollo Tecnológico. Ambos Consejos, están conformados por investigadores reputados y eruditos en su disciplina, incluso en su estructuración posterior a la instación es prácticamente por autogeneración, o sea, ellos mismos van proponiendo los nombramientos de sus sucesores, situación que les da una fuerte autonomía en las decisiones que adopten. Creo que, en cierta forma, esta normativa legal, mas los recursos que en general tienen las universidades, que no son pocos y, que si se administraran con cierta habilidad talvez podría ser mejor aprovechados: podrían estimular el desarrollo de la investigación científica.

No hay que olvidarse que las universidades, además de recibir el aporte directo e indirecto, empiezan a cobrar valores sustantivos por la matrícula y que para el caso de los estudiantes pobres y modestos, van apoyados por el crédito fiscal, lo que significa que el ingreso por matrícula que van a tener las universidades va a ser sustantivamente mayor. Y si hace algunos años atrás, por ejemplo, en la Universidad de Chile, el ingreso por matrícula no superaba el 8 % del total de ingreso que tenía la Universidad, yo me atrevería a decir que hoy día no debe bajar del 20 % y a futuro debe superar ese porcentaje. Vale decir, la Universidad va a tener —desde el punto de vista financiero— muchos más recursos que los que tuvo antes, solamente por el valor de las matrículas. Ahora, las universidades deben administrar inteligentemente estos recursos, para mejorar el equipamiento de enseñanza, para pagar mejor a sus profesores calificados, para darse una estructura operativa, eficiente y económica en su staff administrativo, para asignar recursos para la mantención de su planta física, etc. Si todas esas medidas se adoptan yo diría que el desarrollo de la investigación científica en el país podría estar bastante vigorizado.

Ahora, respecto al problema de los aspectos sociales que usted menciona, yo creo que la gran función social de la Universidad es enseñar bien, desarrollar investigación y eventualmente hacer extensión en el sentido de transmitir y extender ese excedente de la actividad docente o de la investigación y retransmitirla hacia el exterior. Yo pienso que esa es una función social. Ahora, el hecho de

## NOTICIAS

que los estudiantes al tomar ciertas decisiones respecto a lo que van a estudiar signifique una asignación de recursos para determinadas áreas del conocimiento y que ellas puedan no ser las propiamente culturales, como nosotros las podríamos llamar, es cierto, es una asignación que está determinada por lo que la gente quiere estudiar. Eso se ve premiado. Ahora, la Universidad puede hacer una cosa inteligente también, para preservar los aspectos culturales y es un problema de su autonomía en la administración financiera. Si bien es cierto que la mayor cantidad de gente que lleva aporte indirecto va a ingeniería, va a medicina, a odontología o a las carreras que tienen coeficientes ponderados superiores y no a las áreas de las humanidades o artes, puede hacer una retribución interna de sus recursos y así proteger estas áreas del saber, porque son carreras menos atractivas desde el punto de vista de las perspectivas de la rentabilidad privada futura que les significará a quienes la estudien. Ahora, si la Universidad se deja llevar por una perspectiva economicista pobre, bueno, es un error de la propia Universidad. En las grandes universidades del mundo este problema también existe, pero tienen clara conciencia de cuál es la tarea cultural de una Universidad, ellos tienen muy claro que una facultad de música no tiene los ingresos y posibilidades que tiene una facultad de economía. Esa situación la tienen en consideración y reasignan internamente recursos para mantener el debido vigor y calidad en esas áreas humanísticas o de artes. Es responsabilidad de quienes dirigen la Universidad resolver este problema por la vía de la redistribución de sus recursos.

### *Profesor Günther Joseph:*

Soy profesor de esta Facultad desde hace 20 años y pertenezco al Instituto de Investigación y Ensayes de Materiales (IDIEM). Mi preocupación es el crédito fiscal. Ocurre que las personas tenemos opinión respecto a los Decretos, pero uno se formula preguntas; como persona y como profesor, veo la necesidad de hacer sentir al pueblo, a la gente que recurre a las universidades en calidad de alumno, que la enseñanza tiene un costo y llegar a ser profesional en cualquier rama no es un regalo gratuito de la sociedad, que tampoco es el único camino para una persona egresada de la ense-

ñanza media, para quedar bien y poder mostrar entre sus méritos el exhibir un cartón, cartón que al país cuesta muy caro. Mirando desde el punto de vista de alumno, si los padres tienen medios para pagar este aporte significativo del costo de enseñanza, encuentro absolutamente justo que ese aporte se haga. En cambio, cuando carecen de los medios, también encuentro absolutamente justo —otra cosa sería volver a los tiempos de las cavernas— que a esa persona con condiciones para hacer estudios académicos, se le dé —de alguna manera— el camino para poder ingresar a la Universidad; no obstante no tener su familia los recursos. Mi problema se plantea desde el momento en que se dice: “este señor va a tener que pagar entonces, a 10 años plazos, con dos años de gracia”, eso es típico en todos los préstamos (1 % de interés) y vamos, en la jerga mercantil, a hipotecar su futuro. Ese es mi problema: ¿ese señor queda hipotecado!

Me podrá decir: usted plantea un problema y no sugiere solución. Ocurre que estamos mirando con esto de cobrar matrículas significativas un poco a lo que se hace en los Estados Unidos, en Alemania, o sea, en algunos países de alto desarrollo industrial que, sin embargo, exigen que las personas que concurren a la Universidad hagan un aporte, no simplemente reciban una enseñanza gratuita. Pero me parece, y aquí viene mi pregunta (me parecía al menos), que se ha usado mucho el sistema de los “grants”, algo así como que el estudiante se gane el derecho a la docencia por algo así como una remuneración que se le otorga en función de una actividad que él desempeñe durante su estudio, actividad que puede ser de investigación, o como ocurre en los Estados Unidos en algunos casos —puede ser dedicar algunas horas a labores administrativas y entonces permitirle tomar un cierto grado de carga docente, de carga aprendizaje, digamos, para que pueda atender a esas otras obligaciones. Ese sistema talvez tampoco sea ideal, pero el peso de una deuda de 10 años en un futuro profesional incierto, como el que —distintas circunstancias ajenas al alumno en todo caso— ha configurado en el mundo, tal como hoy día tenemos la posibilidad de 5.000 ingenieros egresando, en circunstancias de que en la actualidad existen ingenieros cesantes, es realmente un peso, que si el alumno aquilataba bien, puede impedir que esta perso-

na sin recursos pueda o se atreva a emprender el camino universitario, sin que por eso esa persona sea necesariamente una persona de bajo nivel en el sentido de su posible aporte futuro hacia sus conciudadanos. Les repito: yo soy un mero ingeniero y sé que ustedes tienen que haber estudiado estos aspectos y me gustaría conocer su opinión al respecto.

*Señor Garrido:*

Usted hizo una fundamentación que yo suscribo plenamente y que me ahorra referirme a ella, respecto al grado relativo de injusticia que tiene el que la sociedad le financie a todos los estudiantes la enseñanza de la Educación Superior. No conozco ningún profesional universitario —salvo que se dedique a las cosas del espíritu muy estrictamente, alguien que estudie teología y después se dedique a ello—, que no reciba un ingreso privado importante en el ejercicio profesional posterior. Es decir, no hay un médico que haya estudiado medicina que después al ejercer la medicina no reciba una remuneración por ello; ni conozco ningún ingeniero que una vez que recibió su enseñanza no reciba una remuneración privada que le permita tener una situación que responda relativamente a las expectativas que tiene ese status dentro de la sociedad. Entonces, por esa razón es que no parece justo que la sociedad siguiera financiando a todos los estudiantes que ingresaban a la Universidad. Si uno estima y considera que tenemos por lo menos un 10 % de analfabetismo en el país todavía vigente y que la gente que es absolutamente analfabeta prácticamente no tiene ninguna perspectiva significativa de encontrar niveles de ingreso interesantes dada su falta de calificación y, que incluso más, la gente que apenas sabe leer y escribir o que tiene su 4º año básico, por ejemplo, es gente que no tiene grandes diferencias con el analfabeto, o sea, desde el punto de vista privado una persona que apenas sabe leer y escribir no tiene perspectivas de ingreso privado significativo, pero, desde el punto de vista social, es altamente útil, una persona que sabe leer y escribir evita que la sociedad tenga que trabajar con símbolos para tomar buses, para indicar los nombres de las calles, etc. Desde el punto de vista privado una persona que apenas sabe leer y escribir con respecto a un analfabeto prácticamente en los niveles de ingreso, muchas veces son insignifican-

tes; pero en la medida que la gente va teniendo mejor calificación, mayor instrucción —digamos básica completa, octavo básico o enseñanza media completa— las perspectivas de ingreso son mejores y a nivel de los estudiantes que egresan de la enseñanza universitaria son claramente mejores. Ahora, si uno analiza quiénes están financiando el sistema de la educación superior y básicamente quiénes están financiando a los que estudian en la Universidad, es muy probable que uno se encuentre que —no quiero parecer demagogo— pero es probable que muchos lustrabotas al ir a comprar pasta y pagan el IVA, o vendedores de diarios o pequeños agricultores, que no han pasado jamás por el frontis de una universidad están financiando a la gente que ingresa a las universidades el costo de su enseñanza. Es claro también que los estudiantes que ingresan a las universidades, en general, pertenecen a un nivel socioeconómico medio, medio-alto y alto y solamente un grupo muy excepcional y muy meritorio está en niveles socioeconómicos más bajos. Eso ha sido tradicional y las veces que se ha investigado, se ha demostrado reiteradamente que ese es el fenómeno que se produce. Entonces, resulta que la sociedad estaba otorgándole un subsidio excepcional a quienes en alguna forma —mirado en su conjunto— podían pagar parte de la enseñanza que recibían, estaba dejando de canalizar recursos a quienes no tenían mayores oportunidades de instrucción, hago referencia de las situaciones del 10 % u 8 % de analfabetismo que todavía impera en el país. Todo el mundo se preocupa mucho del nivel de remuneraciones que recibe el profesor de enseñanza básica, de la enorme y trascendental tarea que ellos desarrollan en la escuela de enseñanza básica, en áreas rurales, del costo que tiene la medicina, etc. etc.; sin embargo, los recursos son limitados y de alguna parte habría que obtenerlos. Entonces, una de las fórmulas que se buscó fue la del financiamiento directo a través de los alumnos, que por lo demás no financian la totalidad (ni hay intención de que financien la totalidad) del costo de la enseñanza, pero sí una parte sustantiva de él. Ahora bien, si uno analiza detenidamente este asunto de la deuda y, por ejemplo, si el costo de la enseñanza de ingeniería es de \$ 80.000 anuales, en seis años de estudios tenemos \$ 480.000. Olvidémosnos, por un minuto, del interés del 1 % que es muy poco significativo,

## NOTICIAS

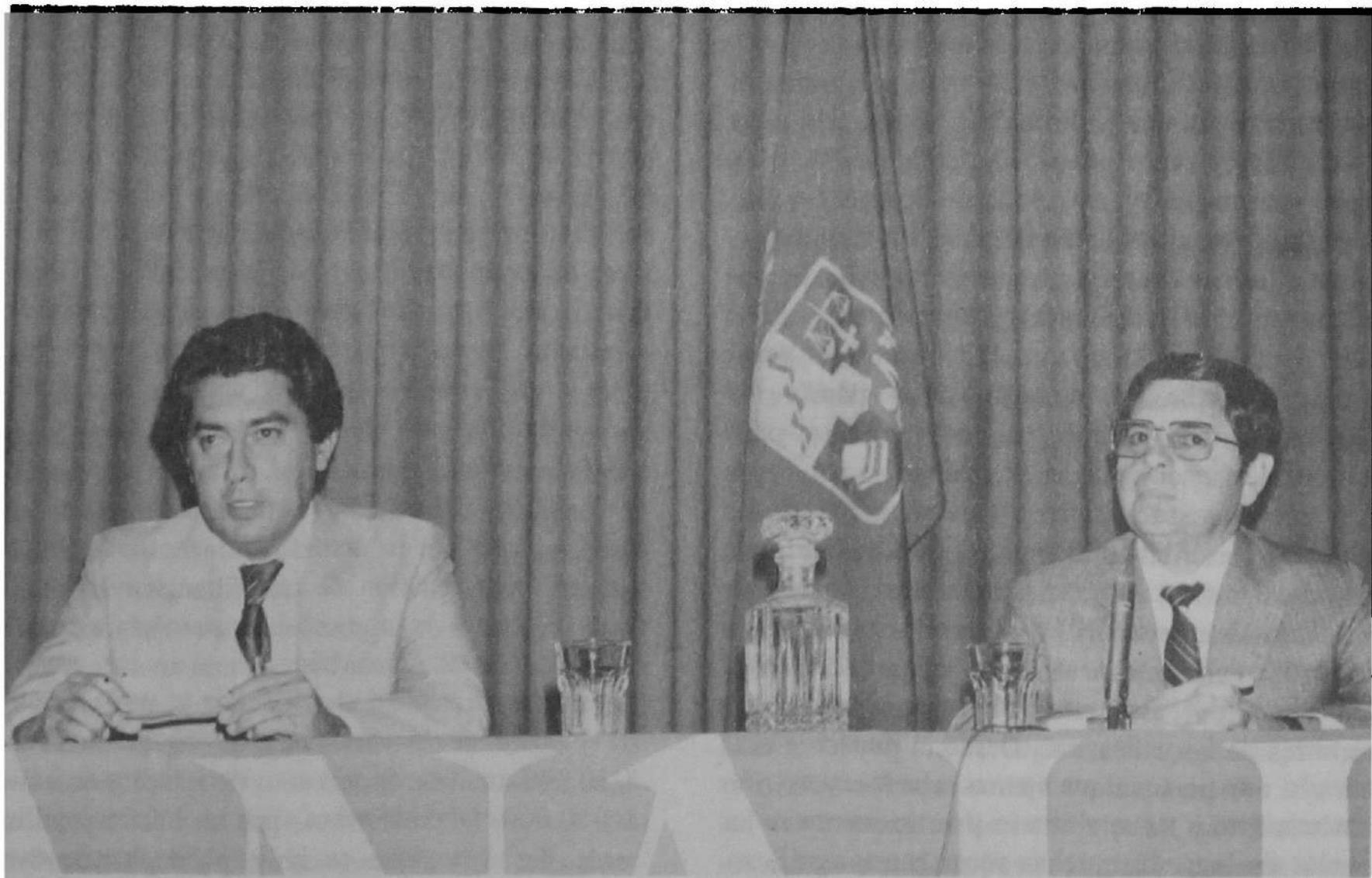
\$ 480.000 entre diez cuotas anuales significan \$ 48.000 anuales que divididos en 12 meses, significan aproximadamente \$ 4.000 mensuales. Yo creo, que para un egresado de ingeniería, para un profesional joven, cancelar mensualmente \$ 4.000 durante 10 años por haber recibido la enseñanza de Ingeniería Civil, no me parece una cifra que signifique hipotecar su futuro; no parece una cifra realmente escalofriante o que realmente lo comprometa como siervo de la gleba al Estado, que le ha facilitado estos recursos.

Pienso que usted tiene razón en orden a que pueden existir otras fórmulas alternativas para pagar los costos de la enseñanza de un estudiante, pero son fórmulas que a la larga se vendrían a complementar con ésta, porque si hay un estudiante que logra, a través de las oportunidades que le da su propia Universidad, de recibir una remuneración por desarrollar una labor complementaria en investigación o por desarrollar una labor en la

administración, es probable que con los recursos que obtenga se libere en parte, de entrar a requerir del crédito. Si una Universidad establece que en su Facultad de Ingeniería va a tener una "staff" de bibliotecarias muy pequeño y que va a trabajar básicamente con estudiantes de ingeniería para que tengan los libros y los distribuyan y pague una remuneración por ello y esa misma situación se repite en el caso, y da oportunidad a los estudiantes de cursos avanzados para que trabajen por una pequeña remuneración en programas de investigaciones, ciertamente puede disminuir la presión por requerir crédito. Pero el no haber establecido el mecanismo del crédito y haberse apoyado exclusivamente en las fórmulas que usted plantea, mucha gente, tal vez con razón, diría que es una solución insuficiente e irreal, porque las perspectivas de trabajo que pueda otorgar la Universidad en la práctica son limitadas.

Esa sería mi respuesta.

*Oscar Garrido en su intervención se refirió a la realidad y perspectivas de la Educación Superior.*



**“OPORTUNIDADES DE SERVICIO PARA LA FACULTAD EN EL  
CAMPO DE LA EDUCACION CONTINUADA”**

*Ing. Prof. JOAQUIN CORDUA  
Director de Proyectos Externos de la  
Facultad*

**Moderador: Profesor GILBERTO CALVO P.**

Es sabido que la Facultad necesita urgentemente aumentar sus ingresos para poder desarrollar eficientemente sus múltiples funciones académicas. En la búsqueda de nuevas fuentes de financiamiento, la Facultad debe identificar oportunidades en actividades propias de su naturaleza institucional. Dicho en otra forma, debe lograr que le paguen por hacer cosas que de todas maneras le interesaría realizar. Esto no significa desconocer que hay numerosas situaciones en las que los objetivos universitarios de la institución pueden entrar en conflicto con exigencias que plantea un determinado trabajo. Significa, en cambio, reconocer que hay otras situaciones, igualmente numerosas, en las que el hecho de que sea una universidad la que presta el servicio constituye una clara ventaja. Ese es el caso, por ejemplo, de los proyectos de investigación y de desarrollo tecnológico de plazos medios y largos, que requieren soluciones creativas y presentan una naturaleza interdisciplinaria. Y es también el caso de la actividad de educación continuada a la que se refiere esta presentación.

Podemos definir la educación continuada como un sistema de educación y entrenamiento capaz de proporcionar a la persona que lo desee los medios para.

**1º Actualizar su formación, permitiéndole mantenerse al día en su especialidad frente al rápido avance científico y tecnológico de las distintas disciplinas profesionales.**

**2º Corregir vacíos en su formación inicial, en particular para satisfacer requerimientos de entrenamiento originados en la evolución natural de su carrera profesional. Un ejemplo muy fre-**

**cuenta es la necesidad de muchos profesionales de recibir entrenamiento en técnicas de gestión y administración en las etapas avanzadas de su carrera.**

**3º Permitir cambios de actividad profesional. Esto es especialmente importante en períodos de crisis o de fuertes ajustes de la situación económica nacional. Antes se suponía que las crisis económicas afectaban principalmente el empleo del personal de escasa calificación. Eso ha cambiado radicalmente y hoy día la recesión afecta intensamente al grupo de personas de alta calificación.**

En resumen, la educación continuada es simultáneamente un medio de desarrollo individual y un factor de crecimiento económico y mejoramiento social.

En la primera perspectiva, la del desarrollo individual, la educación continuada puede visualizarse como una necesidad y un derecho individual. Si la sociedad se plantea como objetivo el permitir a sus miembros un pleno desarrollo de sus aptitudes e intereses, no se ve razón para que esa oportunidad esté limitada cronológicamente al período inicial de vida de una persona.

Desde el punto de vista del crecimiento económico y del bienestar social, podemos anotar los siguientes beneficios de un esquema de educación continuada:

**1º La educación continuada permite alcanzar un alto rendimiento en cuanto a la utilización efectiva de las materias enseñadas, ya que la selección de ellas se hace a partir de los problemas**

## NOTICIAS

que enfrenta el profesional en su trabajo. Con ello se acorta evidentemente el plazo entre el aprendizaje, que representa la inversión, y la aplicación del conocimiento que genera el beneficio.

2º La educación continuada estimula la innovación técnica al capacitar en los nuevos enfoques y en las nuevas metodologías a las personas con responsabilidad de decisión dentro de las empresas, las que ocupan los niveles jerárquicos superiores. Dicho en otra forma, la educación continuada ayuda a reducir los conflictos entre generaciones de profesionales, al evitar que el conocimiento de las nuevas metodologías esté limitado a los profesionales jóvenes y que éstas sean resistidas, por desconocimiento, por quienes tienen un mayor poder de decisión.

3º Como se ha dicho, la educación continuada contribuye a adaptar la fuerza de trabajo profesional a los cambios económicos, permitiendo una mejor utilización de ella y facilitando la movilidad laboral.

Para atender adecuadamente la gran variedad de requerimientos de educación continuada, se han desarrollado numerosas formas de impartirla. Algunas de las más usadas son:

- a) Cursos breves con dedicación completa de los participantes, generalmente de uno a seis días de duración. Estos pueden darse en la propia universidad o en empresas grandes. En este último caso se forma, a veces, un equipo docente mixto con especialistas de la propia empresa. De todos modos, es esencial que la empresa participe en la definición precisa de sus requerimientos en materia de la educación de sus profesionales.
- b) Otra modalidad es la de cursos de duración media, por ejemplo de un mes, con una dedicación parcial. En este caso pueden programarse de 12 a 20 sesiones de una duración de 90 minutos al comienzo o al final de la jornada de trabajo.
- c) Una tercera modalidad, que ya se practica frecuentemente en la Facultad, son los seminarios con profesores extranjeros y nacionales de algunos días de duración y cuyo objetivo principal es dar a conocer los avances en una disciplina o área de aplicación.

d) Otra modalidad es la preparación de publicaciones, cintas magnéticas y de video y programas de computadores para el aprendizaje individual.

El iniciar un vigoroso programa de educación continuada traería una serie de beneficios para nuestra Facultad en relación al resto de sus labores, los que quisiéramos mencionar rápidamente.

### I. Para la docencia regular.

a) La educación continuada constituye una alternativa a la tendencia a prolongar cada vez más el período de enseñanza previo al trabajo. Del pre-Kinder a un título de ingeniero civil ya van 20 o más años de escolaridad. A medida que aumenta la complejidad de nuestra sociedad y el acervo de conocimientos, se crean presiones para prolongar el proceso de enseñanza. Esta tendencia sólo puede detenerse al reconocer que el aprendizaje de una profesión debe tener tres componentes:

- la enseñanza regular de sus fundamentos.
- el aprendizaje en el trabajo
- la educación continuada.

Sin duda, hay muchos elementos de conocimiento tecnológico que pueden aprenderse mejor en el trabajo que en un proceso educacional formal.

En esos casos, la educación continuada debe basarse en el aprendizaje que necesariamente ocurre en el trabajo, alternando períodos de educación formalizada con períodos de aprendizaje no organizado, propios del ejercicio profesional.

De ahí que uno de los propósitos importantes de la educación continuada deba ser el que el individuo capitalice la experiencia adquirida, colocándola en un contexto general y evaluándola en forma crítica. Lo anterior lleva a que la metodología de enseñanza empleada en educación continuada deba ser muy diferente de la utilizada en la docencia regular de las profesiones.

De acuerdo a un enfoque más radical, la educación continuada puede visualizarse como la experimentación de un nuevo modelo de educación profesional en el que se alternarían en forma más drástica períodos de educación y de trabajo, tal como se ha ensayado por ejemplo en los cursos sandwich. Hay quienes piensan que la educación profesional debe evolucionar necesariamente en esa dirección.

- b) Otro efecto favorable de la educación continuada sobre la docencia regular es que el trabajar con un grupo de profesionales con una extensa y variada experiencia práctica en su especialidad constituye generalmente una experiencia muy enriquecedora para los profesores.
- c) Por último, la educación continuada le proporciona a la universidad un valioso mecanismo de realimentación de información sobre lo que hacen sus egresados y sobre los problemas que han encontrado debido al tipo de formación recibida. Todo esto permite, sin duda, mejorar la orientación de los programas regulares.

## II. Beneficios para la función investigación.

Estudios hechos sobre transmisión de conocimiento entre ingenieros y otros profesionales de la tecnología, muestran que el mecanismo más eficaz es el contacto personal entre los especialistas. En el caso de la información tecnológica, este contacto tiene una importancia muchísimo mayor que el material escrito. En una Facultad cuyos académicos de jornada completa son a la vez investigadores, la educación continuada permite mejorar grandemente la difusión y el empleo efectivo de los resultados de las investigaciones que ella ejecuta.

Por otra parte, la educación continuada genera múltiples contactos con profesionales que trabajan en el medio externo, proporcionando valiosa información para las investigaciones.

## III Beneficios para la función Prestación de Servicios.

Por último, en el caso de la prestación de servicios, podemos identificar dos tipos de beneficios:

- a) Por una parte, la educación continuada puede llegar a ser una fuente importante de ingresos para la Facultad gracias a la subvención que el Estado otorga a la capacitación a través del SENCE.
- b) Por otra, ella puede ser la mejor carta de presentación de los académicos en una empresa. Aún en el caso de que la finalidad última de la universidad sea obtener contratos de investigación, puede ser conveniente empezar con cursos de educación continuada por las siguientes razones:
- 1) La docencia es probablemente lo que las

universidades hacen mejor y donde tienen menos competencia de otras instituciones.

- 2) Además, permite que los profesionales de la empresa identifiquen a los especialistas a quienes encargar trabajos mayores.

Para terminar, examinemos cuáles son las posibilidades de la Facultad para ampliar su labor en educación continuada.

El profesor David Reyes Guerra señaló ayer que en las universidades de EE.UU. los profesores de jornada completa deben hacer 9 horas de clase por semestre. La actividad docente de los académicos de jornada completa en nuestra Facultad es mucho menor. De acuerdo a datos sacados del programa de cursos de la Escuela de Ingeniería y Ciencias es del orden de 3,0 horas en los departamentos de ciencias básicas y humanidades y menor aún en los departamentos tecnológicos.

Es así como en toda la Facultad, en 1981:

4 académicos de jornada completa hicieron 12 o más horas semanales de clase.

11 académicos de jornada completa hicieron 9 o más horas semanales de clase.

31 académicos de jornada completa hicieron 6 o más horas semanales de clase y el 90% de los académicos hicieron menos de 6 horas a la semana en promedio.

Los académicos que hicieron 9 o más horas semanales pertenecen:

4 al Departamento de Matemáticas y Ciencias de la Computación;

4 al Centro de Estudios Humanísticos;

3 a otros Departamentos de ciencias básicas.

La responsabilidad central de impartir enseñanza continuada debe ser asumida por los académicos de jornada completa de la Facultad, ya que ella cuenta con una importantísima fracción de la capacidad de investigación y desarrollo en ciencias básicas e ingeniería en Chile.

Según un estudio reciente de CONICYT, se estima que en Chile hay del orden de 3.400 jornadas completas equivalentes trabajando en investigación y desarrollo en todos los campos. En términos cuantitativos, la Facultad cuenta con cerca de un 10% de esa capacidad. Si agregamos consideraciones cualitativas, evidentemente la participación es mucho mayor, como quedó reflejado en el reciente

## NOTICIAS

estudio de la Academia de Ciencias y la Corporación de Promoción Universitaria, "Las actividades de investigación y desarrollo. Una visión de la comunidad científica nacional".

¿Qué fracción de su trabajo puede dedicar la Facultad a labores de educación continuada?

Empecemos por ver la forma en que la Facultad distribuye actualmente su esfuerzo entre: a) Docencia regular; b) Proyectos Externos, y c) Investigación. Para eso incluiremos el tiempo dedicado a labores administrativas y de formación en el total asignado a cada una de las tres funciones principales.

Además, haremos las siguientes suposiciones:

- Que por cada hora de clase de 60 minutos que dictan, los académicos de jornada completa destinan, dentro de la jornada, dos horas a la preparación de clases y una hora a tareas de administración docente. En esa forma, por cada hora que dictan emplean cuatro horas de trabajo dentro de la jornada normal.
- El tiempo dedicado a proyectos externos se estima a partir de los ingresos generados por los Departamentos, considerando que la Facultad cobró una suma igual al costo de las horas-académico envueltas en cada proyecto.

Con los supuestos indicados, la distribución del tiempo académico entre funciones es:

	Docencia regular	Proyectos externos	Investigación interna
Para Depto. ciencias básicas	18 %	2 %	80 %
Deptos. ciencias aplicadas y Tecnol.	19 %	18 %	63 %
Total Facultad	18 %	10 %	72 %

Suponiendo que al incrementar su labor de educación continuada, la Facultad llegase a destinar un 25 % del tiempo de sus académicos de jornada completa a la función docente, se dispondrá de 43.110 horas anuales para cursos para profesionales.

Con un insumo de seis horas por cada hora de educación continuada dictada: cuatro para preparación, una para la exposición y una para administración, esto equivale a 7.185 horas. Tomando el promedio de los cursos de educación continuada que se ofrecerán en julio de 1982, o sea, 24 horas por curso, ello corresponde a 300 cursos al año.

En resumen, creo que tanto desde el punto de vista del interés nacional como del de la propia Universidad, el campo de la educación continuada representa un área de grandes oportunidades para el desarrollo de la Facultad.

## INTERVENCIONES

*Consulta:*

¿No se ha pensado que podría organizarse a nivel de Facultad un programa de educación continuada, en forma centralizada o por departamento? En tal caso ¿cómo se coordinaría? Sabemos que esta acción requiere de recursos materiales como salas de clase y otro tipo de elementos.

*Profesor Joaquín Cordua:*

En mi opinión convendría darle la mayor flexibilidad a la organización de la labor de educación continuada tal como a otras actividades de prestación de servicios y proyectos externos. En esa forma se podrían aprovechar todas las oportunidades sin crear moldes que inhiban las distintas iniciati-

vas. En ese sentido cada departamento debería tener plena libertad para buscar sus propias oportunidades de realizar cursos de educación continuada, en contacto con el área profesional de su campo de trabajo. Sin perjuicio de esto, creo que hay ventajas en que una parte de los cursos se presente dentro de un marco general de la Facultad, de manera de aprovechar la mayor gravitación que en el medio nacional puede tener un programa más amplio, con un mayor número y variedad de cursos. Esto permitiría transmitir una imagen institucional de la Facultad, en vez de una imagen solamente a nivel de departamento. Así, por ejemplo, se podrían aprovechar las vacaciones de invierno, en que hay mayor disponibilidad de profesores y de salas, para realizar una especie de escuela de temporada de educación continuada. En ella la Facultad mostraría toda la gama de sus posibilidades de enseñanza bajo un marco común. Ello permite hacer una campaña de promoción mucho más intensa y amplia de la que puede hacer un departamento solo. En resumen, considero que deberían mantenerse abiertas ambas posibilidades, ya que para los cursos que se hacen durante el año veo una ventaja menor en cualquier esfuerzo centralizador. En mi opinión, el contenido de los cursos también podría ser bastante variado. Creo que hay demanda y necesidad, tanto de enseñanza muy especializada como de cursos más globales, más ligados a una visión de conjunto de una disciplina científica, tecnológica o del área humanística. Por ejemplo, en el caso de una disciplina como la Física, creo que junto con la entrega de una técnica o de una metodología especial, habría una gran recepción para cursos que muestren el panorama de la física actual, que presente problemas de la cultura científica y la cultura humanística, o sea, más ligados a los elementos culturales de la ciencia que a temas de la especialidad. El Centro de Estudios Humanísticos, que probablemente tiene mayores limitaciones para otras formas de prestación de servicios, podría cumplir un papel sumamente valioso para la Facultad en el campo de la educación continuada.

*Profesor Isaac Ergas:-*

En realidad comparto el planteamiento hecho por el profesor Cordua en el sentido que toda la acción de educación continua va a significar bene-

ficios indudables para la Facultad; sin embargo, me asustan un poco las cifras con las cuales se está trabajando. Se dice que habría un 7 % de tiempo disponible para una actividad de este tipo, sin embargo estas Jornadas han demostrado claramente que, en la docencia regular de la Escuela, hay fuertes deficiencias y que debemos mejorar la relación alumno-profesor. De manera que si la Facultad desea hacer un esfuerzo en docencia regular, ello significará que de ese 7 %, una parte realmente importante va a tener que dirigirse a la docencia regular.

*Profesor Cordua:*

Concuerdo totalmente con la opinión del profesor Ergas.

*Profesor Roberto Muñoz:*

Hay una distinción en el campo de la educación continuada que el profesor Cordua no mencionó y me gustaría conocer su opinión al respecto. Es posible dar este tipo de formación de dos maneras: una, es el tradicional curso de extensión que es sólo una transmisión de conocimientos, no lleva una evaluación del aprovechamiento asociada y en la cual se otorgan simples certificados de asistencia. La otra consiste en impartir un curso dotado de evaluación, en el cual la universidad certifica un determinado nivel de competencia adquirido por el participante. Me interesaría saber qué se ha elaborado a nivel de la Facultad respecto a estas dos posibles modalidades de cursos.

*Profesor Gilberto Calvo:*

Aprovechemos inmediatamente de recoger la otra consulta o intervención para posteriormente tener una sola respuesta del Profesor Cordua.

*Profesor Aquiles Sepúlveda:*

El expositor ha mencionado estadísticas referidas a ciertos tiempos estimados; yo quisiera consultarle lo siguiente: ¿Cómo se evalúa la dedicación a las memorias? ¿es en la parte de docencia o en investigación? Esta consulta aparece muy pertinente porque en este momento hay que llenar un nuevo formulario en que se presenta esa duda. Por otra parte, en ese formulario tampoco se encuesta acerca del tiempo que dedicamos a llenar estas encuestas. . .

*Profesor Joaquín Cordua:*

En relación con la pregunta del profesor Roberto Muñoz, la idea es que se practiquen las dos modalidades. Es decir, que haya cursos de educación continuada con y sin evaluación, con y sin certificados de competencia. El problema de evaluación en estos cursos para profesionales, como saben ustedes, es bastante complejo. No hay en nuestro medio una aceptación generalizada del hecho que un profesional con muchos años de ejercicio se someta a una evaluación, reciba una calificación y esté expuesto a no aprobar una cierta materia. Esta dificultad también se ha presentado en otros países, por lo que se han buscado formas indirectas de evaluar. Una de ellas consiste en evaluar con posterioridad al término del curso, midiendo por los efectos en el trabajo, cuál ha sido el aporte que el curso ha dado a la persona, a través de la opinión de los supervisores o las personas con las cuales ella trabaja. En general, yo diría que cono-

ciendo cómo se practica la evaluación en esta Facultad, hay que recomendar muchísima prudencia en la aplicación de métodos similares a un grupo de profesionales de distintas experiencias, jerarquías y edades. La respuesta, en concreto, es que deberían existir ambas modalidades, dependiendo naturalmente de la extensión, profundidad, naturaleza del curso. Creo que numéricamente predominarían cursos en los cuales, o no hay evaluación o hay una evaluación privada que solamente es entregada como información a cada uno de los participantes, pero que no se transforma en listas de aprobación y reprobación.

Con respecto a la pregunta del profesor Sepúlveda, mi opinión personal es que las memorias que dirige un académico están generalmente ligadas a los temas en los cuales él trabaja, él investiga y constituyen en una medida muy importante una contribución a su labor de creación de conocimientos, a su labor de investigación.

*La Facultad ha iniciado un ciclo de educación continuada para Ingenieros, con el fin de reactualizar sus conocimientos en las diversas áreas de la especialidad.*



## “LA FORMACION DE INGENIEROS EN LOS ESTADOS UNIDOS DE NORTEAMERICA”

*Prof. Ing. DAVID R. REYES GUERRA, P. E.*

*Director Ejecutivo. Accreditation Board for Engineering and Technology. Director Ejecutivo del ABET (anteriormente Consejo para el Desarrollo Profesional de los Ingenieros, ECPD) desde 1972 hasta la fecha. Miembro de diversas entidades profesionales de ingeniería, etc.*

**MODERADOR: Profesor Máximo Valdivia U.**

Una de las cosas que me llamó la atención de los trabajos que recibí, es que ustedes dan una gran variedad de grados académicos y de títulos profesionales: son muchos más de los que damos en los Estados Unidos y nosotros, allá tenemos una tremenda confusión con dos clases de títulos: el de ingeniero con los grados de Magister, Doctor y Bachelor y el de Tecnólogo.

No se cómo ustedes pueden dar diferentes títulos y grados sin tener una gran confusión en un país, que en cierto sentido, es un poco más pequeño que el nuestro.

Nosotros tenemos esa confusión con dos títulos, Tecnólogo e Ingeniero y uno de nuestros problemas se refiere, simplemente, al desarrollo de nuestra ingeniería, con respecto a otras profesiones.

En el año 1900, los estudios de medicina de mi país duraban 3 años universitarios; los de leyes, 2 años universitarios; los de odontología eran 2 años universitarios; el título de ingeniero tomaba 4 años universitarios.

Las asociaciones profesionales decidieron que el graduado de la universidad debía tener una cultura universitaria amplia, además de los conocimientos profesionales y, ya en 1940 los estudios profesionales de medicina duraban 4 años, precedidos de una base universitaria de 3 años; los de leyes, 3 años precedida por dos años de universidad y así ocurre con las diferentes carreras. Ingeniería continuaba con 4 años de estudios profesionales dentro de los cuales se suponía comprendida la parte universitaria.

Luego, desde 1972 a la fecha, medicina es una carrera profesional de 4 años. Antes de entrar al estudio profesional de medicina, se necesita com-

pletar un estudio universitario de 4 años. Leyes, son 3 años de estudio precedidos por una licenciatura universitaria en estudios generales.

La ingeniería continúa con 4 años de escuela profesional. No exige estudios universitarios previos. Dentro de nuestra ingeniería el problema grave que tenemos en un país tan grande, es que debiéramos haber hecho un cambio y exigido estudios universitarios previos a los estudios profesionales ya en el año 1940, cuando todavía había oportunidades de cambiar las cosas, principalmente, porque el país entraba a la segunda guerra mundial y era posible cambiar los planes de estudio. No lo hicimos y ahora estamos sufriendo las consecuencias profesionales del sistema de educación que tenemos, que es una escuela netamente profesional donde tratamos de imbuir al estudiante con ciertos conocimientos universitarios generales, y es muy difícil hacerlo en cuatro años.

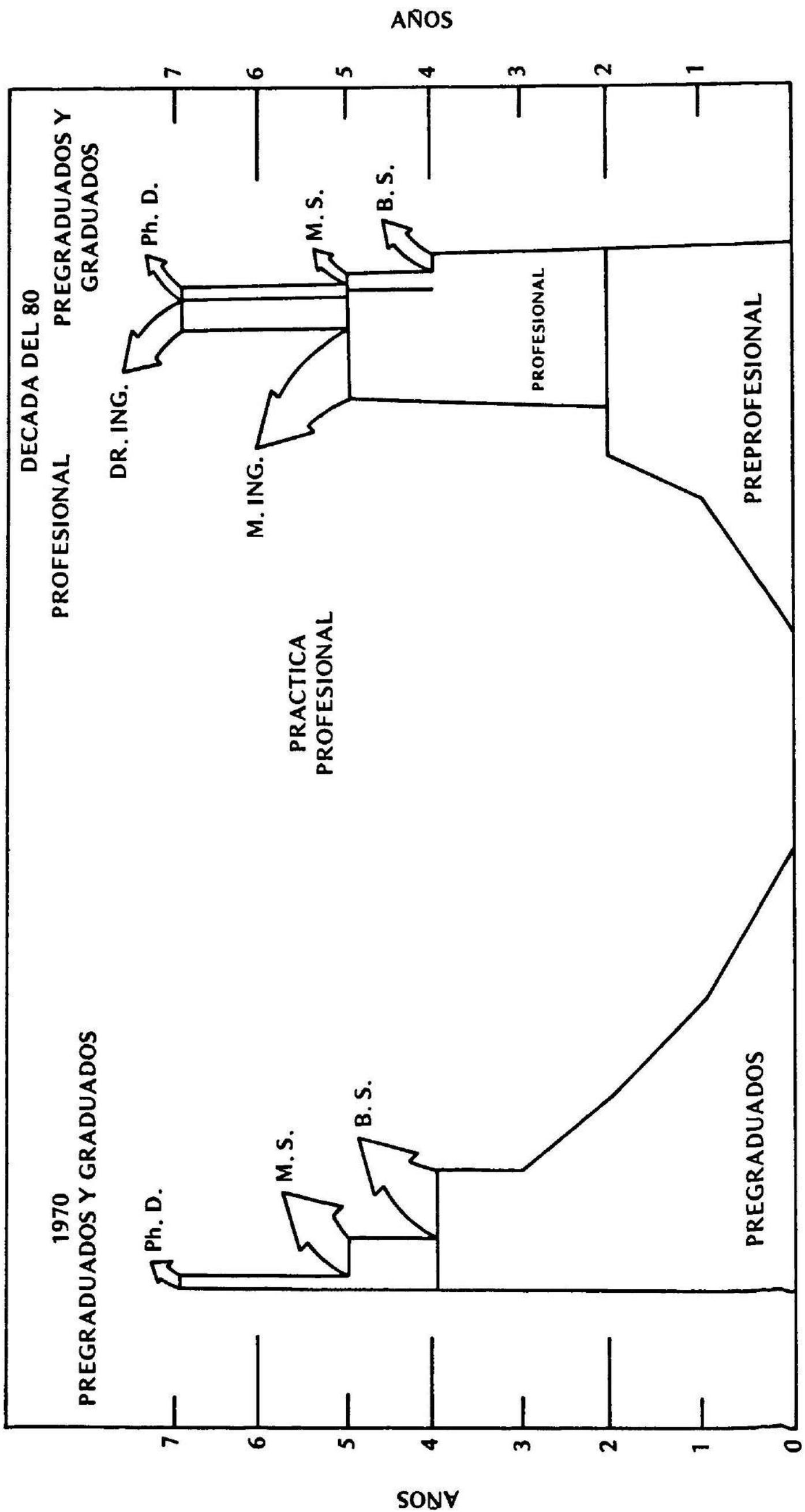
Lo que estamos tratando de hacer ahora, es requerir el 5º año de estudios, pero la economía del país no nos permite hacerlo, porque las empresas industriales, que emplean el 90 % de nuestros egresados, no quieren esperar un año más de escolaridad, antes de recibir al egresado en la industria. Es un problema sumamente grave, que estamos tratando de resolver y sólo cuando la industria nos lo permita, podremos hacerlo.

Les daré algunos detalles acerca de cómo tratamos de resolver ese problema. (ver gráfico 1).

Entre el primero y el cuarto año de la carrera de ingeniería se pierde alrededor del 60 % de los estudiantes que ingresaron a ella; no los pierde la universidad, porque la mayoría de ellos se cambian de ingeniería a idiomas, educación, administración de empresas o a otras carreras.

GRAFICO 1

CAMBIOS PROPUESTOS EN EDUCACION DE INGENIEROS



Al terminar 4º año, egresa cierto número, con el grado de Bachelor; otro grupo continúa estudios de Magister y sale al cabo de 6 años y otro grupo, egresa al final del 7º año con el doctorado. Daré otros detalles más adelante.

Queremos cambiar esa situación mediante la formación de algo que llamamos preprofesionales en dos años de estudios académicos universitarios. El mismo número de estudiantes que ahora ingresa, debe terminar esos estudios al segundo año para luego comenzar con la carrera profesional, que dura 5 años. Pero para mantener la tradición, al final del 4º año egresará cierto grupo con el grado de Bachelor y otro grupo más grande proseguirá hacia el grado de Magister en Ingeniería, no el magister en ciencias, sino en ingeniería. Y lo que queremos hacer, eventualmente, es eliminar el grado de Bachelor y que todos salgan al cabo del 5º año. Luego cierto grupo seguirá la carrera de Doctor en Ingeniería y otro grupo la de Doctor en Ciencias Filosóficas, que corresponde al campo de investigación. Esto se ha propuesto desde 1972, y a la fecha, sólo 4 universidades han logrado adoptar este sistema y las 4 enfrentan dificultades para continuar, simplemente por la demanda de egresados de parte de la industria y la presión económica, porque un profesional con más años de estudios universitarios, se supone que entra ganando más que uno que tiene menos años de estudios universitarios. A la industria no le conviene cambiar sus esquemas de salarios.

Quisiera darles, además, una descripción de lo que llamamos nuestro equipo técnico: consideramos a los ingenieros como un grupo de individuos que trabajan en un equipo técnico y dentro del campo de la tecnología.

Estos son los diferentes personajes que trabajan dentro del equipo técnico: el operario, el técnico, el tecnólogo, el ingeniero técnico, el ingeniero científico, el científico ingeniero y el científico; esto está más o menos proporcionado a la cantidad de teoría que necesita cada uno comparado con la práctica.

¿Quiénes egresan de nuestras universidades con el grado de Bachelor o Licenciado?

Son: el técnico, el tecnólogo y el ingeniero técnico. Entre el ingeniero científico y el científico ingeniero nunca se ha hecho ninguna diferencia.

Nuestra producción de egresados:

El año pasado egresaron 64.000 ingenieros, en un país de 250 millones de habitantes. El gráfico No 2 que se acompaña, muestra lo sucedido desde 1950 hasta 1980 con la producción de egresados. Se observa una gran baja en 1953 y un cambio posterior. La producción de Magister casi no ha cambiado en los últimos 10 años.

La cantidad de Doctores ha disminuído en los últimos 10 años. En este período egresan alrededor de 3.500 Doctores en ingeniería al año. En la actualidad, el 46% de los candidatos al doctorado son estudiantes extranjeros que no tienen permiso para residir en el país; en 1970 los candidatos al doctorado extranjeros no llegaban al 10% del total. No obstante haberse mantenido el número de nuevos Doctores para beneficio de los Estados Unidos, el porcentaje de doctorados norteamericanos, ha bajado.

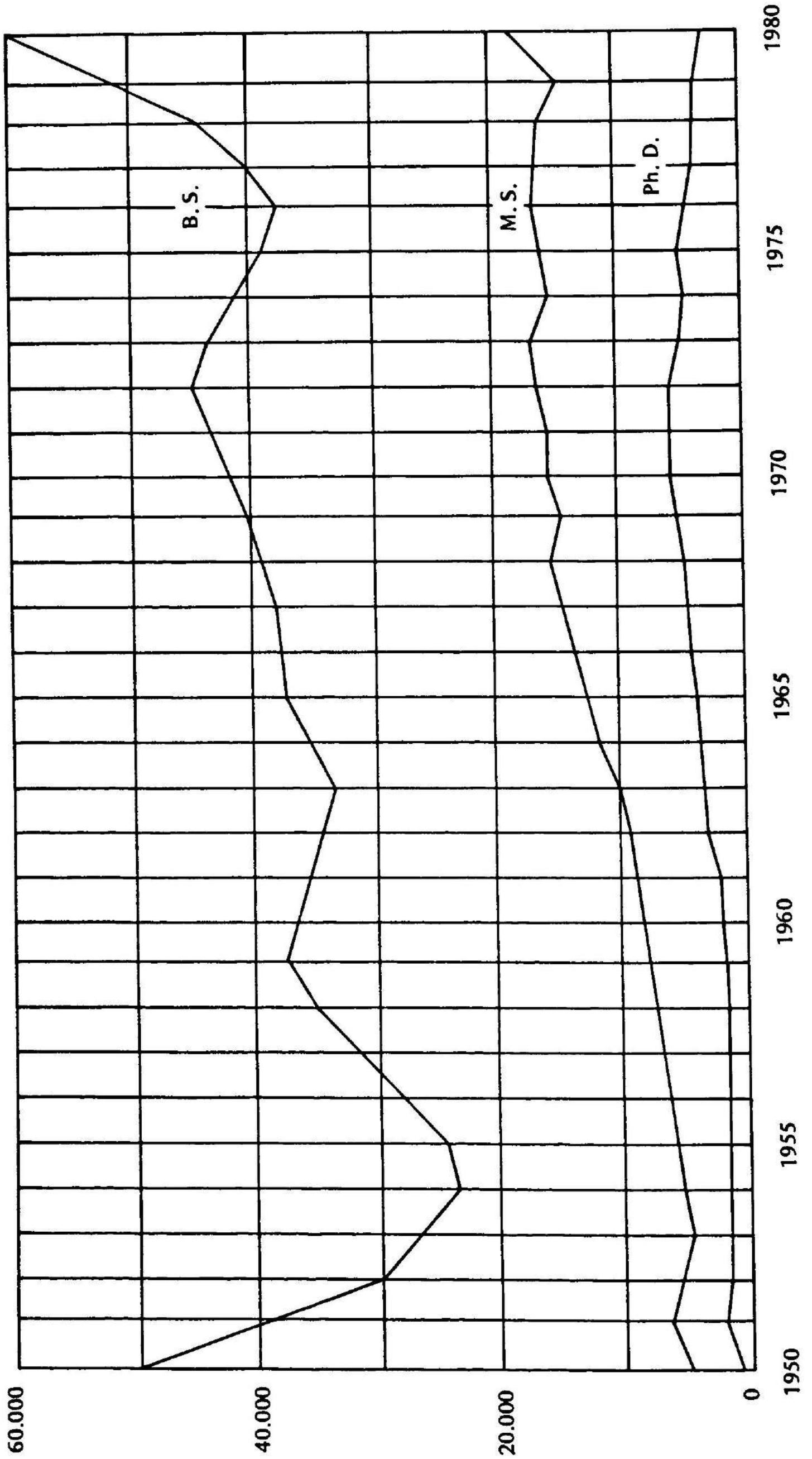
Un problema similar al que ocurre con los estudiantes extranjeros se presenta en el grado de Magister. Es algo muy sencillo: un egresado con una licenciatura gana alrededor de 25.000 dólares anuales en nuestra economía; un egresado con un Magister, gana alrededor de 28.000 dólares anuales, una diferencia de 3.000 dólares en el sueldo inicial pero requiere completar dos años más de estudios académicos. Al que egresa de licenciado, le conviene más entrar a trabajar de inmediato porque dentro de dos años habrá obtenido un incremento salarial de 10% por año; estará ganando más en la industria, que el que siguió el Magister y este último no recibe ningún centavo durante sus estudios, más aún, tiene que pagarlos de su bolsillo o conseguir una beca o una ayuda estatal que a lo más llegará a 7.000 dólares anuales; no se advierte ventaja económica en continuar los estudios ni graduarse de Magister para entrar a la industria, porque se tarda dos años más en entrar y se gana menos que quien entró a la industria con el grado de Bachelor. Lo mismo ha sucedido con el doctorado.

Esta es sólo una introducción al trabajo y sólo para que tengan una visión aproximada de cómo opera nuestro sistema.

\* \* \*

El trabajo que les presentaré, es el resultado de una reunión que duró 5 días, dedicados a tratar problemas de la educación de ingenieros. 128 inge-

GRAFICO 2  
GRADOS OBTENIDOS EN INGENIERIA  
1950 - 1980



nieros seleccionados, venidos de la Academia Nacional de Ingeniería, de los diversos sectores de la profesión, la industria, la educación y las asociaciones profesionales de ingenieros, en New Hampshire —en un lugar completamente aislado—.

Sesionábamos unas 18 horas diarias y hablabamos ampliamente sobre los problemas de la educación en ingeniería; esa es la clase de sesiones que deja un real provecho. Ni siquiera permitimos que llegara la prensa a entrevistarnos, en realidad íbamos a disecar el cuerpo de la educación en ingeniería y queríamos hacerlo sin interferencias.

Yo tuve el privilegio de ser uno de los dos vicepresidentes de esa reunión y quiero darles detalles de lo que allí pasó. El resultado de esa reunión, se publicará en dos grandes volúmenes.

He aquí una síntesis de lo que sucedió.

Mucha gente se preguntará ¿cómo es posible que en los Estados Unidos, uno de los países más avanzados en tecnología, pueda haber una crisis en la educación de ingenieros?

Los datos que siguen, indican que la ingeniería es una profesión de gran interés y desarrollo, reconocida y relativamente muy bien pagada.

En 1970, el número de estudiantes del primer año de las escuelas de ingeniería era de 72.000; en 1981, el número se había incrementado a 118.000, es decir, un cambio del 64 %.

En el período de 1970 a 1981, el total de estudiantes de ingeniería, había subido de 231.730 a 375.000, un incremento del 62 %. El número de egresados en 1970 era de aproximadamente 55.000 y en 1981, de 64.000. En 1982 esperamos tener unos 75.000 lo que significa un 36 % de aumento respecto a 1970.

El número de universidades que en 1970 ofrecían ingeniería era 275 y en 1981 era 287 (un incremento del 4 %) y 248 de ellas ofrecían alrededor de 1.300 programas, que cubren 120 especialidades. Para nosotros un programa es lo que ustedes llaman una carrera: ingeniería civil, ingeniería mecánica, ingeniería eléctrica, etc.

Los egresados de ingeniería representan menos del 6 % de la población universitaria y tienen el 60 % de las ofertas de empleo; vale decir, que el 94 % de los restantes licenciados universitarios se reparte el 40 % de las ofertas de empleo: los ingenieros son entonces los graduados más populares de todo el país.

El sueldo de un ingeniero recién egresado promedia los 25.000 dólares anuales. Otros egresados de programas universitarios de 4 años perciben en promedio 13.000 anuales, es decir, la diferencia entre un graduado universitario en ingeniería y uno en ciencias liberales o en humanidades o en negocios, es la diferencia de 25.000 dólares a 13.000 dólares.

La calidad de los estudiantes de ingeniería es superior en promedio a la de estudiantes de otras carreras. Ellos constituyen un 3 % de los examinados en un sistema de exámenes nacionales que tenemos; la mayoría está en el 25 % mejor de los recién egresados de la escuela secundaria.

Todo esto indica que está aumentando el interés por ingeniería, recuerden que sólo producimos 3.500 doctores y de ellos menos de 2.000 capacitados para entrar al profesorado. Con un incremento de población estudiantil superior al 60 % en 10 años y un decrecimiento de los que se preparan para el profesorado, ¿cómo podemos llenar las aulas con profesores capaces?

El interés por estudiar ingeniería ha subido, la calidad de la educación de ingeniería ha disminuído. El grupo que yo tengo el honor de dirigir, es responsable de controlar la calidad de esa educación en el país. Usualmente, una buena Universidad así como, un buen departamento de ingeniería civil, recibe a lo más una acreditación de 6 años. El año pasado, el número que recibió 6 años de acreditación por sus programas de ingeniería disminuyó en un 66 %, eso indica que la calidad de la educación está declinando.

Otro dato: en 1960 entre el 70 y el 80 % de la investigación básica en ingeniería se hacía dentro de las universidades y del 20 al 30 % se hacía en la industria. En 1980 hicimos un censo: del 60 al 70 % de la investigación se hace en la industria y del 30 al 40 % se hace en las universidades: Un cambio completo de 180°.

Otro dato más: la ayuda para financiamiento de laboratorios y universidades, así como para sistemas de cómputo, está al mismo nivel que hace 10 años. Ese nivel no toma en cuenta la inflación. En realidad, la ayuda financiera universitaria que estamos recibiendo equivale a un 50 % del poder adquisitivo que tenía en 1970.

Nuestro mayor problema es conseguir que las autoridades administrativas de las universidades,

## NOTICIAS

el gobierno y la industria así como el público en general, se den cuenta de que existe una crisis y que si no se toman las medidas necesarias, nuestra creatividad y producción tecnológica se verán afectadas. Uno de nuestros problemas es mantenerlos, pero:

“Las cosas —dice la gente— no se reparan hasta que no se rompen”.

Un aspecto del problema es que vivimos de glorias pasadas, y no avanzamos a causa de la inercia del sistema que mantiene cierta credibilidad y ha llegado a tal grado, que yo sé de estudiantes extranjeros que han tratado de entrar a ciertas universidades a seguir una carrera de ingeniería sin darse cuenta que esa universidad ya no la ofrece, que dejó de ofrecerla hace 4 ó 5 años. Pero son tales la inercia y el renombre de esa Universidad que la gente cree que continúa ofreciéndola. Cito el caso de un muchacho que fue a mi oficina y me dijo: “señor yo vine a este país a estudiar a tal Universidad y al llegar a ella me dí cuenta que ya no ofrecía la carrera de ingeniería y en mi país hay muchos ingenieros egresados de esa Universidad”, ejemplo de la inercia del sistema.

El caso que nos preocupa es que esa desaceleración va en progresión geométrica y cuando menos lo esperamos, la crisis estará a tal nivel que será imposible controlarla.

La situación es clara, no pretendemos ser adivinos, pero vistos los datos objetivamente como ingenieros, nos muestran la magnitud del problema y el futuro que nos espera.

Otro de nuestros grandes problemas, que a lo mejor también tienen ustedes, es que el problema sólo se trata al interior de las academias y de las universidades y no nos comunicamos con la gente, con el gobierno, con la industria o con otros grupos que en realidad son los que tienen influencia. Trabajamos entre nosotros, vemos el problema y lo analizamos y lo seguimos analizando cada vez con más minuciosidad y en realidad, nunca llegamos a tomar un plan de acción. Si mañana nosotros allá dijéramos, que no vamos a admitir más que a un cierto número de estudiantes —medida que hemos debido aplicar últimamente—, hasta que los padres de familia y los estudiantes se den cuenta de que en realidad no hay cupo: recién entonces ellos estarán en posición de ayudar a la Universidad. Pero las universidades siguen, a

través de sus relaciones públicas, promoviendo que vengan más estudiantes.

Algo que no hemos hecho en nuestras academias es usar máquinas retroproyectoras y la televisión para sacar más productividad del profesor: no quiero ocupar mucho tiempo en ese tema pero hay modos en que nosotros como profesores, podemos ser más efectivos, pero seguimos con la misma forma de enseñar que usó Sócrates: el profesor exponiendo a los alumnos como yo lo estoy haciendo ahora.

Existen métodos modernos que podemos utilizar como el “método plato” que está usando la “Control Data Corporation” a través de máquinas computadoras, método que ustedes también conocen, en el cual damos una carrera completa de programador de computadoras o reparador de máquinas computadoras, sin que el estudiante tenga que ver a un solo profesor durante dos años de escuela. El resultado sorprendente es que ese egresado suele ser mejor que el egresado de una universidad donde la cátedra se da en forma tradicional. Hay una gran controversia, pero en realidad, el resultado ha sido, que los egresados de esos programas de dos años que usan el sistema “plato”, son en promedio más competentes que los egresados preparados mediante el sistema socrático de enseñanza.

Para nosotros la educación no es sólo responsabilidad del educador, sino de toda la profesión. Si la educación tiene como propósito preparar al nuevo profesional, es lógico que sean los ingenieros —incluyendo al educador como miembro de la profesión— quienes propongan lo que es necesario en esa educación. Un problema crítico que tenemos, tal vez similar al de ustedes, según ví en el tratado que leí, es la razón promedio de estudiantes por profesor. El resultado es que tendremos baja calidad mientras esa proporción se mantenga alta. Lo deseable es 11 alumnos por profesor y ahora llegamos a 28 y a 30. Mientras no adoptemos métodos modernos para incrementar la productividad del profesor y sigamos con sistemas anticuados, la calidad seguirá bajando.

El escaso número de estudiantes que buscan el postgrado, da como resultado una disminución de profesores, pérdida de calidad en la creatividad y producción en las altas tecnologías y, eso es muy curioso. Al iniciarse este siglo, como ya les indiqué, los estudios de ingeniería eran 4 años univer-

sitarios; medicina, leyes y las demás carreras empezaron a exigir que el estudiante tuviera cierta preparación universitaria, antes de entrar a la rama profesional.

Los estudiantes de ingeniería, eran considerados por los académicos, como un grupo de individuos cuyo intelecto no interesaba y sólo necesitaban conocer puras matemáticas, pura física, pura tecnología. No eran humanos: eran tecnólogos. (Ustedes lo pueden ver fácilmente por los nombres: Polytechnic Institute, New York Institute of Technology, Massachusetts Institute, la palabra instituto significa universidad tecnológica). Más tarde, fueron instituciones como MIT, CALTECH, las que decidieron integrarse a las demás universidades o expandir su función y ofrecer programas universitarios generales.

El resultado fue que adoptaron los mismos reglamentos que el resto de las universidades para la promoción del profesorado. Así, en lugar de promover a un profesor basado en sus cualidades profesionales dentro de la ingeniería, siguieron el sistema del resto de la universidad que es ¿cuántas investigaciones has hecho?, ¿cuántos trabajos has presentado en libros nacionales o revistas internacionales? y la parte del trabajo profesional se ignoró completamente. Al adoptar el sistema de las humanidades, de la sociología, la filosofía, la psicología, nuestro profesorado tuvo que adaptarse a él y la experiencia profesional pasó a ser poco considerada.

Ahora, al faltar profesores, vemos que gente capaz está trabajando en la industria. Pero en la industria el ingeniero no puede presentar trabajos, porque ellos son personales y muchas veces confidenciales, así es que no hay publicaciones que uno pueda presentar para ser profesor; muy probablemente el ingeniero tiene más capacidad profesional que muchos profesores que están dando clases exclusivamente.

Por eso es que ahora estamos tratando de cambiar el sistema y reconocer la experiencia profesional para la promoción del profesorado.

La obsolescencia de laboratorios y máquinas de computación es otro de nuestros problemas. Todavía encuentro profesores que utilizan métodos y herramientas de cálculo inadecuados y pasados de moda, algunos aún usan la regla de cálculo, como gran avance.

¿La computadora?, ¡No señor!, eso no hay que utilizarlo.

Habría que cambiar al profesor para que se pusiera al día, pero la inviolabilidad del profesor dentro de su clase, es otro de nuestros problemas. El profesor sigue dando la cátedra tal como la daba hace 20 años. Felizmente, tenemos el sistema de acreditación, y a través de él estamos eliminando muchas de esas prácticas anticuadas: el profesor tiene que estar al día y tiene que usar lo que se está utilizando ahora en la práctica profesional.

Aparte de los problemas propios de nuestro nivel, distinguimos áreas con problemas a diversos niveles: Preuniversitario, la necesidad de orientar a los jóvenes para obtener y usar la tecnología, etc.

Veo, según gráficos que se me dieron, que ustedes han tenido un cambio significativo en el número de estudiantes, que entran a ingeniería y el número de egresados. No sé si el ambiente es capaz de absorber tanto ingeniero, pues la industria no la conozco y no sé que sistema de demanda tienen ustedes.

Nosotros —dentro de nuestro ambiente— hemos visto que la industria en realidad no está interesada en el número de ingenieros. Lo que ella necesita en esta era de la tecnología, es tener personal versado en tecnología, “technology literacy”, gente que sepa usar una computadora y que conozca algo de tecnología sin ser ingeniero. El ingeniero está en el nivel superior y los egresados de nuestras universidades, egresan con una licenciatura, que llamamos un sistema de cafetería, un curso aquí, otro por allá, otro curso allí y otro más allá. Aprueban 120 créditos y la universidad les da su cartón. Muy pocas veces se concentran en un área específica. Tal concentración en las licenciaturas como máximo, toma 18 créditos de un total de 120, el resto es un mostrario de cursos. Si ni siquiera se les exige que estudien asignaturas técnicas o tecnología.

El caso es que si la industria toma, por ejemplo, a un egresado de la universidad con un título en historia, éste no le sirve de nada, porque la industria está altamente tecnificada. Si ese individuo hubiera tomado unos pocos cursos en tecnología y tuviera algún conocimiento tecnológico, entonces la industria lo conservaría.

En síntesis, nuestro problema es que no hay demanda por ingenieros sino que por gente que co-

## NOTICIAS

nozca tecnologías, que sea versada en tecnología. Para lograrlo tenemos que mejorar la enseñanza de las matemáticas y las ciencias básicas, que son base de la tecnología.

Hay una escuela secundaria en la ciudad de Nueva York, que en los últimos 15 años no ha tenido un solo egresado que se haya podido calificar en álgebra superior como para entrar a una escuela de ingeniería y se trata de una escuela secundaria de la cual egresan alrededor de 600 alumnos con bachillerato cada año.

Es preciso incluir en la enseñanza de Ingeniería la relación entre las tecnologías y otras materias. Dentro de la Universidad la ingeniería es una profesión liberal. Se necesita la mezcla apropiada de ciencias sociales y humanidades con ingeniería para formar un ingeniero consciente de las necesidades del ambiente y del hombre. Uno de nuestros problemas, es el netamente tecnológico. Como les explicaba anteriormente, este sistema de estudiar 5 años, nos dará la oportunidad de llenar un poco ese vacío del conocimiento del hombre y ojalá lo podamos hacer. ¿Saben algo muy curioso?, una licenciatura sólo requiere 120 créditos universitarios, pero si ustedes ven los catálogos de las escuelas de ingeniería norteamericanas, se darán cuenta que la mayoría pide 130 a 140 créditos universitarios para obtener el título de ingeniero y les dan el mismo grado de Bachelor para el que la universidad sólo requiere 120 créditos.

El resultado es que los estudiantes de ingeniería tienen que estudiar casi 5 años, pues deben tomar un semestre adicional en verano u otra época. El 37% de ellos logra obtener su título dentro del programa de 4 años que en la mayoría de los casos incluye un verano de trabajo; aunque las universidades siguen diciendo que es un plan de 4 años, que sólo requiere 120 créditos, la realidad del caso es que exigen 130 a 140; algo inadmisibles en una carrera de 4 años.

También debemos mejorar nuestra capacidad de comunicación. Ayer no más aquí, un profesor expresaba que hay que aprender a hablar y a escribir correctamente.

Debemos comparar nuestros programas con los de otros países. Yo vengo aquí, no sólo a exponer un análisis entre compañeros académicos, sino también a aprender de ustedes, a enterarme de sus problemas, porque el mundo de la ingeniería es

uno solo; yo aprendo tanto de ustedes como tal vez ustedes puedan aprender de mí, pues tenemos que universalizar la formación de ingenieros. La educación en el ámbito de la ingeniería, debe responder a los nuevos procesos de formación, tales como el uso de microprocesadores. Otro problema que tenemos dentro de las universidades, es el problema de laboratorios obsoletos.

Más problemas: tenemos que acrecentar el interés por los programas de postgrado. También están los problemas del estudiante extranjero no residente y del profesor extranjero que no se comunica en nuestro idioma y cuya preparación es enteramente teórica y no comparte nuestra cultura. Si ustedes miran los trabajos que vienen de los Estados Unidos, verán que varios son de profesores cuyos apellidos no son ingleses, ni de ascendencia inglesa, pues hemos llenado nuestras aulas con muchos profesores extranjeros. Creo que se pierde cierta cultura nativa cuando el profesor no es del país y ha llegado allí ya adulto, sin ajustarse a las convenciones ambientales, socio-económicas y culturales del medio y, eso afecta mucho en la creatividad.

Respecto a la práctica profesional y la educación, tenemos que mantener la capacitación profesional a través de la educación continuada, usando redes de máquinas de computación. Hay una cierta obsolescencia de profesionales que, según ustedes habrán visto en la prensa, muestra que egresados de ingeniería entre los 40 y los 50 años de edad no pueden encontrar trabajo. Mantener su competencia al nivel necesario, es esencial y para mí es responsabilidad de la universidad ofrecer educación continuada que es buena para mantener el nivel tanto del profesional como del académico.

Bueno, me explayé algo más de lo que pensaba, ojalá que les haya dado al menos un bosquejo de lo que resultó de nuestras sesiones de New Hampshire y cuya publicación saldrá el 1º de Mayo y se distribuirá al Congreso, al Senado, al Gobierno y a otras entidades importantes con influencia en la educación y el ejercicio profesional de la ingeniería.

El futuro de nuestra educación depende de un número casi infinito de variables. Nuestro propósito es mantener una calidad alta que asegure al país que sus ingenieros tienen la educación adecuada para hacer avanzar al mundo tecnológico de modo que beneficie a toda la humanidad. La llave que

abre las puertas del futuro es la calidad de nuestros egresados. Nuestra obligación profesional es insistir en que su calidad debe mantenerse y mejorar. ¡El futuro depende de nosotros!.

## CONSULTAS:

*Profesor Joaquín Cordua:*

Yo encontré muy interesante la observación hecha por el profesor Reyes-Guerra sobre el esfuerzo por incorporar personas con experiencia profesional a la carrera académica de la enseñanza de la ingeniería, creo que sería muy conveniente que él nos explicara más acerca de cómo se efectúa la comparación de antecedentes entre aquellos académicos cuya actividad previa estaba centrada en la investigación y en la publicación de trabajos y aquéllos que han ejercido profesionalmente en la industria, porque, naturalmente, en un departamento vamos a tener probablemente representados dos tipos de experiencia y de alguna manera, para las promociones y para las evaluaciones de los académicos, va a ser necesario comparar esos antecedentes.

Y otra pregunta muy breve,

¿cuál es el número de horas semanales que tradicionalmente están realizando los profesores de la enseñanza de ingeniería en las universidades en los Estados Unidos en estos momentos?

*Profesor Reyes-Guerra:*

Prefiero contestar primero la segunda pregunta.

Es tradición en los Estados Unidos, que un profesor de 3 cursos por semestre (los tres cursos no son necesariamente el mismo).

Una docencia de 9 horas semanales se considera tiempo completo. Eso no incluye el tiempo de preparación. Además, si el individuo desempeña un cargo administrativo, entonces se hace una equivalencia de un curso a un cargo administrativo, comités, etc.

Nuestro sistema es de 5 días de labor, de los cuales el profesor, tiene derecho a un día libre para consulta y/o trabajo profesional fuera de la universidad, de modo que en realidad, sólo se demanda que el profesor esté presente, 4 días hábiles. Dentro de esos 4 días tiene que presentar 3 cursos. Esa es la carga normal.

Esa carga normal, antes se basaba en 11 estudiantes por profesor y ahora, se ha acrecentado el número de estudiantes a un promedio de 28 estudiantes por profesor. Antes ese profesor daba 3 cursos con 11 estudiantes por curso, ahora da 3 cursos con 28 estudiantes cada uno. Antes podía dar el mismo curso 3 veces a 11 estudiantes cada vez. Los académicos ingenieros han respondido muy bien y han tomado sus 3 cursos con un número muy alto de estudiantes. Otro problema que tenemos es que los ayudantes de profesores, eran estudiantes de Master o Doctorado. Como ahora hay pocos norteamericanos siguiendo Master o Doctorado, nuestros ayudantes resultan ser estudiantes extranjeros, muchos de los cuales no conocen el inglés muy bien pero pueden trabajar tecnológicamente, aunque no como necesita trabajar un profesor y esto ha causado muchos problemas. Espero que eso conteste la segunda parte de su primera pregunta.

No es difícil contestar la primera parte, porque basta ir a la industria y ver el trabajo que hace un profesional allí. Nuestras industrias tienen el sistema de patentar los trabajos, así es que si una persona que está trabajando en la industria, por ejemplo, un profesional que nos interesa traer a la universidad, es muy fácil ver qué contribución ha hecho a las patentes de esa industria, pues las patentes sólo se dan por productos nuevos. Así es que esa es una forma: en vez de ver publicaciones, vemos patentes. En ingeniería civil no se patenta hacer un puente, pero allí está la obra; así es que se puede relacionar en base a la obra.

Ese es el sistema que hemos usado: patentes y obras principalmente, aunque hay otros pormenores que se podría dar.

*Profesor Eugenio Retamal:*

Mis consultas o alcances se refieren a que en muchas materias que usted ha tocado, nosotros estamos haciendo realmente lo contrario, es la situación universitaria en Chile y en la Universidad de Chile en particular, es una situación en que se practican las cosas al revés de lo que usted ha mencionado.

Desde luego que mi consulta va a estar en la perspectiva del conocimiento que usted tiene de Chile, qué consejo o qué opiniones nos puede dar acerca de algunas materias.

## NOTICIAS

Por ejemplo, si uno atiende a la población de Estados Unidos, al grado de desarrollo alcanzado y comparado con lo nuestro, nosotros tenemos en ingeniería, un alto número de alumnos que —inclusive este año, se ha dicho en días pasados— tiene una admisión en el sistema universitario cercano a las 7.000 personas en el primer año. Si se comparan poblaciones no hay relación.

Usted ha mencionado números óptimos de alumnos por clase, 11. Aquí tenemos cursos iniciales con cientos de alumnos, inclusive con ramos profesionales después de 3 o 4 años de empezados los estudios con 40 o 50 alumnos.

Tenemos varios otros problemas, relacionados, por ejemplo, con el sistema de calificación o de política universitaria que guía al académico, que también va hacia el viejo espíritu universitario norteamericano, en contraposición con los institutos tecnológicos que usted ha mencionado, yo quisiera pedirle ¿qué consejo le daría usted, a una Universidad que siendo vieja en el país, está en un país en desarrollo con graves problemas?

Finalmente, otra cosa muy importante, dentro de este cuadro a pinceladas, es que la Facultad piensa reforzar, por ejemplo, la enseñanza de postgrado, de grados de Magister, de Doctor, en circunstancias que vemos claramente que en Estados Unidos, la producción de estos grados ha bajado notablemente.

*Profesor Reyes-Guerra:*

Bueno, la parte de esta baja, en esos elementos del Magister y el Doctorado, no quiere decir que sea una cosa buena, porque en realidad, las altas tecnologías demandan el investigador doctorado. Estamos sufriendo en el mercado internacional; en la producción de productos de alta tecnología hay muchas ramas en las cuales los Estados Unidos no continúan siendo la primera potencia y la falta de personas calificadas para hacer esas investigaciones a ese nivel de tecnología, es lo que nos está afectando gravemente. La EXON, hace un mes donó US\$ 15.000.000.- para tratar de incrementar el número de estudiantes que entran a las ramas de

*Profesor David Reyes Guerra habla sobre la formación de Ingenieros en los Estados Unidos. Su charla fue dictada durante las Jornadas de Análisis.*



alta tecnología. Tenemos el problema, es un problema nuestro que está afectando en la rama internacional.

En cuanto a consejos, ¿cómo les puedo dar yo consejo, si llegué ayer en la tarde en un vuelo de 14 horas desde Nueva York?, es algo difícil, lo que sí podría ofrecer yo, es tratar de trabajar y colaborar con ustedes y más que todo, tratar de darles una idea de lo que afecta a mi país enteramente y no a una Universidad en particular y les voy a ser muy franco, yo he encontrado en muchos países a egresados de nuestras universidades —aún con doctorado—, con perdón de los que tal vez hayan estado allá y hayan obtenido el PhD —que cuando uno es estudiante, en realidad no conoce el sistema de la Universidad, pues lo ve desde la perspectiva del estudiante y no la del decano, del profesor o del administrador. Es muy difícil egresar con un PhD sea de Notre Dame, sea del MIT y venir acá, inmediatamente después de recibir ese grado, a tratar de relacionar cómo trabaja esa universidad en la que uno fue estudiante y no fue ni profesor ni decano.

Además hay otros problemas, que muchas veces se llama a consulta a alguien que es un experto en un campo de investigación y tiene notoriedad internacional, digamos como ingeniero eléctrico y que es profesor de una Universidad. Dentro de su Universidad, él está dedicado a ese campo, a esa investigación, es una persona notable, pero no está imbuído en lo que está sucediendo dentro de la administración y el trabajo universitario; y muchas veces esta persona tiene lo que llamamos “visión de túnel” aún de su propia Universidad.

Yo les recomiendo que cuando llamen a consul-

ta, busquen a alguien que tal vez no sea notable dentro de una rama específica de la disciplina de la ingeniería, pero que tenga un conocimiento amplio de las necesidades educativas y el sistema educativo del país.

Eso es algo que yo siempre digo, y lo digo con mucho sentimiento, porque he notado muchas veces una adaptación de una Universidad norteamericana a un sistema de acá, con el cual no hay ninguna compatibilidad ni en la más mínima forma y así se arruina el sistema de ustedes. Ustedes tienen muy buenos sistemas en muchas ramas. A nosotros nos convendría copiar muchas cosas que ustedes hacen; así es que consejos no les puedo dar, si tuviera un panorama y lo conociera en detalles, tal vez podría darles una idea de algo que hemos probado nosotros y que tal vez no les convenga probar a ustedes, porque nosotros ya lo probamos y fracasamos. Es lo mejor que le puedo contestar.

*Profesor Víctor Pérez:*

Quisiera que el profesor Reyes-Guerra nos contara un poquito más en detalle los factores que ustedes toman en cuenta para la acreditación y la educación en ingeniería y cómo han ido evolucionando con el tiempo esos factores y, de qué manera afecta a la oferta y a la demanda de la educación en ingeniería el conocimiento de la acreditación que ustedes entregan.

*Profesor Reyes-Guerra:*

Eso se supone que lo expondremos el jueves, si usted está acá, le permitirá conocerlo. Es una exposición bastante larga.

**PRESENTACION DE LOS ALUMNOS***MARCELO RUIZ P.**Presidente Centro de Alumnos***SEÑORES PROFESORES:**

Queremos saludar y agradecer a ustedes la oportunidad que se nos brinda como alumnos para expresar nuestras inquietudes en lo referente a la docencia y a todos los aspectos relacionados con ella.

El poder entregarles un informe adecuado y bien respaldado con información actualizada, fue lo que nos llevó a realizar nuestras Primeras Jornadas de Análisis de Alumnos, los días 17, 18 y 19 de Marzo, en las cuales participaron alrededor de 100 alumnos divididos en 7 comisiones, agrupados por Departamentos, analizando los temas de docencia, plan de estudio y extensión. Les hacemos entrega de un resumen de las Conclusiones de estas Jornadas, el cual, esperamos les sirva de apoyo a todas las decisiones y que sea objeto de estudio.

Durante la Semana Olímpica realizaremos una evaluación de los resultados conseguidos. Esperamos poder apreciar en esa fecha que se hayan logrado las mejorías del caso. Demás está decir que en todo lo que nosotros, como Centro de Alumnos, podamos ayudar, siempre estaremos presentes con el mejor espíritu.

Aunque nuestra posición es de pleno apoyo a toda esta gestión, no podemos dejar de hacer ver el carácter, en ciertos casos dramático, que han tomado todas estas imperfecciones del sistema actual, dentro del medio de los alumnos.

Los problemas básicos que hemos observado a nivel de toda la Escuela, y que deben abordarse en forma eficiente, inmediata y en conjunto, por docentes, administrativos y alumnos son:

Deficiencia en la calidad docente y aquello relacionado con el apoyo a la Cátedra.

En esta Facultad, así como hay cursos muy buenos, existen numerosos cursos en los cuales el nivel de la docencia es malo. Se ha observado por ejemplo, que los profesores no dedican tiempo suficiente a la preparación de las clases, a la renovación de las materias y a la reorientación de los cursos, además de una notable falta de pedagogía, interés e incentivo hacia los alumnos. Este problema es mas notorio en los ramos de especialidad.

Esto no es netamente culpa de los profesores sino que también se debe a la falta de elementos de apoyo a la Cátedra, tales como: falta de material y renovación de laboratorios, escasez de material audiovisual, publicaciones insuficientes e inadecuadas, bibliotecas incompletas y con material anticuado, condiciones generales malas de las aulas, ambiente poco acogedor y estimulante para el alumno, etc. A esto se agrega una remuneración que no se compadece con la calidad de profesor de la primera Universidad del país, llegándose a extremos en los que un profesor de jornada parcial, prefiere trabajar ad-honorem antes de realizar los numerosos trámites burocráticos necesarios para su nombramiento.

Un problema que ha venido cobrando año a año caracteres dramáticos es el que se refiere a los profesores de jornada parcial. En su mayoría estos profesores desempeñan trabajos remunerados fuera de la Escuela con altas responsabilidades, tomando el desarrollo de los cursos muy a la ligera y con poca responsabilidad. En otras palabras existe el consenso entre ellos que el servicio prestado es muy grande frente a la remuneración percibida.

Con la actual legislación universitaria, donde cada uno debe pagar por la educación que recibe,

es lógico que el alumnado se sienta con el derecho de exigir mejores condiciones de desarrollo de los cursos.

Si juntamos estos dos puntos de vista, la situación se hace insostenible, pues en la medida que un alumno reclama un derecho, se encuentra con la respuesta por parte del profesor de que él viene a hacer clases porque le agrada y no está dispuesto a pasar malos ratos. La discusión se termina cuando el profesor amenaza con retirarse del curso.

Frente a este problema y en busca de una solución integral, creemos que la única alternativa es un estudio sobre las necesidades de profesores de jornada completa en cada área de cada departamento, para suplir las fallas en la docencia impartida, y además un aumento en la remuneración de los profesores a jornada completa. La base de esta petición está en que estos profesores ya no están siendo llevados fuera de nuestra Universidad motivados por la empresa privada, sino que por otras universidades. Ahora, en lo que se refiere a los profesores a jornada parcial, estimamos necesario aumentarles sus incentivos intangibles, de modo de crearles un mayor grado de responsabilidad para con sus cursos.

Otra faceta de este problema, es el nivel de los auxiliares y ayudantes y su coordinación con la cátedra. Deben existir métodos de selección y control que permitan asegurar que el auxiliar efectivamente cumpla su labor de apoyo en los puntos débiles y con la calidad correspondiente. En este aspecto el sistema actual es inadecuado para seleccionar y luego controlar, lo que lleva a aprovechar aún menos las posibilidades de la cátedra. Es importante que se comuniquen en forma permanente, con horario establecido, los auxiliares y docentes de modo de evitar descoordinaciones, e informar respecto a los avances, vacíos e inquietudes de los alumnos. Creemos también que por esta vía es por donde debe comenzar a solucionarse el innegable problema de la copia.

No es posible que los profesores se desliguen de la responsabilidad de los cursos, dedicándose exclusivamente a la cátedra, sin realizar una permanente evaluación de la situación de sus alumnos.

Hemos notado que en muchos cursos ya no existe concordancia entre las UD asignadas y las efectivamente requeridas.

Esto se debe a dos factores:

1. La evolución de las materias del curso ha cambiado parcial o radicalmente su estructura original.
2. La orientación dada a un mismo curso por cada profesor varía el nivel de exigencia, y por ende, las Unidades Docentes efectivamente ocupadas.

Se hace necesario un estudio para reestructurar la asignación de UD, en el cual participen académicos, investigadores y alumnos.

La elección de temas de memoria resulta dificultosa, debido a la falta de información y orientación en este sentido a lo largo de la carrera. Es común que el alumno acepte un tema de memoria no porque éste lo motive, sino porque no tiene otra alternativa. No hay durante los años de estudio información suficiente de modo que el alumno proponga —aunque sea en líneas generales— un tema. Es importante que se divulguen las áreas de investigación en cada Departamento orientando la información hacia cada nivel en forma separada. Cada Departamento debe incentivar la participación de los alumnos de todo nivel en las investigaciones.

Estamos concientes que esto no es un problema general de todos los departamentos, pero para cooperar en su solución comenzaremos en el horario denominado “miércoles C. de A”, un ciclo de charlas sobre la investigación en la Facultad, en el cual solicitaremos a los profesores una exposición sobre sus investigaciones.

Para mejorar el nivel de la docencia se propone:

- Para niveles básicos, los profesores y auxiliares deben ser investigadores del Departamento. En el caso de los niveles superiores, los cursos deben ser dictados por investigadores o por profesionales de reconocida trayectoria, según la orientación del curso. En todas las cátedras el Departamento deberá mantener un control sobre la renovación y orientación de los cursos.
- Se debe capacitar al docente en pedagogía. Para esto se propone la creación de seminarios de perfeccionamiento y una “carrera docente”, Esta última consideraría: el nivel como investigador, calidad profesional, calidad pedagógica, evaluada por la comisión de profesores del Departamento, la encuesta docente a los alumnos y por último, los años de docente. Solicitamos la creación de un ‘ranking’ de profesores que sea

## NOTICIAS

incluido en el Boletín de Informaciones de Horarios.

- Se debe aumentar la remuneración a nivel acorde con la calidad a exigir. Es necesario contar con las personas más aptas para desempeñar los cargos docentes. Esto será posible, en la medida que el futuro docente se interese por la remuneración y ésta compita con las ofrecidas por las otras universidades.
- Se debe integrar a los docentes de jornada parcial y completa realizando seminarios, cursos de perfeccionamiento, charlas, foros, reuniones, etc.

Es necesario mejorar la infraestructura de laboratorios, bibliotecas y condiciones generales de la Escuela. En particular, se propone:

- Aumentar los fondos destinados a laboratorios, de modo de renovar y aumentar los equipos y

materiales. Se debe además considerar en la elección el fin didáctico del laboratorio, atrayendo el interés del alumnado con los elementos adecuados. Una infraestructura sólida en cuanto a laboratorios, permitiría una formación profesional y preparación técnica adecuadas para un mejor aprovechamiento de las prácticas de vacaciones, mejorando la imagen de la formación del alumno ante las empresas.

- El sistema de bibliotecas por departamento, con una biblioteca central, es el más adecuado para un acceso fácil y directo al material bibliográfico. Se hace necesaria una buena comunicación entre bibliotecas, teniendo cada una la información del material existente en las otras.

Se debe racionalizar la compra de libros, realizándose estudios conscientes a través de comisiones por especialidad. Estas estarían constituidas por docentes, investigadores y alumnos; los que evaluarían periódicamente las necesidades

*Hall Central de la Escuela de Ingeniería y Ciencias, uno de los centros de reunión de los alumnos.*



existentes. En este instante se requiere la mayor cantidad, variedad y actualización de libros.

Deberían incorporarse elementos audiovisuales, con el fin de modernizar la labor de aprendizaje, junto con esto se propone la creación de un sistema operativo que permita una rápida y eficiente búsqueda de información.

- En cada curso estimamos conveniente que los profesores realicen publicaciones con la materia de cátedra. Esto haría más ágil la clase y facilitaría la comprensión.
- Debe haber suficientes copias en bibliotecas (mínimo 1 por cada 2 alumnos) y una cierta cantidad para la venta. Se desea que se mejore la calidad de la impresión, se evite los numerosos errores y mantener una buena redacción.
- Hay un exceso de alumnos en la Facultad; lo que lleva a la existencia de cursos masivos y a un ambiente poco acogedor.

En aquellos cursos en que hay demasiados alumnos se hace necesario mejorar la acústica e iluminación de las salas. A futuro no es posible que existan cursos con más de 50 personas. Por todos es sabido que la Universidad de Santiago, aumentó considerablemente el número de vacantes a primer año de la carrera de ingeniería civil. Más aún, se rumorea que la causa de esto sería la de poder recibir un aporte fiscal indirecto mucho mayor. Todos critican que con este sistema bajará el nivel de la docencia considerablemente; pero, nadie dice que esos alumnos de primer año no tienen ningún curso con más de 50 alumnos. Se han preguntado ustedes ¿cuántos alumnos tiene el curso más pequeño de primer año en la Escuela? un simple cálculo,  $830 : 7$ , ya que es el mayor número de secciones que tiene un curso de primer año, da aproximadamente 120 alumnos por curso. Es para preocuparse, creemos nosotros.

- Es importante mejorar las condiciones generales de las aulas: agregar cortinas, ventilación, calefacción; reparar bancos; tener un papelero por sala; un buen pizarrón y tiza adecuada, es lo mínimo para que el alumno se sienta estimulado a asistir a clases. Además debe equiparse en forma completa los baños existentes. Las condiciones generales en este instante, son deplorables.

Deben crearse salas de estar, donde el alumnado pueda reunirse para intercambiar ideas y descansar, evitándose el uso de la biblioteca con estos fines. También en este sentido estamos entregando nuestra modesta colaboración, ya que hemos habilitado un gran hall en la Sede del Centro de Alumnos, que ya está muy bien iluminado y pintado, gracias a la colaboración de Planta Física y sólo nos está faltando el mobiliario, con lo cual esperamos formar varios ambientes.

Además pensamos que: muchos de estos males se podrían detectar y solucionar si existieran canales de representación estudiantil por Departamentos, que apuntalaran la labor del Centro de Alumnos; si se reestructurara la encuesta docente de modo de tener una información oportuna del nivel de la docencia y si además tuviéramos un acceso mayor a los organismos superiores de la Facultad, es por esto, que aprovechando la ocasión, solicito en forma oficial, la inclusión del Presidente del Centro de Alumnos en el Consejo de la Facultad.

El otro punto que no podemos dejar de tocar y que además fue uno de los pocos aspectos abordados por todas las comisiones en nuestras Jornadas, es el que se refiere al sistema administrativo que actualmente impera en nuestra Facultad, el sistema está muy lejos de satisfacer las necesidades que impone una Escuela de más de 4.000 alumnos, dividida en 10 departamentos con realidades y organizaciones totalmente distintas. Se producen situaciones tales como:

- La inscripción de ramos sin conocer aún los resultados académicos del semestre anterior.
- Sucesivas modificaciones de horarios sobre el horario oficial hechas con posterioridad a la inscripción. Esto acarrea que muchos alumnos pueden decidir con certeza sobre los ramos a tomar recién en la cuarta semana de clases, después de la entrega del BIA.
- La falta de medios y canales efectivos de comunicación entre el alumnado y las autoridades correspondientes, en busca de soluciones a problemas docentes que lo afecten. A tal punto ha llegado esta situación, que este semestre, durante un período, no se permitió elevar solicitudes al Comité de Administración Docente para la inscripción extraordinaria de ramos, situación que no podemos tolerar.

## NOTICIAS

Agravando toda esta situación, el personal que el alumno debe enfrentar día a día en todos los trámites administrativos, muestra frecuentemente un trato poco deferente y de poca preocupación por sus problemas. Esto demuestra que el personal no ha tomado conciencia de su papel dentro de la Universidad. Quisiera repetir una frase de Pablo Longueira, Presidente de la FECECH: "Los alumnos no están al servicio de la universidad, sino que es la universidad la que está al servicio de los alumnos".

Por esto y muchos otros antecedentes, es que consideramos necesaria la pronta reestructuración de todo el sistema administrativo de la Facultad.

Un problema muy actual es el de las prácticas, ya que dentro del plan de estudio de cada carrera, está contemplado el desarrollo de tres prácticas de vacaciones. Vemos que existen Departamentos tales como Mecánica, Electricidad y otros donde se encuentran problemas graves para realizarlas, quedando alumnos sin poder llevarlas a cabo, con las consiguientes consecuencias, debido a que son requisitos de otros ramos.

Al respecto, algunos departamentos no han tomado una posición de llegada a las empresas para así solucionar estos problemas.

Una proposición que se tocó en las Primeras Jornadas de Análisis y que se ha hablado mucho de ella, pero no se ha llegado a ninguna conclusión, es la diferenciación de reglamentos para alumnos de distintos niveles en la Facultad.

Queremos que se concrete un nuevo reglamento para los alumnos del 5º semestre para arriba, que incluya puntos tales como: inscripción con tope de horario en dos ramos: formalización de un elimina curso a mediados de semestre, derecho de apelación personal ante el comité de administración docente a los alumnos que sean eliminados de la Escuela, rebaja del número de unidades mínimas de aprobación por semestre, etc.

Creemos que con este nuevo esquema se lograría una mayor eficiencia en el sistema de la Escuela, y una mayor flexibilidad para que los alumnos puedan desarrollar actividades extra-curriculares.

Por último, queremos aclarar que si hemos hecho estas críticas, ellas no significan falta de consideración para profesores y autoridades sino que es, porque queremos hacerles ver la responsabilidad y consecuencias que los alumnos vemos que tienen estas Jornadas, quisiéramos que de aquí en adelante, se cambie realmente el rostro y la imagen de nuestra Facultad.

Son estas las cosas que me hacen sentir a mí, como Presidente del Centro de Alumnos, orgulloso de pertenecer a esta Facultad, y de contar con todos ustedes, profesores dispuestos a escuchar, analizar y recibir nuestros problemas.

Para terminar, quiero expresar nuestros más sinceros deseos de éxito en estas Segundas Jornadas de Análisis.

**II JORNADAS DE ANALISIS****CONCLUSIONES  
DE LAS COMISIONES POR TEMA****COMISION DE DOCENCIA:**

Isaac Ergas (Presidente)  
Lincoyán González (Vicepresidente)  
Efraín Asenjo  
Alvaro de la Barra  
Luis Levet  
Joaquín Monge  
Francisco Santamaría

**COMISION ORGANIZADORA:**

Gilberto Calvo  
Douglas Escobar  
Máximo Valdivia

**DOCENCIA '82**

# NOTICIAS

## PROFESORES INSCRITOS EN EL TRABAJO DE COMISIONES

### TEMA 1 A – METODOLOGIA DOCENTE:

PRESIDENTE: Profesor Luis Levet.

Profesor José Pino  
 Profesor Juan Alvarez  
 Profesor Juan Olavarrieta  
 Profesor Gerda Sindermann  
 Profesor Vladimir Tomić  
 Profesor Fernando Quintana  
 Profesor Felipe Alliende  
 Profesora María Horsella  
 Profesor Osvaldo Ferreiro

### TEMA IB Y TEMA II – EVALUACION Y SELECCION INTERNA DE ALUMNOS.

PRESIDENTE: Profesor Lincoyán González.

Profesor Waldo Schnake  
 Profesora Alicia Núñez  
 Profesor Florencio Utreras  
 Profesor Rafael Correa  
 Profesor Jorge Romo  
 Profesor Guillermo Vásquez  
 Profesor Claudio Bustamante  
 Profesor Marco Antonio Alfaro  
 Profesor Raúl Gouet  
 Profesor Patricio Basso

### TEMA III – EVALUACION ACADEMICA DE LA DOCENCIA.

PRESIDENTE: Profesor Joaquín Monge

Profesor Jaime Gibson  
 Profesor Jorge Amaya  
 Profesor Osvaldo Cifuentes  
 Profesor Rubén Martínez  
 Profesor Patricio Toro  
 Profesor Máximo Valdivia

### TEMA IV – TITULOS Y GRADOS

PRESIDENTE: Profesor Alvaro de la Barra

Profesor Guillermo González  
 Profesor Carlos Holzmann  
 Profesor Roberto Muñoz  
 Profesora María Ofelia Moroni  
 Profesor Aquiles Sepúlveda  
 Profesor Mario Orellana  
 Profesor Manuel Young  
 Profesor Santiago Pinilla  
 Profesor Sergio Jara  
 Profesora María Horsella  
 Profesor Sergio Droguett  
 Profesora Anamaría Harvey  
 Profesor Luis Escobar  
 Profesor Mauricio Sarrazin

### TEMA V – TALLER DE TITULO Y MEMORIA

PRESIDENTE: Profesor Ariel Valdenegro

Profesor Carlos Arrizaga  
 Profesor Sergio González  
 Profesor Ramón Frederick  
 Profesor Marco A. Béjar  
 Profesor Fernando de Mayo  
 Profesor Jorge Palacios  
 Profesor Ricardo Thiele  
 Profesor Roberto Riveros

### TEMA IV – ORGANIZACION DOCENTE

PRESIDENTE: Profesor Martín Boragk

Profesor Isaac Ergas  
 Profesor Alejandro Gómez  
 Profesor Servet Martínez  
 Profesor Eugenio Retamal  
 Profesora María Leonor Varas  
 Profesor Tristán Gálvez  
 Profesor Gilberto Calvo  
 Profesor Luis Campusano  
 Profesor Carlos Vignolo

**Tema 1: METODOLOGIA DOCENTE**

*Presidente: Profesor LUIS LEVET T.*

- 1.- Considerando que existen numerosas acciones de tipo técnico docente urgentes de realizar, se recomienda la creación de un grupo de trabajo docente conformado por académicos de la Facultad que destinando parte de su jornada a esa labor no se desvinculen del quehacer académico de sus respectivos Departamentos. Una labor importante dentro de este grupo le correspondería a académicos del Centro de Estudios Humanísticos. Algunas de las tareas a desarrollar por este grupo deberían ser:
  - a) Colaborar en la planificación de las modificaciones necesarias para mejorar la enseñanza en la Facultad.
  - b) Organizar programas de capacitación, adiestramiento y perfeccionamiento docente.
  - c) Asesorar permanentemente a los Departamentos y a sus profesores.
  - d) Asesorar y realizar estudios e investigaciones docentes.
- 2.- Como un medio efectivo de mejorar todas las etapas del proceso enseñanza y en particular la correspondiente a la elección de los métodos más adecuados se debe fomentar la formulación clara de objetivos partiendo de las características del profesional que se desea formar (incluyendo los valores éticos y morales), hasta llegar al nivel de cada curso. Los grandes objetivos generales deben orientar todo análisis o reformulación de programas.
- 3.- Incentivar a los profesores a utilizar nuevos métodos y hacer uso de los medios que se utilizan en docencia, debería ser una labor correspondiente al grupo de trabajo sugerido en el punto 1, sin embargo, esta acción se vería fuertemente apoyada por una política de reconocimiento explícito de la Facultad (por ejemplo, a través de las normas de evaluación académicas), de los esfuerzos que los académicos dediquen a la docencia.
- 4.- La forma en que utiliza la Facultad sus recursos humanos en la docencia adolece de una serie de imperfecciones. Se hace indispensable estudiar una política global en este aspecto que considere la demanda real de la Docencia en cada Departamento, una relación alumno curso a investigador, razonable número de alumnos por sección que permita un mejoramiento de la interacción profesor alumno, profesores de jornada parcial mejor remunerados, equipos de docencia auxiliar de mejor calidad, etc.
- 5.- Frente los problemas de planta física que ya se han hecho en algunos casos insostenibles al mantenerse presentes por tiempos tan prolongados se hace urgente emprender soluciones efectivas que humanicen el ámbito que rodea a la Facultad y se busquen los recursos suficientes para en un plazo prudente poder mostrar un rostro más amable en sus salas de clases, en sus laboratorios y talleres, en las pruebas (sala de pruebas), baños, etc. Otro aspecto de esta situación en la planta física es la falta de seguridad que existe al tener una cantidad apreciable de personas, estudiantes y profesores, ocupando recintos, a veces estudios y con accesos totalmente inadecuados.
- 6.- Equipamiento: nuestros recursos en los laboratorios, talleres, accesos al computador, bibliotecas, etc. en general son sencillamente, triste es reconocerlo, muy pobres. En otras universidades nos superan ampliamente. La docencia tiene que resentirse enormemente por ello en actividades que son tan fundamentales para la formación de nuestros profesionales. Nuestra recomendación apunta nuevamente a estudiar una política de equipamiento estableciendo lógicamente una lista de prioridades y a buscar los recursos necesarios.
- 7.- En lo que respecta a la utilización de medios audiovisuales y otros de apoyo a la docencia, creemos que es prioritario racionalizar el uso de los medios que la Facultad posee en la actualidad y que por diversas razones, no utiliza o lo hace en escasa medida. Una posible solución podría ser centralizar la administración de tales medios y facilitar así el acceso a ellos por parte de los profesores.

## NOTICIAS

### CONSULTAS:

*Profesor Rodrigo Flores:*

Encuentro acertadas las conclusiones, deseo hacerme cargo de un problema: el aspecto físico deplorable que presentamos a profesores y alumnos. Se ha consultado una Comisión de Planta Física donde estamos estudiando como superar estos problemas, como mejorar el entorno de la Escuela y sus servicios. Estamos en la etapa de identificar los problemas de corto y largo plazo, para luego obtener los recursos necesarios.

La primera recomendación es muy importante: dar apoyo a la docencia y que participen en este esfuerzo, profesores del área humanística. Estoy muy de acuerdo además, porque creo firmemente

que la Facultad debe ser de Ingeniería, Ciencia y Humanismo.

*Profesor Rubén Martínez:*

Estimo que el grupo de apoyo docente debe estar constituido por especialistas, el Centro de Estudios Humanísticos no está constituido por especialistas en apoyo docente. Necesitamos gente que pueda ayudar a desarrollar el proceso de enseñanza aprendizaje en mejores condiciones, porque no se trata de dar humanismo a través de esta Oficina.

*Profesor Luis Levet:*

El tema fue debatido en la Comisión y se cree mas conveniente que academicos de la Facultad participen en este trabajo docente, pero también debe recurrirse a especialistas de la Facultad o fuera de ella para asesorarnos.



*Isaac Ergas Presidente de la Comisión de Docencia en la sesión de clausura de las Jornadas.*

## Tema 1-b y 2: EVALUACION Y SELECCION INTERNA DE ALUMNOS

*Presidente: Profesor LINCOYAN GONZALEZ H.*

El proceso de evaluación y selección interna de los alumnos de la Facultad, presenta fallas de carácter estructural y de carácter metodológico. Las primeras se expresan en la falta de un modelo de selección y la segunda en la carencia de procedimientos adecuados de evaluación.

Existe consenso entre los participantes en estas II Jornadas, en que la evaluación del aprovechamiento alcanzado en una asignatura debe efectuarse en función de objetivos previamente especificados, y que la calificación deberá ser una medida de la consecución de dichos objetivos.

Atendiendo el modelo de egresado que se desea, los objetivos deben establecerse en diferentes niveles de generalidad, de tal modo que los más específicos pueden ser derivados de los más generales. Definidos los objetivos de cada carrera, se podrán establecer los de Plan Común, los de Ciencias Básicas, los de Ciencias de la Ingeniería, las del área Humanística, los de asignaturas, haciendo distinción entre aquellos de carácter formativo y los de carácter informativo.

Se critica que actualmente en la Facultad, la evaluación está concentrada fundamentalmente en los aspectos informativos en desmedro de los formativos, lo que contribuiría a una evaluación defectuosa. En la medida que mejor se definan los objetivos de un curso, será más fácil diseñar instrumentos de evaluación apropiados y justos.

Existe también consenso en la escasa confiabilidad del sistema de selección de ingreso a la Facultad, debido a la inadecuada preparación para satisfacer las exigencias del primer semestre. Al aceptar un ingreso numeroso como el actual, debe ser la Facultad la que realice internamente la selección basada en criterios que velen por el cumplimiento de los objetivos universitarios. Frente al proceso de selección interna, se han propuesto dos sistemas representados por los documentos 2.2 de J. Romo y G. Vásquez y 2.3 de P. Basso, R. Correa y F. Utreras.

### SISTEMA 2.2.

Este consiste en un sistema de selección interna permanente a lo largo de la carrera —constituído sobre la base de modificaciones del sistema actual— que detecte preferentemente en los primeros niveles a los alumnos con aptitudes para proseguir estudios. En Plan Común se intenta seleccionar alumnos con sólida formación en Ciencias Básicas, sin permitir reprobaciones reiteradas en cursos de matemáticas o física, y con una exigencia de 24 U.D. por semestre como promedio. En los cursos de Especialidad, el criterio de selección se basa en aspectos vocacionales. Se exigen 32 U.D. promedio por semestre; el cambio de Especialidad significa la anulación de todo el historial académico del alumno en la Especialidad en que ha fracasado. La eficacia de este sistema de selección descansa fuertemente en la correcta interpretación y aplicación del espíritu del Reglamento de Estudios.

### SISTEMA 2.3.

Este sistema propone efectuar la selección interna a fines del Primer Año, durante el cual sólo se dictarían dos asignaturas de Matemáticas y una de Física en secciones de no más de 80 alumnos por profesor, asistido sólo por profesores auxiliares (unó por cada treinta alumnos). Sólo los alumnos que tengan un promedio de controles superior a un 3.0 en cada asignatura podrán presentarse a un Examen Final de carácter global. Aquellos que lo aprueben serán promovidos al Tercer Semestre. La característica fundamental de esta proposición reside en un sistema de control continuo del proceso de aprendizaje y la posibilidad de efectuarse permanentemente, a través de la docencia auxiliar, las correcciones que sean necesarias. Se espera que el proceso de selección permita establecer una alta correlación entre los alumnos que aprueban este primer año y aquellos que efectivamente egresen. La principal ventaja del sistema propuesto reside en que por una parte, se circunscribe el proceso

# NOTICIAS

de selección al primer año y por otra parte se disminuye drásticamente el número de alumnos de los cursos superiores, lo que permite una mejor utilización de los recursos materiales y humanos de la Facultad.

La comisión redactora del presente documento, considera de suma importancia que se designe un Grupo de Trabajo encargado de estudiar estas dos proposiciones, para que presente una recomendación final en un plazo breve.

Vale la pena mencionar el documento de don R. Martínez, quien hace una fuerte defensa de un modelo de evaluación por objetivos logrados, planteando una serie de interrogantes que se originan en el deficiente accionar actual de la determinación de objetivos y la evaluación de la docencia. Algunas de sus sugerencias son: usar escala de calificación relativa, suprimir tanto la eliminación de alumnos *de por vida* como el mínimo de U.D. que debe aprobarse semestre.

Además se presentaron variadas ponencias sugiriendo acciones concretas:

- Dedicar más tiempo a los exámenes a expensas del tiempo dedicado a los recuperativos, permitiendo que el examen tenga coeficiente doble en caso que la nota de examen sea mayor o igual a 5.0;
- Habilitar una sala para tomar controles;
- Adquisición de equipos computacionales y creación de un segundo curso de computación para ingenieros.

Finalmente, la Comisión desea hacer presente su inquietud frente al proceso de masificación de la enseñanza de ingeniería en el país, la cual se ha producido sin una correspondiente mejoría en las capacidades materiales y humanas, lo que nos hace temer una fuerte baja en el nivel promedio de los egresados a nivel nacional. La decisión de la Facultad de mantener sus estándares de excelencia, tendrá por efecto una reducción significativa en el porcentaje de egresados de esta escuela respecto del sistema nacional universitario y por lo tanto de su influencia en el nivel de la ingeniería chilena. Esta Comisión considera que la Facultad debe emprender las acciones que sean necesarias para resguardar la excelencia de la profesión.

## CONSULTAS:

*Profesor Juan Tavera*

La forma de selección es estricta en las disciplinas pero en la práctica existen otros talentos: comerciales, de empresa, calidad para conducción de obras, política social, etc. Hay personas que sin tener grandes condiciones para las disciplinas, son muy útiles en estas otras actividades de la vida práctica de la empresa.

*Profesor Lincoyán González:*

Sabemos que la excelencia académica en la Facultad no asegura la excelencia profesional en el exterior.

*Profesor Servet Martínez:*

Creo que la correlación entre el número de ingenieros formados en la Facultad como proporción de los ingenieros formados en el país, con la importancia de la Facultad a nivel nacional no es tan clara. Se debería medir más la calidad o una gracia especial de la Facultad que no tuvieran las otras Escuelas de Ingeniería. Por ejemplo, los Programas de Post-Grado o la flexibilidad que tuviera el ingeniero por una formación especial.

*Profesor Claudio González:*

Me parece importante —para que las conclusiones no se archiven— que se formen grupos de trabajo con funciones específicas para que las proposiciones que se están haciendo se puedan elaborar y llevar a la práctica. Creo que la Comisión N° 1 hace una proposición sobre un grupo de estudio muy primario que hay que afinar y concretar, poner nombres y eso no se puede hacer en un día entre las personas de una Comisión. En la Comisión N° 2 hay dos proposiciones divergentes sobre cómo hacer la selección interna y que no se pueden resolver por votación; son trabajos a largo plazo que deben desarrollar personas que estén realmente interesadas en el tema y que tengan conocimiento sobre él. Por lo tanto, respaldo plenamente la formación de comisiones por temas específicos.

*Profesor Héctor Álvarez:*

Deseo respaldar lo dicho por Claudio González y agregar, que se debe considerar lo acordado en las Primeras Jornadas, lo cual ha sido muy bien ex-

tractado y expuesto en el Documento Base de las Jornadas.

*Profesor Isaac Ergas:*

Creo que lo de fondo es crear grupos de trabajo por temas específicos: evaluación, selección interna, etc. El resto de las cosas es una orientación para tales grupos.

*Profesor Rodrigo Flores:*

Si es tan importante esta recomendación se debe sacar del ámbito en que está y pasarla a un ámbito más general.

*Profesor Isaac Ergas:*

En la Comisión Nº 1 se pide un Grupo de Asesoría Docente en la Comisión Nº 2 se habla de Grupos de Estudio. Por el conocimiento que tengo del trabajo de otras Comisiones, en particular de la Nº 6, me da la impresión que la constante es que todos estos informes sirvan como orientaciones a esos grupos de trabajo que deban formarse al final.

*Profesor Horacio Musante:*

Voy a hacer memoria de algo muy concreto. Tiempo atrás, en esta Facultad se formaron grupos para estudiar la Norma de Hormigón Armado; re-

sultó que un grupo era partidario de la Norma Europea y otros ingenieros, de la Norma Americana. Esto produjo gran problema.

Esto sirve de ejemplo para formar comisiones integradas por distintos especialistas; no sea cosa que el documento final no refleje todos los criterios y haya personas que se sientan marginadas.

*Profesor Isaac Ergas:*

Para tranquilizar al profesor: todos piden la formación de grupos de trabajo, pero nadie dice cómo los grupos de trabajo se vinculan con el resto de la Facultad. Yo creo que el enlace de los grupos con la Facultad es el que permite asegurar que esas comisiones estarán ligadas a algún organismo de la Facultad en el cual haya una participación más amplia, o serán sugerencias hechas directamente al Decano.

*Profesor Juan Olavarrieta:*

Habrán resoluciones que puedan interferir con otras. Esto debe tomarse en cuenta.

*Profesora María Leonor Varas:*

La Comisión Nº 6 propone grupos de trabajo y su organización en torno a Proyectos de Investigación, sus relaciones internas y con otros organismos de la Facultad.

# NOTICIAS

## Tema 3: EVALUACION ACADEMICA DE LA DOCENCIA

### 1. PRESIDENTE:

Profesor Joaquín Monge E.

### 2. TEMAS EXCLUIDOS.

- Carreras y Programas de Licenciaturas y Postgrado. (Comisión 4: Títulos y Grados).
- Planes de Estudio.
- Programas de Curso.

### 3. TEMAS TRATADOS.

- Necesidad de hacer explícita la política Docente de la Facultad.
- Evaluación de la Actividad de los Docentes.
- Como se debe reflejar esta evaluación en los procesos de Asignación Universitaria Académica y de promoción en la carrera Académica.
- El ingreso de nuevos docentes (Sistemas de Concursos).

### 4. MATERIAL DE TRABAJO.

- Informe J.C.C. Fac. 1980.
- Documento base Comisión de Docencia 1<sup>as</sup> Jornadas de Análisis 1980.
- Trabajos, 1<sup>as</sup> Jornadas de Análisis 1980.
- Documento base, 2<sup>as</sup> Jornadas de Análisis 1982:
- Documentos de Trabajo, 2<sup>as</sup> Jornadas de Análisis 1982:

Trabajos de:

M.A. Alfaro y de J. Gibson.

R. Martínez: trabajo distribución a la Comisión.

### 5. TRABAJO DE LA COMISION.

- Discusiones
- Recomendaciones
- Prioridades.

### 6. INFORME DE LA COMISION 3

Relator: Profesor Joaquín Monge E.

#### 6.1 Necesidad de hacer explícita la política de la Facultad, en cuanto a dedicación docente de los académicos.

La exigencia mínima docente de un curso por semestre en promedio se aplicaría a todos los académicos de las categorías 1<sup>a</sup> a 4<sup>a</sup>. En 5<sup>a</sup>, no se exigiría más de un curso por semestre y podría ser reemplazada por docencia auxiliar. La Carga normal sería de 3 cursos en el año pudiendo ser parcialmente sustituida por otras actividades de apoyo indirecto a la docencia (coordinación docente, revisión de planes y programas).

Los académicos de cualquier Departamento deberán tener acceso a la docencia en otro Departamento o en Plan Común.

En el futuro, los profesores auxiliares deberían ser por lo menos egresados y los de cátedra, tener una experiencia mínima de 5 años.

Los profesores de las categorías más altas deben participar en la docencia del Plan Común o de los cursos iniciales de las carreras.

#### 6.2 Evaluación de la actividad de los docentes.

El propósito es contribuir a mantener un buen nivel o a mejorar deficiencias que se detecten, y calificar el trabajo de profesores, profesores auxiliares y ayudantes. Se supone que los objetivos del curso están claramente definidos.

Se trata de medir el cumplimiento de objetivos en los aspectos siguientes, mediante los procedimientos que se indican, y que son factibles de implementar en el corto plazo.

**Contenido de Materias: (Cumplimiento del Programa).**

- Programa del curso, programa de actividades (ejercicios, controles, etc.) entregado por el profesor al iniciar el curso.

- Tareas, controles, exámenes, pautas de corrección, muestra de pruebas corregidas.
- Informe del profesor, en lo referente a cumplimiento de programa.
- Opinión de los alumnos.
- Opinión de profesores que exigen ese curso como requisito.

#### **Sistema de Calificación:**

- Opinión de académicos de la especialidad sobre las pruebas y exámenes (nivel de exigencias, tiempo para la prueba, criterios de corrección).
- Análisis del resultado de pruebas: P. ej: ¿nadie pudo abordar todos los problemas?
- A partir de exámenes comunes se compararía el resultado de las distintas secciones de un curso.
- Opinión de los alumnos.

#### **Metodología Docente, relación profesor-alumno:**

- Que a partir de los objetivos que definan las Comisiones del tema 1 se fijen ciertas prioridades y que esto se refleje en planes anuales de cada Departamento. La evaluación se hará en función de éstos.

#### **Dirección de memorias:**

- Se evaluará el porcentaje de avance y el grado de participación en el caso de guía compartida, así como la participación en Comisiones de Exámenes de Grado.

### **6.3 Como se debe reflejar esta evaluación en los procesos de Asignación Universitaria Académica y de promoción en la carrera académica.**

En el informe de 1980, la Junta Central de Calificaciones de la Facultad dice: “. . . Es válido afirmar que en el procedimiento actual la docencia sólo pesa por defecto y que todavía está por diseñarse un sistema que permita valorarla en forma cualitativa”.

En el proceso anual de Asignación Universitaria Académica se considera la actividad docente, pero sólo desde un punto de vista cuantitativo.

La Comisión recomienda que la docencia sea

considerada en todo proceso de evaluación incluyendo los aspectos cuantitativo y cualitativo.

Para ello, es necesario generar, a partir de los objetivos y sistemas de evaluación mencionados en 5.2, un grupo de indicadores y ponderadores, que pueden ser diferentes para los dos procesos mencionados. Ellos deben ser dados a conocer con anterioridad a su aplicación.

Considerando lo que pesa la Asignación Académica, la Comisión estima conveniente —de mantenerse el sistema actual— dar una cierta inercia a la calificación docente promediando, por ejemplo, la calificación anual con la del año anterior o la de los dos años anteriores.

Se propone que los resultados de la evaluación docente sean comunicados a cada académico, para cumplir la función estimuladora y rectificadora de este proceso.

La existencia de este sistema de evaluación docente hará posible que la docencia se considere, para la promoción en la carrera académica, al mismo nivel que las otras actividades. En particular, se podrá apreciar la creatividad demostrada en la docencia.

### **6.4 El ingreso de nuevos docentes (Sistema de Concursos).**

En el documento base de la Comisión de Docencia de las Primeras Jornadas de Análisis de la Facultad, 1980, se señalaba que, a raíz de la reforma de 1970, “fueron creados muchos cursos nuevos, especialmente electivos, y hubo que designar a menudo a profesores o investigadores jóvenes, con poca experiencia docente y profesional. Sin desconocer que algunos de ellos han resultado excelentes, puede afirmarse que, en su conjunto, el profesorado de la Facultad ha perdido en experiencia y ello afecta sin duda la calidad de la docencia. La situación es más seria en la docencia auxiliar.

Esta afirmación no ha perdido actualidad. El interés de ingenieros con experiencia por ingresar como profesores sigue siendo bajo, y esto puede afectar en particular el nivel de los ramos profesionales de las carreras de ingeniería.

La Comisión considera que es importante, si se quiere asegurar la calidad de nuestra docencia, restablecer en el futuro el sistema de concursos de ingreso; parece interesante ensayarlo en aquellos

## NOTICIAS

casos en que se pueda prever que existen varios postulantes idóneos.

### **6.5 Puesta en marcha de la evaluación académica de la docencia.**

La Comisión de Docencia propuesta en el documento base de estas Jornadas asesoraría a la Facultad y a los Departamentos en la puesta en marcha del sistema de evaluación propuesto. La responsabilidad de la evaluación sería de la Junta Central de Calificaciones y de las Juntas Departamentales. Estas tendrían un papel muy activo ya que muchos aspectos requieren un conocimiento detallado que no se puede esperar de la Junta Central.

Algunas de las acciones propuestas deberían ser aplicadas en forma gradual, comenzando con cursos dictados por profesores de Jornada Completa. En una muestra de estos se harían experiencias piloto, precediendo la aplicación de indicadores y ponderadores en el proceso de evaluación académica.

Queda como inquietud de que manera se podría aplicar la evaluación académica a la docencia impartida por profesores de Jornada Parcial. Se sugiere que fuera aplicada a los nuevos docentes que ingresen y a aquellos antiguos docentes que voluntariamente estén interesados en participar.

### **CONSULTAS:**

#### *Profesor Mauricio Sarrazín:*

Considero bueno el trabajo de la Comisión, aunque parecería dirigido sólo a profesores a Jornada Completa, porque a los profesores a Jornada Parcial les estamos exigiendo cosas pero no les estamos dando nada. Ahora que los estudiantes pagan, no existe la misma actitud que los profesores de Jornada Parcial tenían antes. Es conveniente revisar la política de remuneraciones respecto a esos académicos.

#### *Profesor Juan Cassis:*

Se plantea aquí el criterio de establecer como carga docente tres cursos por año, pero no se ha explicado en qué se basaron para ello. La Facultad

ha tratado y pensado que aún hay mucho por hacer allí, el fijar tres cursos por año podría impedir en el semestre de los dos cursos, una acción efectiva en investigación. Me parece que la investigación debe ser estimulada y remitir la docencia a dos cursos anuales.

#### *Profesor Joaquín Monge:*

El criterio de los tres cursos anuales viene de las Primeras Jornadas y fue recogido en el Documento Base. Ha sido impulsado por la necesidad de una docencia menos masiva en el Plan Común.

#### *Profesor Rodrigo Flores:*

Respecto a tres cursos (por semestre, por supuesto), consultamos al profesor David Reyes-Guerra y él señaló que ésta era la medida de carga docente. En caso de actividades de investigación se aplican descuentos a partir de esa cantidad.

#### *Profesor Ricardo Thiele:*

Es preferible referirse a la docencia en términos de UD y no de cursos, pues no todos los cursos tienen igual ponderación.

#### *Profesor Joaquín Monge:*

Nosotros —en la Comisión— pensamos en cursos de 9 UD.

#### *Profesor Rubén Martínez:*

En minoría, habíamos insistido en 15 horas frente al alumnado y, de allí se rebajan horas por otras actividades.

#### *Profesor Juan Olavarrieta:*

Como contraejemplo digo que doy un curso de laboratorio de física con 6 UD, cuya "carga administrativa": controles, trabajos con ayudantes, etc. pueden significar media jornada.

#### *Profesor Ramón Fedric:*

¿Qué sucedería, de acuerdo con la evaluación académica, cuando un profesor sea calificado en Bueno, Malo o Excelente? ¿Sería sancionado? ¿Se le rebajaría o quitaría alguna asignación?

**Profesor Joaquín Monge:**

El propósito de la evaluación es contribuir a mantener un buen nivel docente o a mejorar deficiencias que se detecten y secundariamente, calificar el trabajo de profesores auxiliares y ayudantes. Creo que es útil señalar cuando un profesor está fallando para que trate de mejorar. Si persiste a lo largo del tiempo, entonces le va a afectar.

**Profesor Rafael Correa:**

En el Departamento de Matemáticas el criterio general es de tres cursos por año, como mínimo y la investigación, por el momento, no se ha visto desmedrada por esta medida. Es cierto que en el Departamento no se hacen trabajos particulares y eso puede influir.

**Profesor Isaac Ergas:**

Creo que todos debemos "empujar el carro de la docencia" en una dirección que nos permita elevar el nivel de nuestra Facultad y mantener la docencia en su sitio tradicional. Sugiero dejar el tema en forma bastante ambigua como en el documento, o sea, la exigencia mínima de un curso por semestre se aplicaría a todos los académicos de las categorías 1 a 4, después se habla de tres

cursos por año. Me atrevo a sugerir que se deje la exigencia mínima de un curso por semestre.

**Profesor Carlos Holzmann:**

Como somos 350 académicos, la exigencia de tres cursos por académico al año, daría un total de mil cursos que no existen en la Facultad.

**Profesor Isaac Ergas:**

Escuchamos de proyectos externos y que hay un remanente que hay que usar. La cifra de mil podría alcanzar.

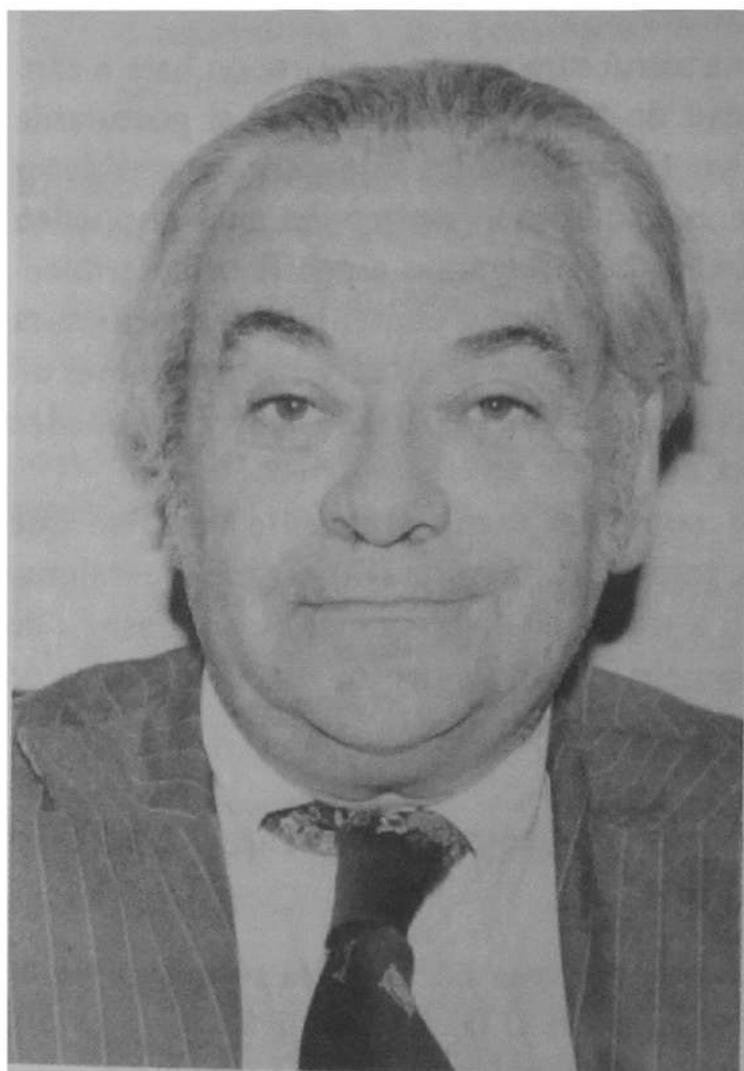
**Profesor Sergio Jara:**

Me parece que el trabajo de la Comisión siguió una buena metodología, llegando a fantásticos acuerdos de consenso.

Tengo una pregunta: ¿cómo sugiere la Comisión la evaluación de cursos nuevos que representan un trabajo distinto? El diseño de cursos nuevos será muy frecuente en el futuro, más la norma que la excepción.

**Profesor Joaquín Monge:**

La Comisión consideró el tema pero no se pronunció.



**Joaquín Monge,**  
*Presidente  
de la Comisión  
sobre Evaluación  
Académica  
de la Docencia.*

**Tema 4: TITULOS Y GRADOS**

*Presidente: Profesor ALVARO DE LA BARRA G.*

**I INTRODUCCION**

1. Debido a la brevedad del tiempo disponible, la comisión optó por concentrar su atención en los siguientes aspectos:

- 1.1. La definición de una estructura común de títulos y grados para ingeniería.
- 1.2. La descripción de algunos criterios básicos que orienten a los Departamentos en el diseño de programas específicos dentro de la estructura propuesta.
- 1.3. La definición de procedimientos que faciliten la implementación de las nuevas estructuras lo antes posible.

Más que un consenso acabado, las definiciones propuestas representan un paso inicial en una labor que deberá desarrollarse durante varios meses.

2. En el trabajo se tuvieron en consideración los siguientes aspectos de carácter específico:

- 2.1. La Ley de Universidades define los grados académicos que podrán conceder: Magister y Doctorado.

Las Universidades nacionales están en el proceso de definir sus estructuras de títulos y grados.

Dada la tradición y gravitación de la Universidad de Chile, es deseable que esta constituya oportunamente con su opinión y experiencia a este proceso de manera de ayudar a orientarlo y encauzarlo.

- 2.2. La Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas tiene amplia experiencia en programas de post-grado y una fuerte vocación institucional hacia la investigación. Ella está por lo tanto en condiciones de ser una de las principales proveedoras de programas de post-grado para el sistema universitario nacional. Ello hace posible que importantes grupos de los mejores graduados de las universidades nacionales, converjan a la Facultad a hacer

sus post-grados enriqueciendo así su investigación.

- 2.3. Incrementar los recursos para programas de post-grado requerirá aumentar la eficiencia con que se realizan los programas de pregrado. Ello requiere sobre todo, el uso eficiente del tiempo de nuestros académicos y también de nuestros alumnos.

**II ESTRUCTURA DE TITULOS Y GRADOS:**

1. Algunos criterios generales utilizados:

- 1.1. Parece deseable definir una estructura de títulos y grados que sea común para toda la Facultad.
- 1.2. Títulos y grados equivalentes deben estar respaldados por un trabajo equivalente, cualquiera sea el área o especialidad.
- 1.3. Es deseable que la estructura sea flexible de manera que dé cabida a una amplia gama de programas que permitan satisfacer las necesidades cambiantes del mercado nacional. Esto es especialmente importante a nivel de post-grado.
- 1.4. Una estructura puede definirse en base a cantidad de trabajo realizado por el postulante a un título o grado. Ello permite establecer un marco común dentro del cual se pueden diseñar los programas específicos describiendo sus objetivos y contenidos. La estructura es fijada por la Facultad y los programas diseñados por los Departamentos y aprobados por ella.
- 1.5. Se considera como altamente deseable que la estructura permita un progreso escalonado a través de diversos niveles progresivos de conocimientos, dentro de una perspectiva de educación continuada.

2. Estructura propuesta para títulos y grados en ingeniería.

- 2.1. Se propone una licenciatura en ingeniería de 450 (a 500) U.D. Ello equivale a 45 (a 50) cursos semestrales de 10 U.D. cada una.

2.2. Se propone un título de ingeniero consistente en una licenciatura de ingeniería más un proyecto y/o trabajo personal supervisado de nivel profesional. Dicho trabajo equivaldría a 50 U.D.

2.3. Se propone un grado de Magister, consistente en 150 U.D. de trabajo. El requisito de entrada sería una licenciatura en ingeniería o grado equivalente.

Se reconoce que puede ser de interés general programas de magister con orientaciones distintas:

a) Programas de Magister orientados a permitir que un licenciado o ingeniero cambie de especialidad o se forme en una nueva disciplina. Ello podría permitir el flujo de licenciados en Ciencias hacia ciertas especialidades de la ingeniería y también el proceso inverso. Estos programas probablemente tenderán a enfatizar cursos en su contenido.

b) Programas de Magister orientados a permitir a un licenciado o ingeniero profundizar en su disciplina. Estos programas tenderán a privilegiar la investigación dentro de un grupo de trabajo existente.

2.4. Se propone la eventual creación de programas de doctorado. Ellos tendrán como requisito de entrada una licenciatura en ingeniería o equivalente y un contenido específico de alto nivel.

### III ALGUNAS ORIENTACIONES BASICAS PARA EL DISEÑO DE PROGRAMAS.

Se intercambiaron ideas sobre algunas de las características que podrían ser deseables en programas diseñados dentro del marco de una estructura como la propuesta. Entre ellas merecieron especial consideración los siguientes aspectos:

1. Es deseable que los programas de licenciatura den una mayor importancia a la formación social y cultural del alumno. Dicha formación no puede concebirse como un agregado desvinculado del resto del proceso educativo, sino que debe constituir parte esencial de un todo armónico y equilibrado.

— La formación socio-cultural debe tener un peso mayor que el actual y se mencionó co-

mo deseable que pudiera alcanzar a un 10 % de las U.D. totales en los programas de licenciatura. Los contenidos no deben concentrarse al principio sino que impartirse a lo largo de los estudios de acuerdo a las necesidades, inquietudes y madurez del alumno. La oportunidad en que se imparten estos cursos es especialmente importante en caso de idiomas, en que el alumno lo toma prematuramente y con el fin de cumplir requisitos mínimos de aprobación. Cuando los necesita realmente ya ha olvidado parte importante de lo que aprendió.

2. Debido a su importancia para la formación intelectual del ingeniero, la comisión estimó que las ciencias básicas deben tener en los programas de licenciatura, un peso relativo igual al que tienen actualmente. Ello requerirá un esfuerzo por aumentar ligeramente la eficiencia con que se imparten.

— La comisión consideró asimismo que es deseable que se dé importancia creciente a la Biología en la Facultad, ya que ésta pasará a ser ciencia básica de la ingeniería en el futuro próximo.

3. La combinación de ciencias de la ingeniería, cursos con contenido tecnológico y curso de diseño de los programas de licenciatura dependerán de los objetivos que se persigan con el programa y los mercados profesionales a los que se orienten sus egresados. No obstante las recomendaciones anteriores harían necesario un aumento significativo en la eficiencia de la docencia en este campo.

### IV ASPECTOS ORGANIZATIVOS Y DE IMPLEMENTACION.

1. A fin de asegurar la eficacia y el éxito de un número creciente de programas de post-grado, se propone la creación de una Comisión de Graduados que tendrá la supervisión académica de dichos programas. Sus principales funciones serían:

— La definición de requisitos generales y específicos de admisión a cualquier nivel o etapa de un programa de post-grado en la Facul-

## NOTICIAS

tad. Es deseable que las normas de admisión permitan admitir candidatos valiosos con gran flexibilidad.

- Designación de un cuerpo de tutores académicos para cada estudiante graduado que lo oriente en la definición de su programa.
- Aprobación de cada programa individual de post-grado y supervisión de su cabal cumplimiento. Es conveniente que cada programa pueda diseñarse con gran flexibilidad de manera que se adapte bien a los intereses y aptitudes del candidato.
- Se recomienda que en el caso de estudiantes graduados haya una total separación entre las funciones de registro de la Facultad y la supervisión académica. Ello a fin de eliminar las restricciones administrativas a la función académica.

2. Con el fin de dar forma definitiva a una nueva estructura de títulos y grados en la Facultad, se propone la creación de una Comisión Ad-hoc que tendría como funciones principales:

- 2.1. Proponer al Decano una estructura definitiva de títulos y grados en un plazo de 2 a 3 meses.
- 2.2. Asesorar a los Departamentos en la estructuración de nuevos programas enmarcados en la nueva estructura.
  - Es conveniente que esta comisión sea del más alto nivel, tenga fuerte respaldo del Decano a fin de que los nuevos programas queden en condiciones de ponerse en práctica en 1983.
  - No parece deseable que ella tenga más de 4 o 5 miembros y es probablemente indeseable que ellos se sientan representando a un Departamento específico.
  - Finalmente es recomendable que los Departamentos tengan amplio acceso a la Comisión y a sus miembros y estén en contacto permanente con ellos.

### CONSULTAS:

*Profesor Aquiles Sepúlveda:*

Ese esquema de Títulos y Grados corresponde a un acuerdo casi unánime. Mi posición solitaria fue

disidente. Mi convicción es que el grado de Magister con unas 700 UD queda sobrevaluado en universidades americanas y europeas. Creo que hay que preocuparse de este aspecto al recordar las complicaciones originadas en nuestro grado de Bachiller para la exportación y en nuestros ingenieros de ejecución e ingenieros civiles y luego, ingenieros civiles con especialidades como Obras Civiles, etc. Además, muchos pensamos que globalmente existe correspondencia entre nuestros actuales bachilleres e ingenieros con los grados americanos de bachelor y master. Es cierto que algunos de nuestros ingenieros siguen grados de master en EE.UU., por ejemplo, pero me parece que ello corresponde a un desplazamiento lateral dentro de un mismo grado y no un paso a un nivel superior. Esto se justifica por el interés de seguir estudios en un ambiente foráneo que puede ser superior y, de imbuirse en materias que aquí no se dictan y que, probablemente, algunas de ellas no se dictarán nunca con o sin magister. Bueno, podría seguir dando argumentos también respecto de las licencias, pero en mérito a la brevedad esto es todo.

*Profesor Alvaro de la Barra:*

En realidad la Comisión propone una licenciatura de 450 UD, seguida de un magister de 150 UD, lo que da más bien 600 UD que 700 UD.

*Profesor Waldo Schnake:*

Aquí se ha hablado de las dos escuelas, la francesa y la americana. Mi colega es un poco partidario de la francesa, yo de la americana.

Aquí se habló de un pie forzado que es que el gobierno dijo que tenía que haber un licenciado, un magister y un doctorado; entonces, yo veo que ese es el esquema americano y yo pienso que el licenciado, en el espíritu de la ley, debe ser algo parecido al bachelor americano, porque si no fuera así, se presentan problemas que plantea Aquiles. Yo pienso que un magister en esa forma sería sobredimensionado, entonces vendría equivaliendo más a algo parecido al doctor-ingeniero, con ciertas limitaciones o a un doctorado en los EE.UU. Eso dependería del trabajo de tesis que tendría que hacer el alumno.

*Profesor Alvaro de la Barra:*

En relación a lo de sobredimensionado, la realidad actual es que muchos de nuestros ingenieros están viajando al extranjero con cierto provecho, en programas de masters magisters, que serían equivalentes. Yo tengo la percepción de que es problema que, dado que nuestra formación básica es más amplia y general, las posibilidades de nuestros estudiantes de profundizar en un área específica son menores y es eso lo que les reporta el magister. Creo que en una de las dos acepciones propuestas, el magister tendría precisamente la finalidad de profundizar —en un área específica— como lo hacen nuestros ingenieros que viajan a obtener el magister, por ejemplo, en EE.UU. Recuerdo que se propone la otra acepción de magister, por ejemplo, un físico que quiere sacar un master en Investigación Operativa y que creo de gran valor, porque flexibiliza y nos mete en una dinámica de educación continuada.

*Profesor Isaac Ergas :*

Otra observación respecto al planteamiento anterior, es que no está claro por la ley, cual sea el espíritu de ese licenciado en Ciencias de la Ingeniería. Hay que tener presente que dentro del país el grado de licenciado existe en otras áreas que no son de ingeniería, de manera que no es claro si es equivalente o no a un bachiller y yo me atrevería a decir que es todo lo contrario.

*Profesor Rodolfo Saragoni :*

Quiero hacer un comentario breve y felicitar al profesor de la Barra y demás miembros de la Comisión por haber abordado uno de los problemas de docencia más complejos de esta Jornada y por haber diseñado una estrategia que permita resolver este problema. Creo que esta estrategia permitirá seguir adelante en un programa que es una profunda reforma en la educación de la ingeniería, no sólo para la Facultad sino que para el país en general.

*Profesor Tristán Gálvez :*

La Comisión propone en el hecho un acortamiento de la carrera de Ingeniería Civil, quedando en orden mínimo de unas 500 UD.

Deseo saber si la Comisión discutió el problema de si eso se logra disminuyendo el contenido de la carrera y, por lo tanto eliminando temas que ahora se tratan o, por el contrario, logrando una mayor eficiencia en el proceso de transmisión de conocimientos de modo que el mismo nivel sea alcanzado en menos tiempo.

*Profesor Alvaro de la Barra:*

El espíritu de la Comisión iba más bien en el sentido que abordar una reforma de este tipo, implica hacer un examen profundo que va bastante más allá que el de compactar o de aumentar la eficiencia solamente, sino que implica una revisión y un esfuerzo sistemático de toda la comunidad académica. Yo pienso que en la medida en que se fija un marco, una estructura básica, que no es de 500 UD, sino que varía entre 500 y 550, si se incluye el proyecto final, vamos a estar, en muchos casos, en condiciones de diseñar algo que puede ser significativamente distinto a lo que hemos hecho en el pasado pero estoy seguro que va a conservar el sello, la impronta que significa que el trabajo será hecho por nosotros, es decir, por la institución que tiene más tradición de ingeniería en Chile. En otras palabras, me gustaría agregar que si la Universidad de Chile fija una estructura razonable, el peso institucional asegura, en definitiva, que los contenidos van a satisfacer a la altura de hoy las necesidades del país.

*Profesor Claudio González:*

Parte de la respuesta la dio el profesor de la Barra en el sentido de que se tiene entre 500 y 550 UD y considerando que hay carreras que tienen 580 UD, no es tanto la diferencia. Quiero recordar otra cosa, con motivo de la Reforma se diseñaron carreras, en especial la de Ingeniería Civil Electricista y muchas otras que tenían 5 años de duración. Ahora, por un proceso de agregación paulatina, el largo de la carrera se fue aumentando, pero eso no tendría por que ocurrir ahora, si existen grados académicos posteriores al de licenciado, como se está proponiendo en esta Comisión.

*Profesor Rafael Correa:*

Aprecio el importante trabajo de la Comisión, sin embargo, en líneas generales, creo que es una

## NOTICIAS

vía y no la única. Estoy más de acuerdo con lo explicado por Aquiles Sepúlveda; quiero observar que el profesor de la Barra hablaba de la amplia experiencia de nuestra Facultad en programas de posgrado. Estoy en desacuerdo absoluto con esa apreciación y rogaría tener más modestia.

*Profesor Alvaro de la Barra:*

La amplitud de la experiencia es un término relativo. Yo la refería, obviamente, al contexto nacional.

*Profesor Servet Martínez:*

Respecto al licenciado en ciencias de la ingeniería. Los números parecen algo de detalle: 450, 500, puede ser un asunto conversable, pero tras ello hay algo más profundo: el grado de licenciado no será un grado atractivo, porque correspondería al egresado actual, salvo el taller de título y si tomamos en cuenta que el promedio de años para llegar al taller de título es seis o más años, el grado de licenciado no aportaría otra cosa que cumplir con la reglamentación de la ley general de universidades y, además, no se estaría dentro del espíritu en que obró el profesor Droguett sobre este tema de pasar de algo integrado, de algo extraordinariamente rígido, unicíclico, a algo más policíclico y progresivo. No se estaría resolviendo este problema y se estaría perdiendo, porque si bien vale la pena un programa rígido para el ingeniero civil, para el licenciado un programa rígido nos quitaría la flexibilidad y sólo agregaríamos un grado que no aportaría la flexibilidad y sólo agregaríamos un grado que no aportaría absolutamente nada. Podría tratar de definirse al licenciado en términos de un plan común ampliado, en el que ciertos objetivos se hayan logrado, pero donde la persona no sea ingeniero. Pienso como fundamental flexibilizar más y, mal que bien, el informe final de esta Comisión debería llevar el planteamiento de minoría de Aquiles en cuanto a sus observaciones sobre el magister, que me parece apuntan en el sentido de mayor flexibilidad y de aprovechar las ventajas de un sistema policíclico. Temo que con este programa estaríamos tomando las desventajas del sistema policíclico y arruinando las ventajas del sistema rígido.

*Profesor Isaac Ergas:*

En lo que sigue, por razones de tiempo, pediré todas las distintas consultas que haya, para que el profesor de la Barra las responda en un solo acto.

*Profesor Jara:*

Me referiré a la pregunta formulada por Tristán Gálvez. Respecto a la eventual disminución del contenido de materias que tendría una licenciatura, que sería asimilable al título de ingeniero que se entrega ahora (con la tesis, por supuesto), creo que, obviamente, dependerá del Departamento si así ocurre o no. Habrá departamentos en que se efectúe una poda y es allí donde a uno le gustaría que se tomara en cuenta los trabajos presentados a estas Jornadas que se refieren al tema. Yo expuse un trabajo sobre la experiencia en la Ingeniería Civil, donde critiqué una forma de hacerlo. También Tristán Gálvez presentó un trabajo donde creó un concepto que llamó "el grado de utilización de los conocimientos adquiridos", es decir, cuando los Departamentos empiecen a generar sus planes y programas deberán tomar en cuenta esa idea, es decir, el profesional que ellos forman y sale a trabajar al medio ¿cuántas veces usa los conocimientos que adquirió en su carrera?... habrá que podar, ojalá podemos en forma más científica. El segundo alcance en relación a lo que plantea Aquiles Sepúlveda, que no veo incompatible con la proposición de la Comisión, que también integré, tiene algo de verdad. Creo que el magister con esas unidades está un poco sobredimensionado, tomando en cuenta que será afuera con el master of sciences. Conozco la experiencia de gente de L'Ecole Polytechnique de Francia, que pasó al MIT a sacar su master realmente fue un cambio en paralelo: no subieron de nivel. Pienso que para algunas disciplinas de nuestra Facultad, en estructuras por ejemplo, el ingeniero civil estructural cuando va a Estados Unidos a sacar un MS, tiene poco que aprender en eso. Aprende probablemente otras cosas. Habría que tener más cuidado en esta definición del magister y no darle un carácter tan doctoral.

*Profesor Florencio Utreras:*

Yo quisiera unirme a la opinión de Aquiles Sepúlveda en el sentido que considero que una licen-

ciatura de 4 1/2 o 5 años, en primer lugar es exagerada en tiempo; en segundo lugar, cabe preguntarse cuántas personas que ya han obtenido la licenciatura harían la memoria posteriormente para titularse de ingeniero y si realmente no vamos a cambiar el actual título de ingeniero por el de licenciado en ingeniería. Eso por un lado, por otro lado si tomamos la acepción más larga, tenemos cinco años para la licenciatura, luego 6 1/2 años para el magister y si queremos a partir de ahí formar gente con doctorado, hay que pensar en cursos y en una tesis que dura por lo menos dos años. Estaríamos haciendo el programa mas largo del mundo para obtener doctorado. En segundo lugar si tomamos la acepción de 4 1/2 años para formar ingenieros, estaríamos tomando una carrera de ingenieros, de cinco años, eso significaría que estaríamos bajando sensiblemente el nivel con el cual egresan nuestros ingenieros. Yo propondría mas bien, que se formara, como decía S. Martínez, un grado intermedio, un grado de licenciado de alrededor de cuatro años, más bien en el estilo policíclico del profesor Droguett, es decir, que a partir de ahí hubiera aún que terminar, que especializarse, como se habla aquí en el caso del magister, para obtener el título de ingeniero. Incluso yo iría más allá, tratando de proponer que esa licenciatura pudiera eventualmente conducir a que algunas personas se dirigieran a trabajar directamente con este grado a la industria.

*Profesor Mauricio Sarrazin:*

Estoy plenamente de acuerdo con las conclusiones según las expuso Alvaro de la Barra y creo que no tiene ningún sentido crear ese grado de licenciado, primero habría que buscar los objetivos para crearlo, así como no ha tenido ningún sentido el grado de bachiller que se ha obligado a crear antiguamente. En cuanto a la carrera de ingeniero, creo que hay que analizar otros aspectos que están en otras comisiones; por ejemplo, actualmente existen alumnos que terminan la carrera de ingeniería en cinco años incluyendo la memoria, en cambio, se ha dicho que el promedio de los alumnos demora 8 o 9 años; entonces, no es cosa de simplemente cambiar el contenido de la carrera sino que hay que estudiar por qué se produce eso, si está de acuerdo con la metodología, con el siste-

ma de evaluación, en qué el sistema es rígido o flexible, etc.

*Profesor Isaac Ergas:*

No me cabe duda que el tema es crucial dentro de la Facultad. Afortunadamente está presente el señor Decano y estas observaciones —de alguna manera— las está recibiendo, junto con las que presentara la Comisión y frente a estos puntos o aquellos donde el debate es más intenso, tendrá que tener alguna actitud un poco distinta, que permita, a lo mejor, continuar en otro proceso la discusión. Porque me veo obligado a tratar de reducir el tiempo y permitir que las jornadas terminen con todas las exposiciones.

*Profesor Alvaro de la Barra:*

Parte de las observaciones creo que han sido respondidas por Mauricio Sarrazin; me gustaría defender la idea de que la proposición de la Comisión sí es policíclica, de hecho contempla una licenciatura que bifurca en dos direcciones: hacia un título con la adición de 50 UD, que no nos cabe duda es lo que interesa a la vasta mayoría de nuestros estudiantes en la Facultad. Y yo creo que al definir este tipo de cosas debemos diseñar en función de la mayoría y pensar mecanismos razonables para los casos excepcionales. Por eso se habla de dos tipos de magister: uno es de profundización y es en base a cursos. Ahora bien, se hablaba de sobredimensionamiento, porque se va a comparar con lo que se hace en EE.UU. o Europa; a mí me parece que el diseño debe, fundamentalmente, centrarse en las necesidades específicas del país; creo que la Comisión ha propuesto un proceso evolutivo: tenemos algo de 6 años o dicho en UD. 550 o 600 y, respecto a eso, muchos de nosotros estamos de acuerdo en que se podría lograr una mayor eficiencia y eso es un hecho concreto. También es un hecho concreto que, por cualquier razón, se nos está imponiendo externamente una licenciatura. Otro hecho concreto es que tenemos que definir un punto de entrada para aquella pequeña fracción de estudiantes que quiere o está en condiciones de profundizar e ir más allá. Esta creo que es la consideración fundamental y más importante que las posibles comparaciones que se hagan dentro de la minoría de los magisters que vamos a tener, una

## NOTICIAS

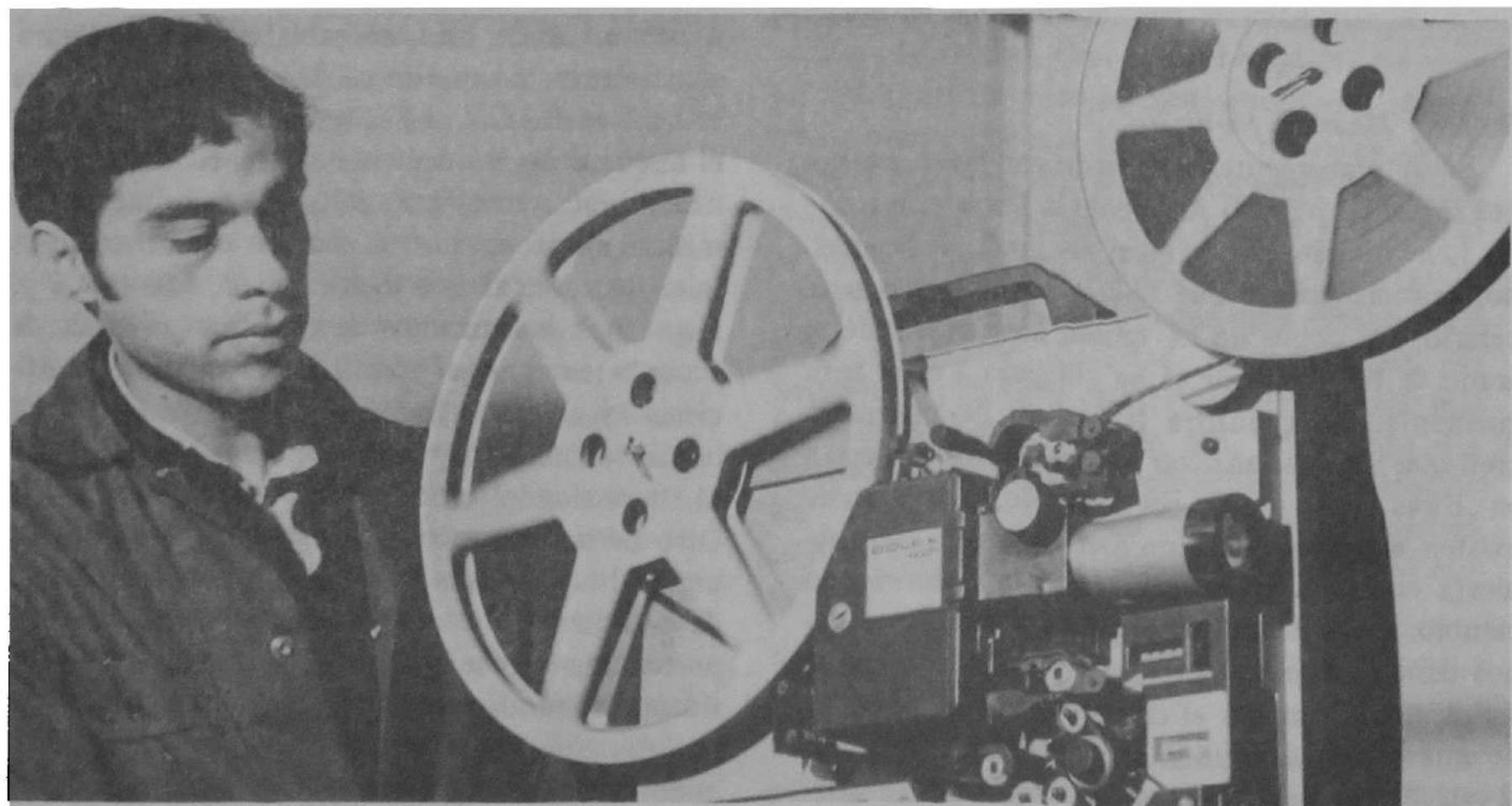
minoría aún más pequeña, que son las que van a estar en condiciones de comparar con los del extranjero, o sea, yo sugeriría que no vale la pena entrar en la dinámica de filtrar demasiado lo que hagamos en la Comisión que se propone (y recuerden que es un punto inicial no más, así lo manifesté). Filtrar demasiado las cosas con el filtro o con la óptica de los pocos académicos que está interesados en esto, o sea, creo que los programas deben definirse en función de una función social de la Facultad que es producir ingenieros y gente con conocimientos más avanzados. Por lo tanto, no me afligen las comparaciones. Creo que hay policiclismo en una primera etapa, porque licenciatura con un delta es ingeniero y licenciatura con un aumento significativo es magister. Y creo que hasta ahí no más podemos llegar en este instante y en esta etapa con la idea de lo policíclico y educación continuada. Creo que los magisters en ciencias, más orientados hacia la investigación, pueden eventualmente llegar a convertirse en doctorados; pero no vale la pena, fuera de definir que no habrá doctorado, entrar al detalle de aquello mientras no estemos empezando a enfrentar el problema. Me gustaría visualizar esta Facultad en unos años más, produciendo, a lo mejor, menos licenciados inge-

nieros que ingenieros ahora (en proporción) y a lo mejor bastante más magister, que es gente que va a estar entrando a otro nivel, algunos al ejercicio de la profesión a un nivel más alto y unos muy pocos, hacia la investigación y los Centros de Investigación. Esa, creo yo, va a ser la realidad y pienso que es lo que la Comisión consideró al diseñar lo propuesto. Finalmente (y esto me parece de fundamental importancia), muchos de nosotros nos dejamos llevar de acuerdo a si estudiamos el posgrado en EE.UU. o lo hicimos en Europa. Ayer no más hablaba con Tristán Gálvez y él me decía que a lo mejor las diferencias no son tanto. No sé si valga la pena estabilizar el debate en discutir 50 UD más o menos de la licenciatura, sino el proceso de revisión que haga la Comisión ad hoc que propusimos.

### *Profesor Isaac Ergas:*

Se advierten puntos discordantes que serán probablemente tratados por la Comisión propuesta o en discusiones departamentales o de alguna otra forma en que haya más claridad. *Lamentablemente* que cerrar aquí el debate y agradezco al *Comité* de la Barra y a la Comisión su participación.

*Proyectora de cine de 16 mm. para ser empleada con fines docentes.*



**Tema 5: TALLER DE TÍTULO Y MEMORIA**

*Presidente: Profesor ARIEL VALDENEGRO*

**RESUMEN DE CONCLUSIONES:**

Se reafirma el sistema de Memoria de Título vigente para las carreras de Ingeniería Civil (diferentes menciones) y Geología. Su objetivo primordial es el de complementar el plan de estudios vigente, al exigir aplicar conocimientos adquiridos en forma dispersa a un problema (proyecto o investigación) que constituya un aporte a la Ingeniería Nacional.

Se constata que el sistema de trabajos de título muestra problemas de funcionamiento: Un cierto porcentaje de egresados no se titula, el tiempo ocupado en realizar la memoria es excesivamente largo en promedio, hay desuniformidad entre los distintos departamentos en los criterios de evaluación de los trabajos. En el Taller de Título, hay casos de escasez de temas de memoria y de profesores guías.

Se hacen las siguientes proposiciones tendientes a resolver problemas:

1.— Formación a nivel de Facultad, de una Comisión que se preocupe de este tema, la que podría impulsar la implementación de proposiciones específicas tales como las siguientes.

2.— Sobre la generación de temas de memoria y los profesores guías:

2.1.— Establecer un número, mínimo de temas ofrecidos por cada académico de jornada completa y otorgar el reconocimiento académico correspondiente.

2.2.— Conceder un pago (adicional) a los profesores de jornada parcial por guiar Memorias de Título, o bien un nombramiento de horas adicionales para realizar esta labor.

2.3.— Se propone que regularmente la Facultad, o la Escuela de Ingeniería, se dirija a las diversas empresas del país o potenciales fuentes de trabajo, solicitando temas de memoria y justificando las ventajas de que nuestros estudiantes tengan que preparar una memoria.

Esto podría traducirse en el financiamiento total o de parte importante de temas de memoria cuyo desarrollo interesa a la industria.

2.4.— Diseñar un sistema de nombramiento ágil, tal vez una resolución a nivel del Decano, que habilite a un profesional del medio externo para que pueda ser profesor guía.

2.5.— Tender al adecuado dimensionamiento de los temas de memoria. Se propone que en las 40 U.D. del Taller de Título (600 a 720 Hrs. de trabajo efectivo) se concluya con el borrador de la memoria. Los detalles finales, hasta la edición de ésta no debieran ocupar más de un semestre adicional.

3.— Sobre incentivos:

Se propone premiar las mejores memorias, asignando plazas en cada Departamento de acuerdo con el número de memoristas. Una posibilidad sería, por ejemplo, financiar los gastos en que se ha incurrido en la preparación de la memoria.

4.— Sobre los cursos de Taller de Título:

4.1.— Se propone dividir el Taller de Título en tres semestres, iniciándose en el 10º Semestre del calendario típico, de manera que la primera inscripción (que podría denominarse curso de Introducción al Taller de Título) sea requisito de un ramo de la especialidad. Este curso debería terminar con la definición del tema de Memoria para cada alumno.

Esto podría hacerse sin aumentar las U.D. de la Carrera, dividiendo las 40 U.D. del Taller de Título en una secuencia de 5, 15 y 20 por ejemplo.

Con esto se conseguiría que el Trabajo de Título se iniciara más anticipadamente de lo que ocurre hoy y el aprovechamiento del Taller de Título sería muy superior al actual, el que en gran parte se ocupa en definir el tema.

4.2.— Se hace notar la conveniencia de implementar un control lo más frecuente posible sobre la marcha del Taller. Esto podría conducir a una reglamentación general mínima que permitiera a cada Departamento adoptar los procedimientos de control que prefiera: charlas, informes parciales, etc.

## NOTICIAS

5.— Sobre cuestiones formales y de procedimiento:

5.1.— Debe velarse por la seriedad y solemnidad del acto de la titulación.

Un punto a revisar es el procedimiento seguido en dicho examen (asistencia y participación de público, posible invitación a personas ajenas a la Universidad interesadas en el tema, exposición inicial del alumno).

Las ceremonias de graduación deberían constituir una costumbre de todos los años.

5.2.— Los alumnos, en general, están desorientados con respecto a las autoridades a quienes tienen que apelar en caso de problemas que puedan suscitarse durante el desarrollo de la Memoria.

Se propone el siguiente orden de precedencia para estos fines: Profesor guía, Profesor Jefe de Trabajo de Título del Área, Coordinador del Taller de Título del Departamento, Director de la Escuela de Ingeniería, Coordinador Docente del Departamento, Director del Departamento, Decano.

5.3.— Por el tiempo transcurrido desde su dictación y por las reformas introducidas a los planes de estudio, se recomienda actualizar el Reglamento para la obtención del Título de Ingeniero Civil.

Algunas ideas sobre estas modificaciones reglamentarias serían las siguientes:

— Incorporar explícitamente el curso de Taller de Título en el proceso. Hoy día hay trámites de inscripción, de comisiones, etc. que se duplican por esta omisión.

— Flexibilizar los requisitos administrativos para ser profesor guía y profesor de comisión, de modo de permitir, sin trámites engorrosos, la colaboración de destacados profesionales del medio externo.

5.4.— Hay diversos aspectos sobre la presentación final de la Memoria que merecerían revisión y

la posible dictación de un Reglamento Interno: Formatos, citas de referencias, constancia de los profesores encargados (o guía), patrocinante y de comisión, etc.

Los resúmenes de las Memorias deberían someterse a una pauta más rígida, en algunos casos han llegado a largos excesivos. Además parece preferible que su aprobación no sea parte del examen, sino que la Comisión los revise junto a todo el borrador y se incluya el resumen en la versión final de la memoria en las páginas iniciales.

### CONSULTAS:

*Profesor Osvaldo Ferreriro:*

Yo objetaría la extensión del taller de título a tres semestres. No veo el objeto de la subdivisión de esa 5, 15 y 20 UD.

*Profesor Ariel Valdenegro:*

Vemos una clara ventaja en adelantar una parte introductoria poniéndola como requisito de la especialidad para forzar la inscripción temprana en el taller de título y también conseguir la definición precisa del tema y del guía y así mejorar la eficiencia de las primeras 20 UD actuales.

*Profesor Isaac Ergas:*

Indirectamente se pretende abreviar el tiempo en que se titulan nuestros egresados. Se desea que el alumno no deje para el final la preocupación de titularse.

*Profesor Rodrigo Flores:*

Es conveniente que el alumno elija tempranamente su tema, porque al elegir siempre hay un período de desconcierto que es tiempo perdido.

**Tema 6: ORGANIZACION DEL CAMBIO DOCENTE**

*Presidente: Profesor MARTIN BORAGK K.*

Se estimó adecuado modificar el título original organización docente, por considerarlo más adecuado a la función que llevó a cabo la Comisión. Las conclusiones se dividen en dos partes, A y B. En la parte A se presenta un método para continuar con el estudio de los temas tratados en estas jornadas y la forma de implementar conclusiones y en la parte B, se presentan seis temas centrales en torno a los cuales se podrían organizar grupos de trabajo para continuar con el estudio e implementación de conclusiones.

A partir del análisis de los diferentes trabajos presentados a las II Jornadas de Análisis "Docencia 1982" de la Facultad, esta Comisión propone lo siguiente:

**PARTE A**

1º Continuar el trabajo de las Jornadas, consolidando o creando grupos en torno a 4 o 6 temas centrales, con el objeto que en el plazo aproximado de un año se pueda ver implementado, en forma orgánica, un conjunto significativo de las proposiciones de cambio docente propuesto.

Una ejemplificación de cuales podrían ser estos temas centrales, así como del tipo de interrogantes que se abordarían se incluye en la Parte B.

2º Que el Consejo de Docencia de la Facultad, o su equivalente en los nuevos estatutos de la Universidad, encabezado por el Director y Subdirector de la Escuela y constituido por los Coordinadores Docentes de los diferentes Departamentos, sea el organismo promotor, impulsor y director de estos grupos de trabajo y la necesaria coordinación que debe haber entre ellos.

En concordancia con ello, se propone que se confirme a este Consejo de Docencia o su equivalente, como el principal organismo oficial y de línea en la docencia en la Facultad; y el vínculo natural de nexo entre los Departamentos y las autoridades de la Facultad en materia docente.

Como consecuencia de ello, se propone además que el quehacer principal de este Consejo de Docencia sea la reactualización permanente de los diferentes objetivos docentes de la Facultad, y el manejo de la Planificación Estratégica, para ir traduciendo dichos objetivos en metas, planes e implementación y control de Programas y Proyectos.

Esto por otro lado significa que todas aquellas tareas de índole más operativa y táctica del quehacer docente deben manejarse en forma delegada a través de comités ad-hoc, manteniéndose sobre ellos una supervisión general.

3º Los grupos de trabajo que tendrían a su cargo llevar adelante temas centrales como los mencionados en la Parte B, estarían formados por:

- a) Un académico de cada departamento, en cada uno de los temas centrales de su interés.
- b) Los académicos que el Consejo de Docencia decida invitar a formar parte de estos grupos.

4º El Consejo de Docencia designará a un presidente o Jefe de cada grupo de trabajo y de ser necesario formará un comité encargado de coordinar el trabajo de los diferentes grupos y velar por que se cumplan sus metas de trabajo en los plazos estipulados.

5º Cada grupo de trabajo deberá informar periódicamente al Consejo de Docencia y a los Departamentos sobre el avance de su quehacer, y las propuestas finales de cambio docente que se vayan elaborando.

6º Con objeto de darle una mayor categoría y rigurosidad científica a la actividad de estos grupos de trabajo, se propone darle la categoría de Proyecto de Investigación Docente al trabajo que se lleve adelante en cada tema central, contemplándose la generación y difusión de publicaciones de índole académica.

7º De ser necesaria una asesoría técnica especializada para el avance del trabajo de algunos grupos en sus respectivos proyectos, el Consejo de Docencia deberá velar por la obtención de los recursos humanos y monetarios que se requieran, dentro de las normas de austeridad vigentes en la actualidad, tomando muy en cuenta

# NOTICIAS

ta la posibilidad de contar con el concurso de especialistas de la misma Facultad y Universidad.

8º El Consejo de Docencia de la Facultad deberá ir revisando, aprobando, modificando o enviando a reestudio las diferentes proposiciones que le hagan los grupos de trabajo.

Las proposiciones aprobadas, debidamente estructuradas, deberán hacerse llegar a las autoridades superiores de la Facultad para su consideración indicando, si las hubiera, las proposiciones de mayoría y minorías debidamente fundamentadas.

9º Para llevar adelante todas las tareas anteriormente enunciadas el Consejo de Docencia y los Departamentos de la Facultad deberán invitar a participar de estas labores tanto a los académicos de mayor experiencia como a los más jóvenes, para que aporten su dinamismo y espíritu innovativo.

## PARTE B

### TEMAS CENTRALES PROPUESTOS

Estos temas se han organizado a partir de los trabajos presentados a las Jornadas, considerando las mayores afinidades entre tópicos específicos. Está claro que por la naturaleza de los temas centrales, existirán, de todas maneras, relaciones importantes entre ellos, las que deberán ser debidamente consideradas y coordinadas.

#### TEMA 1: EJERCICIO DE LA PROFESION Y DE LAS ACTIVIDADES CIENTIFICAS – TITULOS Y GRADOS.

Tipo de Interrogantes:

¿Mantendrá esta Facultad el rol nacional en ingeniería y las ramas científicas afines?

¿Qué estrategia utilizará para ello?

¿Qué tipos de profesiones técnicas y de ingeniería y de especializaciones de Magister y Doctorado requerirá el país en los próximos 20 años?

¿Qué perfiles de formación deberían ofrecerse?

¿Qué deberían saber hacer?

¿Rol de la educación continua en ese contexto?  
¿cuáles serían los volúmenes de estos profesionales, especialistas según niveles, que requeriría el país?

¿Al menos alguna idea de los volúmenes que no requerirían?

¿Se justifica triplicar la admisión a las carreras de ingeniería de un año para otro?

¿Cuál es el rol que en este contexto podrían jugar la flexibilidad en pasar de un tipo de especialización a otro y de un nivel de preparación a otro superior?

¿Se necesita un sistema de acreditación?

¿Cuál sería el alcance de dicho sistema?

¿Cómo implementarlo?

#### TEMA 2: PLANES DE ESTUDIOS – ADMISION Y SELECCION DE ALUMNOS – FINANCIAMIENTO Y ASIGNACION DE RECURSOS.

Tipos de Interrogantes:

¿Planes de estudios monocíclicos, integralistas y rígidos o policíclicos, progresistas y flexibles?

¿Planes de estudios de equilibrio o de consenso?

¿Ingenieros de 5 años?

¿Qué tipo de proceso de admisión a la Facultad y de selección de alumnos a lo largo de las carreras deberían implementarse?

¿Cómo se financiarían las distintas alternativas de planes de estudios?

¿Cómo se financiarían las distintas alternativas de planes de estudios?

¿Cómo se asignarían los recursos alternativos de planes de estudios?

Destacar la necesidad y la urgencia de aplicar una metodología para la evaluación de proyectos docentes.

#### TEMA 3: TECNOLOGIA DOCENTE

Tipos de Interrogantes:

¿En qué y cómo debería capacitarse a los profesores?

¿Cuál sería el rol de la carrera académica?

¿Y el rol de la evaluación académica?

¿Qué requerimientos de apoyo docente se necesitan y cómo deberían utilizarse?

¿Cómo lograr que a través de las cátedras se logre el cumplimiento de los objetivos del plan de estudio?

¿Qué tipo de reglamento docente es el más adecuado desde el punto de vista de los objetivos de los planes de estudio y la tecnología docente?

¿Cómo enfrentar los problemas de interrelación de cátedras y duplicación de materias?

#### **TEMA 4 : TRASFONDO ESPIRITUAL, VALORES MORALES Y CONCIENCIA ETICA EN EL EJERCICIO PROFESIONAL Y CIENTIFICO.**

Tipos de Interrogantes:

¿Estamos en crisis?

¿Qué se puede hacer?

¿Cómo se puede implementar?

¿Cómo debería integrarse el ingeniero y el científico en la sociedad general y específica (empresa, región, campamento)?

¿Cuál es o debería ser el comportamiento de un ingeniero en su actividad profesional y el mundo de los negocios?

#### **TEMA 5 : ORGANIZACION DOCENTE DE LA FACULTAD.**

Tipos de Interrogantes:

¿Es la organización actual la más adecuada y eficiente?

¿Se permite una planificación orgánica?

¿Existe dualidad de funciones?

¿Existe confusión entre los cargos de línea y los cargos de staff?

¿Existe una organización docente informal diferente de la organización docente formal?

¿Qué ventaja o problemas significa esto?

¿Existe la adecuada comunicación entre los distintos niveles de la organización docente?

#### **CONSULTAS:**

*Profesor Isaac Ergas:*

Ofrezco la palabra en el entendido de que la parte B presenta algunos de los temas propuestos, y, evidentemente, pueden haber allí muchos más de modo que esa parte no sería discutible.

*Profesor Rodrigo Flores:*

Encuentro que en esta exposición está el alfa y el omega de lo que hemos estado hablando y lo considero de extraordinario valor y felicito a la Comisión. Advierto que la tarea principal recae en el Consejo de Docencia y sobre la Dirección de la Escuela y trataremos de estar a la altura de las circunstancias, pero me parece que es algo que hay que hacer.

*Profesor Patricio Basso:*

No me quiero referir a ninguna de las Comisiones en particular. Siento la necesidad de hablar lo que significa, en su globalidad, este debate. Cuando se circula por los pasillos, se percibe que hay ciertos problemas, ciertos malestares, ciertas reticencias respecto de cosas que se están haciendo. Es bueno que esas cosas afloren en el debate, aunque más no sea como una definición de intenciones. Lo dije ya en las primeras Jornadas de Análisis: para mí una reunión como esta significa la expresión de Universidad Vital que subyace, pese a las circunstancias en que hemos debido desarrollar nuestra actividad en los últimos años. La existencia de estas instancias de diálogo dan vida a esta Universidad o a lo menos a esta Facultad y deben transformarse en instancias permanentes a través de estas comisiones que se propone que se creen.

En esto, yo creo, que debemos actuar en una dualidad de realismo e idealismo. El realismo está impuesto por las condiciones generales en que tenemos que trabajar, que todos conocemos, y el realismo está por el no renunciar —por estas condiciones adversas— a seguir haciendo Universidad, manteniendo el debate, el diálogo, el respeto por cada uno de los académicos que hacen de esto su vida. Creo que la convivencia interna tiene que ser reafirmada a partir de esta Jornada, creo que la voz

## NOTICIAS

general que se ha levantado de este debate, es la necesidad de tener estas instancias de diálogo donde –a niveles de excelencia– podamos discutir y prolongar estas Jornadas en una jornada permanente de debate y análisis. Creo, por otra parte, que esta convivencia interna va a tener que definir algunos problemas que se han planteado tangencialmente aquí. Creo que todos estamos claros en que hay una dificultad inherente en el problema de definición entre lo que es docencia, entre lo que es investigación y lo que es extensión. Hay que definir –en un marco de convivencia interna– que entendemos por prestación de servicios y, yo creo que hay que actuar con absoluta lealtad. Lealtad con la Facultad; lo que nosotros tenemos que hacer tiene dos direcciones: tiene, a mi juicio, la fundamental del Decano, que posibilita la asistencia a estas instancias de diálogo y que espero que en el futuro abra estas instancias permanentes de diálogo. Pero también tiene que ver con la lealtad de los académicos de la Facultad para discutir estas proposiciones en su seno y en estas comisiones, es una lealtad con nosotros mismos a crear instancias de

diálogo, de debates, en donde todas las posiciones puedan ser respetadas. Creo que hay aquí posiciones discrepantes sobre muchos puntos específicos, pero en la medida en que se abra este debate podremos resolver estos problemas y pienso –sobre todo– que este debate fortifica a nuestra Facultad. En la medida que sigamos exigiendo, pidiendo, haciendo carne en nosotros mismos este debate y este diálogo universitario, estamos manteniendo realmente a la Facultad.

### *Profesor Isaac Ergas:*

Para dar por terminada esta sesión en que se están presentando las últimas conclusiones de la Jornada, sólo me resta manifestar que en realidad, extrañamente, estoy altamente sorprendido por la calidad y el nivel académico que tienen todos los participantes de la Facultad, creo que el señor Decano tiene un potencial de un valor enorme que, cuando se dirige bien, da una respuesta realmente estimulantes. A continuación dejo al señor Decano para cerrar este acto.

*Docentes: muchos planes para una mejor enseñanza.*



**DISCURSO DE CLAUSURA DEL SEÑOR DECANO  
PROFESOR CLAUDIO ANGUITA C.**

*El Profesor Reyes-Guerra decía que después de 22 minutos de atención los auditores pierden realmente el interés en lo que se está hablando, luego hay que iniciar alguna actividad que distraiga, para volver a retomar otros 22 minutos. Llevamos aquí dos horas y media, me parece, y creo que ya la atención debe ir dispersándose un poco.*

*La verdad es que me han parecido muy interesantes todos los informes que se han presentado hoy día, pero lo fundamental, creo yo, es que esto no puede terminar. Las proposiciones que han hecho es de que se formen grupos de académicos que trabajen en cada uno de los temas analizados durante estos días. Es importante hacerlo lo antes posible.*

*A pesar de que en la última Comisión de Organización Docente se habla de un esquema, yo diría que en este momento, es la propia Comisión de Docencia, que organizó esta II Jornadas, proponga, durante la próxima semana, cuáles serán los grupos de trabajo que continuarán estos temas y en algún tiempo más o menos corto, puedan proponer acciones que llevemos a cabo rápidamente. Ustedes comprenderán que habrá que coordinar los trabajos de esos grupos y establecer*

*El Decano elogia la excelencia académica apreciada en estas Jornadas.*



## NOTICIAS

*prioridades. Durante la semana, mientras se desarrollaban estos debates, se nos informó, que nuestro presupuesto disminuía en un 2% , lo que significa que tenemos que centrarnos mucho en buscar cuál es el elemento esencial que necesitamos o comenzar lo antes posible para no disminuir la eficacia de nuestra Facultad o de nuestra Escuela de Ingeniería.*

*Ahora, realmente me siento muy sorprendido, —aunque esperaba que fuera así— de la calidad de las intervenciones, a pesar del mar de fondo que ha habido los últimos días, por muchas acciones que convergieron durante este mes. En algunas de esas acciones yo no tengo ninguna responsabilidad y en otras sí me cabe responsabilidad. El hecho de que se haya mantenido la altura académica del debate, me hace pensar que esta Facultad tiene una potencialidad mucho más alta que la que cualquiera se imagina. Por eso, al terminar esta parte de las Jornadas (porque va a continuar el trabajo en grupo), pienso que la intervención masiva de los académicos de la Facultad, en la entrega —por lo menos— de proposiciones hacia los organismos que deben decidir en la Facultad, será de suma importancia, para que ésta siga siendo la Facultad líder en la enseñanza de ingeniería en el país. No me queda más que agradecer a ustedes por estas Jornadas de Análisis que realmente han sido notables porque han demostrado la calidad humana de los integrantes de la Facultad.*

*¡Muchas gracias!*

