miguel siguan
pedro batallé

seminario de planificación universitaria

UNIVERSIDAD DE BARCELONA

instituto de ciencias de la educación

Informe nº 8
1973

SEMINARIO DE PLANIFICACION UNIVERSITARIA

Miguel Siguan
Pedro Batallé

UNIVERSIDAD DE BARCELONA
INSTITUTO
DE CIENCIAS DE LA EDUCACION

Informe n.° 8
1973

Depósito legal: B. 11.364 - 1974

1974. — Talleres gráficos Ariel, S. A., Av. J. Antonio, 134-138, Esplugues de Llobregat, Barcelona

Sumario

Ponencias

1. La selección para el ingreso en la Universidad en el mundo . 7
   Autor: Miguel Siguan
2. Los sistemas de información en la organización y gestión de la Universidad 17
   Autor: Pedro Batallé
3. Planificación de una nueva Universidad 35
   Autor: Ramón Companys
4. La gestión de la Universidad *versus* la teoría de sistemas . . 41
   Autor: Julio A. Villacorta

Informes

1. Algunas reflexiones sobre los problemas actuales del planeamiento y la gestión en la Universidad 55
   Autor: Victor G. Onushkin
2. Planificación de la Enseñanza Superior e Investigación en la URSS 57
   UNESCO
3. Planificación del trabajo educativo en la Universidad Humboldt, Berlín 71
   Autor: H. J. Schulz (Publicado por el I.I.E.P.)
4. Enseñanza e investigación en la Universidad estatal de Nueva York, en Buffalo 77
   Autores: T. A. Razik y R. de Angelo (Publicado por el I.I.E.P.)
5. Estudio sobre la evaluación de la carga de trabajo del profesorado en la Universidad de Lancaster 87
   Publicado por la O.C.D.E.

Relación de asistentes al seminario 99

El Instituto de Ciencias de la Educación de la Universidad de Barcelona, organizó un Seminario sobre Planificación de la Organización y Enseñanza Universitaria, que tuvo lugar del 13 al 17 de marzo de 1973. Su objetivo fue exponer y analizar una serie de aportaciones en torno a diversos aspectos de la problemática general universitaria.

Dicho seminario, con participación limitada, contó con la presencia de Victor Onushkin, Subdirector del "International Institute for Educational Planning" (UNESCO), en calidad de asesor.

El objeto de esta publicación, es el de recoger los textos de las ponencias desarrolladas, así como algunos de los informes presentados.

PONENCIAS

LA SELECCIÓN PARA EL INGRESO EN LA UNIVERSIDAD EN EL MUNDO

por

MIGUEL SIGUAN

Recientemente (mayo 1972) se ha celebrado en París, organizado por el International Institut of Educational Planning de la UNESCO, un seminario internacional sobre planificación de la enseñanza universitaria, en el curso del cual el tema de la selección fue ampliamente debatido. Fueron estas discusiones las que me impulsaron a redactar el presente informe, al que he agregado como apéndice un resumen de varios documentos preparados para el seminario. Agradezco al profesor Victor Onushkin, de la Universidad de Leningrado, director del seminario, tanto sus atenciones con nuestra Universidad como su autorización para resumir y publicar este material.

1. — EL INTERÉS POR LA SELECCIÓN

El crecimiento vertiginoso del alumnado universitario no es un fenómeno exclusivamente español, sino que en mayor o menor proporción ocurre en todo el mundo. Se ha calculado que en los últimos quince años, en el conjunto de las universidades del mundo este crecimiento ha sido de un 10% anual con tendencia a aumentar en un futuro inmediato.

Las razones de este crecimiento son las mismas que explica el crecimiento de la educación en todos los niveles y que alimentan el llamado "boom" de la educación: la civilización técnica exige un mayor grado de conocimientos para iniciar cualquier ejercicio profesional, el desarrollo económico ofrece los medios para mantener a una parte importante de la población dedicada a prepararse para su ejercicio profesional y los ideales democráticos exigen que toda la población, al menos en teoría, pueda gozar de los beneficios de una educación prolongada.

Estas razones deben producir el establecimiento de una enseñanza básica unificada y generalizada. Pero de hecho producen además, y generalmente antes, un crecimiento extraordinario de la enseñanza media y en este crecimiento acelerado de los alumnos que acaban la enseñanza media lo que a su vez provoca el crecimiento universitario.

Pero el crecimiento de las universidades, por fuerte que sea no basta para absorber el crecimiento acelerado de la enseñanza media.

Esta desproporción, comprobable a nivel mundial, explica el interés por los sistemas de selección para el ingreso en la Universidad, susceptibles de moderar el crecimiento del alumnado universitario.

En el presente informe se pretende desarrollar la problemática de esta selección y sus implicaciones.

2. — LAS JUSTIFICACIONES DE LA SELECCIÓN

La primera y más antigua justificación de la selección la pone en relación con la capacidad de un establecimiento universitario. Capacidad determinada por los elementos materiales de la enseñanza: capacidad de las aulas, bibliotecas y laboratorios, habitación en el caso de instituciones residenciales y también por el número de profesores y en general por la cantidad y calidad del equipo pedagógico.

En Inglaterra, quizá porque sus universidades han sido tradicionalmente residenciales, esta limitación del número de los alumnos se ha dado siempre por supuesto, y ha sido recogida por los países de tradición anglosajona, en primer lugar sus antiguas colonias. El que en algunos de estos países las universidades sean instituciones privadas o plenamente autónomas ha favorecido esta limitación. Cada Universidad acepta sólo la cantidad de alumnos que considera que puede educar eficazmente.

En las universidades del continente en cambio no existía ninguna limitación numérica a la entrada y se aceptaba a todos los que habían terminado la enseñanza. Es cierto por otra parte que en los países del continente la enseñanza media estaba organizada y controlada por el Estado, lo que no ocurría en Inglaterra, y por tanto existía un proceso selectivo para llegar a la Universidad que consistía y sigue consistiendo en superar la enseñanza media. Pero de todos modos esta selección no implicaba un "numerus clausus".

El numerus "clausus" lo encontramos, y precisamente en el continente, en un contexto distinto, del universitario, en los centros de enseñanza superior que preparan profesionales al servicio del Estado y les aseguran un empleo al término de los estudios. Una academia militar, o una escuela diplomática son ejemplos típicos en este sentido pero no únicos. Curiosamente es en Francia, campeona del libre ingreso en las universidades, donde esta fórmula ha sido utilizada con mayor amplitud. En las "grandes escuelas", donde se forma la élite de la sociedad francesa, se ingresa al final de la enseñanza media por un concurso de méritos y el número de admitidos es fijado cada año por el gobierno.

En los países del occidente europeo esta limitación del número de estudiantes en función del número de puestos de trabajo disponibles es sin embargo excepcional. En cambio en los países socialistas, de economía planificada, donde no existe diferencia entre empleo público y privado y donde al menos en teoría el empleo puede ser perfectamente planificado y prevista esta limitación, se aplica a todas las formaciones profesionales y por tanto también a la Universidad. Cada Facultad y cada Escuela Superior preparan el número de profesionales de la respectiva especialidad que la sociedad va a necesitar pero ninguno más. El "numerus clausus" es la regla universal en estos países.

Las dos justificaciones de la selección que he educido: limitación de las instalaciones y el profesorado por un lado, planificación del empleo por otro son totalmente distintas, al menos en apariencia. En su aplicación a la realidad lo son mucho menos.

Cuando nos enteramos de que una universidad rusa durante varios años ha admitido cada año cien aspirantes a licenciarse en Psicología y en un momento dado aumenta esta cifra a ciento cincuenta, comprendemos que estas cifras de admitidos no reflejan precisamente la previsión de necesidades de psicólogos año por año, sino que la previsión de un cierto aumento en la demanda ha llevado a ampliar la cantidad del departamento universitario encargado de esta enseñanza.

El ejemplo puede generalizarse. Por muy dirigida que esté la economía de un país, la previsión del empleo a varios años vista no puede ser exacta ni mucho menos y ha de contentarse con cierto grado de aproximación, pero al mismo tiempo si la previsión es real aunque sólo sea aproximada deberá traducirse en primer lugar en el planeamiento del desarrollo de los centros de enseñanza. Por tanto, lo que en los países socialistas se procura planear con cuidado, en función de las previsiones de empleo, es la creación y ampliación de los centros de enseñanza superior. Una vez hecho esto, el número de alumnos admitido en un Centro y en un año determinado resulta directamente de su capacidad.

En los países de economía no dirigida la limitación del alumnado si existe deberá valerse en primer lugar de la capacidad de los centros de enseñanza. Pero también en estos países los centros de enseñanza superior aumentan y se amplían y este crecimiento se inspira de algún modo en las previsiones, por imperfectas que sean, sobre las necesidades de profesionales en la sociedad.

Así, en todos los países con más o menos rigor, las previsiones sobre las necesidades del empleo orientan al crecimiento de las instituciones universitarias y la capacidad de éstas condiciona la admisión de los alumnos y como el número de los aspirantes aumenta en mayor proporción que este crecimiento, las universidades se ven obligadas a establecer procedimientos de selección cada vez más rígidos. Unas universidades pueden hacerlo con relativa facilidad porque la selección forma parte de su ideología, otras en cambio la contemplan con prevención y se resisten a introducirla. Se enfrentan entonces con un descenso en la calidad de la enseñanza debido a la congestión del alumnado y con problemas insolubles de empleo para sus graduados. El desempleo de los graduados universitarios, fenómeno reciente y ya muy grave se convierte así en el principal argumento en favor de la selección para la Universidad en los países más reacios a ella.

En un informe preparado para el seminario del I.I.P.E. antes citado y en el que se resumen los datos de una encuesta realizada sobre una muestra representativa de todas las universidades del mundo se indica que el 80% de las universidades utilizan sistemas de selección en la totalidad de sus facultades y escuelas, mientras que el 20% restante sólo los utiliza en algunas facultades o en ninguna. En las universidades en que la limitación del alumnado sólo se aplica en algunas facultades la de Medicina está siempre entre ellas y generalmente en primer lugar.

Más importante que el número o la promoción de universidades afectadas es notar que se trata de

una tendencia en expansión. En este mismo curso escolar (1971-72) se ha limitado el acceso a las facultades de Medicina en Francia. Dada la tradición universitaria francesa la medida ha causado una considerable impresión sobre todo porque parece anticipar medidas parecidas en otras facultades. No menos impresión causó la limitación del acceso a las facultades de Medicina en Alemania y allí ha sido seguida efectivamente por la limitación en otras licenciaturas (psicología, biología). Las controversias levantadas por esta limitación han llegado hasta el Tribunal de Garantías Constitucionales, el más alto tribunal de justicia alemana, que precisamente por los días en los que redacto estas notas ha fallado que, aun lamentando su introducción, no puede considerarse el "numerus clausus" como anticonstitucional.

3. — La organización de la selección y sus problemas

El mecanismo selectivo puede apoyarse en:

a) Las calificaciones conseguidas a lo largo de la enseñanza media o en la prueba final que la termina.
b) Las calificaciones conseguidas en una prueba específica de ingreso a la enseñanza universitaria.
c) Una combinación de los dos procedimientos anteriores.

La valorización y ponderación de las calificaciones conseguidas en la Enseñanza Media pueden hacerse de muy distintas maneras y cada universidad o cada país adopta su propia solución. Lo mismo puede decirse del contenido del examen de ingreso y de la manera de combinar calificaciones de la enseñanza media y calificaciones del examen de ingreso.

En las universidades americanas acostumbra tomarse sólo en cuenta los antecedentes escolares del individuo, lo que significa sus calificaciones y el lugar donde las ha conseguido. Sólo instituciones universitarias muy solicitadas exigen un examen de ingreso. En los países socialistas acostumbra utilizarse una selección gradual; sólo los que han conseguido cierto promedio de calificación en la enseñanza media pueden presentarse a la prueba final y sólo los que han conseguido cierto nivel de calificación en esta prueba pueden presentarse al examen de ingreso en la Universidad. Las dos primeras condiciones son eliminatorias y para la calificación del examen de ingreso se toma sólo en cuenta los resultados de este examen.

Al lado de las cuestiones referentes a la manera de valorar y ponderar las distintas calificaciones de un alumno existen otras cuestiones más generales que hay que considerar.

3.1. *Aptitud o conocimiento*

Cuando el proceso selectivo incluye un examen de ingreso en la Universidad, este examen puede concebirse más bien como de aptitud.

Las Universidades que insisten en valorar las aptitudes de los candidatos dan por supuesto que la posesión de los conocimientos mínimos está asegurada por las calificaciones de la enseñanza media y que lo que interesa a la Universidad es valorar las aptitudes de los candidatos, bien sus aptitudes para aprovechar la enseñanza universitaria, bien sus aptitudes para el ejercicio profesional al que esta enseñanza prepara. El examen así entendido se acerca a un examen de orientación profesional.

Pero resulta muy difícil definir los métodos que utilizan las universidades partidarias de este enfoque para valorar las aptitudes teniendo en cuenta que por diferentes razones las pruebas psicotécnicas son escasamente ofrecidas y utilizadas.

En la mayoría de universidades en las que se utilizan pruebas de ingreso los exámenes se refieren exclusiva o preponderantemente a los conocimientos. Argumentan para ello, bien la dificultad que acabamos de citar de valorar las aptitudes en un examen, o simplemente dan por supuesto que la aptitud va implícita en las calificaciones de la enseñanza media.

El hecho de utilizar las calificaciones de la enseñanza media en la selección para el ingreso en la Universidad plantea el problema de su valor y concretamente de su validez comparativa entre los distintos centros de enseñanza media.

En los países donde la enseñanza es estatal y hay un solo sistema de enseñanza media, como ocurre en los países socialistas, la solución es sencilla. Las calificaciones de todos los centros de enseñanza media tienen al menos en teoría el mismo valor. En los países donde los centros de enseñanza incluso las universidades son privadas o gozan de una plena autonomía, la solución es igualmente simple: cada universidad clasifica a los centros de enseñanza media y decide el valor que dará a sus calificaciones.

Pero en los países donde las universidades son estatales y la enseñanza media es, en parte estatal y en parte privada, o, donde hay varios sistemas de enseñanza media, el problema es de difícil solución. Las calificaciones dadas por los distintos centros de enseñanza media a sus alumnos no son evidente-

mente equivalentes y sería preciso considerarlas. Para ello la Universidad debería a su vez calificar a los centros, pero esta calificación asumiría un valor oficial, y provocaría con facilidad conflictos. El problema es menor donde coexisten distintos tipos de enseñanza media y ésta es totalmente estatal.

En general, en los países donde se dan estas circunstancias se tiende a prescindir de las calificaciones de la enseñanza media o, en todo caso, a tomar sólo en cuenta las calificaciones de la prueba final.

3.2. *Ingreso en las distintas Facultades*

Es posible que el sistema de selección sea único para todos los centros que constituyen una universidad. En este caso, los alumnos, una vez admitidos, pueden elegir la Facultad o Centro de enseñanza que prefieran entre los que constituyen la Universidad, con tal de que no sobrepasen el cupo establecido. Si esto ocurre, son preferidos los candidatos que han recibido mejor puntuación en la prueba de selección.

Pero muchas universidades utilizan procedimientos selectivos que en todo caso o en parte son diferentes para las distintas Facultades o Centros de enseñanza. La parte común, si existe, se basa, como en el caso anterior, en una valoración de las calificaciones de la enseñanza media (sólo pueden aspirar a ingresar en la Universidad los que han alcanzado ciertas calificaciones) o en un examen de ingreso común a toda la Universidad. La parte específica propia de cada Facultad puede consistir en determinada ponderación de las calificaciones recibidas en la enseñanza media (p. e. la Facultad de Ciencias puede dar más importancia a las calificaciones recibidas en las asignaturas de Ciencias). O puede consistir, como es muy frecuente, en un examen distinto para cada Facultad o para cada grupo de Facultades.

Cuando el proceso de selección es distinto según las Facultades, hay que reglamentar el procedimiento por el que los que no han sido admitidos para ingresar en una Facultad y a los que, sin embargo, se considera con derecho o con aptitud para ingresar en la Universidad, puedan pretender el ingreso en otra Facultad.

Esta reglamentación admite diversas variantes, ninguna de ellas plenamente satisfactoria. Es posible que una vez realizada la primera vuelta del proceso de selección se anuncien las Facultades y Centros en los que quedan vacantes para que puedan aspirar a ella los que no han sido aceptados en las Facultades más solicitadas. O es posible que esta redistribución lo haga la propia universidad que previamente ha pedido a los candidatos que indiquen si, caso de no poder ser admitidos en la Facultad que pretenden, aceptarían el estudiar en otra Facultad o Centro y cuál sería su segunda elección.

3.3. *Repetición de la prueba*

En la medida en que la selección se basa en las calificaciones conseguidas en la enseñanza media es evidente un proceso único, y la exclusión tiene un carácter definitivo. Lo mismo puede decirse de la selección basada en pruebas de aptitud.

Pero si la selección incluye, como es frecuente, pruebas de conocimientos, se plantea la pregunta de si los candidatos eliminados en estas pruebas pueden repetirlas en el futuro —por ejemplo el año siguiente— y si es así cuántas veces. Porque es evidente que la repetición indefinida acabaría por acumular tal masa de candidatos que el propio examen se haría inviable.

En los países de fuerte control estatal la limitación de esta posibilidad de repetición a una o como máximo dos repeticiones se da por supuesta. En los países de plena autonomía universitaria el derecho de las universidades a establecer tal limitación es igualmente evidente. Pero en los países donde el ingreso en la Universidad ha sido tradicionalmente libre, como ocurre en el occidente europeo, la idea de esta limitación está sólo introduciéndose, y sigue confiándose en el cansancio moral y la resistencia económica de los candidatos para desanimarlos.

3.4. *La selección a nivel nacional*

Desde el momento en que las universidades establecen sistemas de selección entre sus candidatos, es posible preguntarse por la coordinación de estos sistemas a nivel nacional.

En los de tradición liberal y de autonomía universitaria completa, como ocurre en los Estados Unidos donde los sistemas de selección han existido siempre, la respuesta es muy simple:

No hay ningún intento de coordinación a un nivel superior.

Cada universidad establece sus propias exigencias más o menos duras. Cada candidato presenta su solicitud a varias universidades confiando en que, si la más exigente no le acepta, será aceptado en otra menos ambiciosa. Así, la distribución de los individuos entre las universidades del país resulta del azar de las decisiones individuales. Y por supuesto habrá individuos que no serán aceptados en ninguna universidad. El número total de candidatos

excluidos expresa la diferencia entre el número total de candidatos y el número total de plazas existentes. Pero sean quienes sean los excluidos, resulta al menos parte del juego de las decisiones individuales. Es perfectamente posible que un candidato que presentó su solicitud a tres universidades de prestigio y no fue admitido, lo hubiese sido con facilidad si hubiese presentado su solicitud en otras universidades menos exigentes. En Estados Unidos este hecho forma parte del funcionamiento del sistema y no puede sorprender a nadie.

El problema es muy distinto en los países en los que las universidades constituyen en todo o en parte un sistema estatal, como ocurre en la mayor parte de países del mundo y en primer lugar en toda Europa. En este caso, aunque las universidades establezcan individualmente condiciones para la admisión de candidatos, estas condiciones no pueden ser muy distintas de una universidad a otra, pues las diferencias resultarían escandalosas e imposibles de justificar. Pero, en cambio, es muy cierto que las distintas universidades de un país difieren en el número de estudiantes que pueden admitir y en el número de solicitudes que reciben y, por tanto, la relación número de aspirantes por vacante es distinta en cada universidad. Por esto, forzosamente ha de ocurrir que, aunque las condiciones en teoría sean iguales en todas las universidades del país, en la práctica no lo sean. Y que un individuo que ha sido excluido al solicitar el ingreso en una universidad muy popular, podía haber sido aceptado en otra.

La comprobación de este hecho predispone a proponer una redistribución de estudiantes a escala nacional. Propuesta más fácil de hacer si se tiene en cuenta que el hecho denunciado se presenta muchas veces en su forma más aguda: mientras una universidad ha de rechazar candidatos, otra del mismo país podría admitir más.

Lo difícil es proponer fórmulas satisfactorias para esta redistribución. Incluso si se prescinde, como hago aquí, de la base material de esta redistribución, o sea, de los problemas de alojamiento.

La raíz de la dificultad reside en que la redistribución en el ámbito de una universidad y la redistribución a nivel nacional no son complementarias sino en parte opuestas.

En el ámbito de una universidad la redistribución significa desplazar candidatos de Facultades saturadas a otras menos populares. Por ejemplo orientar candidatos a ingresar en la Facultad de Medicina hacia la Facultad de Ciencias o de Farmacia. Sólo los candidatos que no sea posible encajar en ninguna Facultad de la propia Universidad, serán objeto a una redistribución a escala nacional.

Es evidente que los estudiantes han de sentir escasa simpatía por una redistribución en el ámbito de una universidad que les obligue a ingresar en una Facultad o Escuela distinta de la que pretendían, y que si pudiesen elegir preferirían ingresar en la Facultad que solicitan aunque fuese en otra universidad, lo que es perfectamente lógico.

Adoptar este punto de vista significaría proponer una redistribución a escala nacional por Facultades. Los aspirantes de todo el país a ingresar en las Facultades de Medicina y que cumpliesen determinadas condiciones serían ordenados en una lista única y podrían elegir entre las plazas vacantes en todas ellas. Una vez cubiertas todas las plazas los aspirantes restantes, los últimos de la lista, deberían optar por otras Facultades si el número total de aspirantes en el país fuese mayor que el de plazas existentes en las Facultades de Medicina. Con este sistema no se evita que algunos aspirantes a cursar Medicina se vean obligados a ingresar en otra Facultad, pero sí evitan las disparidades de Universidad a Universidad en este sentido, evita que un aspirante a estudiar Medicina en una Universidad con determinadas calificaciones, se vea excluido y dirigido a una Facultad distinta cuando en otra Facultad de Medicina del mismo país habría sido admitido sin dificultad. Si he citado por vía de ejemplo la Facultad de Medicina, es evidente que el razonamiento puede aplicarse a cualquier otra Facultad.

¿Hasta qué punto se aplica esta distribución a nivel nacional?

En algunos países pequeños o poco desarrollados, con una sola Universidad o con escasas instituciones universitarias, ciertamente se aplica. Pero en ellos prácticamente no hay diferencia entre la selección a nivel universitario y a nivel nacional. En cambio, en los países desarrollados con varias o muchas universidades donde la distribución a nivel nacional podría ser útil, es desconocida. Lo cual equivale a decir que incluso si todas las universidades son estatales y sus estándares de admisión son teóricamente iguales, las posibilidades reales de ingresar en ellas son distintas.

Y que se da por supuesto que estas discrepancias evidentemente motivarían que el Estado, consciente de esta desigualdad, ampliara las instalaciones de las universidades más saturadas y restableciera así el equilibrio entre las distintas universidades del país.

3.5. *Condicionamientos territoriales*

La distribución de los alumnos entre las distintas universidades del país puede conseguirse de otra manera, antagónica de la anterior: en vez de orga-

nizar los trasvases, impedirlos. Esto puede conseguirse permitiendo la inscripción de una Universidad sólo a los estudiantes que habiten o que han cursado sus estudios en un área geográfica determinada.

¿Cómo delimitar esta área adscrita a una Universidad?

Hay países como Francia, y en general los países latinos, en los que la Universidad ostenta una cierta autoridad delegada del Estado en el orden educativo en un territorio perfectamente definido y que constituye una división administrativa (distrito universitario). En otros países donde esta división administrativa no existe, es posible hacer coincidir el ámbito de influencia de cada Universidad con el de una región administrativa o política.

La adscripción forzosa de los habitantes de un área territorial a una Universidad plantea otros problemas que los propios de la delimitación del área.

La Universidad de Munich pretendió hace pocos años otorgar preferencia en la selección a los estudiantes ciudadanos de Baviera, región de la que Munich es capital. La propuesta levantó fuertes protestas en otras regiones alemanas por considerarla atentatoria a la unidad alemana. A la inversa, en Lovaina, la tensión entre las poblaciones valona y flamenca, desdoblan la Universidad de modo que cada una de las dos sólo admite candidatos procedentes de una de las dos comunidades territoriales y lingüísticas.

Bastan los ejemplos citados para convencer de que el ligar la selección a condiciones geográficas o cualquier otro carácter distinto de la aptitud o de los conocimientos demostrados por los candidatos equivale a complicar la selección con problemas políticos que en determinadas condiciones son quizás ineludibles. Sobre ello se hablará más adelante.

Es cierto que en Francia las disposiciones que permiten a las universidades no admitir alumnos que procedan de otros distritos universitarios, y que algunas cumplen a rajatabla, no han provocado problemas. Pero en Francia una política centralista mantenida durante muchos años, asegura que la adscripción forzosa a una Universidad no tiene otra intención que la puramente administrativa. Las únicas protestas que levanta esta medida son las de los provincianos que desearían que sus hijos cursaran los estudios universitarios en la capital.

Una última situación que por ahora yo sepa sólo se produce en Francia y en España y de ahí el interés de tenerla en cuenta, consiste en la existencia en una misma ciudad de dos o más universidades estatales ofreciendo al menos en parte los mismos estudios y concediendo los mismos títulos. ¿Cómo distribuir los alumnos entre ellas?

Los sistemas de selección independientes, tendrían los inconvenientes que hemos citado con la agravante de que las diferencias o contradicciones serían más visibles por tratarse de la misma ciudad. Un sistema de selección único, mucho más lógico, dejaría en el aire la selección entre las varias universidades por parte de los admitidos. Por otra parte, las universidades francesas todavía no han establecido un sistema de selección (sólo en las facultades de Medicina).

La solución adoptada es perfectamente simple, aunque ciertamente discutible. Cada distrito municipal de París, o para ser exactos de la "aglomeración del Sena" tiene asignada una Universidad. Los alumnos que habitan aquel distrito sólo pueden inscribirse en la Universidad correspondiente.

Una última observación sobre este tema. Si las universidades de un país tienen adscrita un área geográfica determinada, la capacidad y el presupuesto de cada Universidad ha de estar en relación directa con el número de habitantes de su área.

4. — La enseñanza media como proceso selectivo

El repaso que acabamos de hacer a los distintos procedimientos utilizados por las universidades para seleccionar a sus alumnos y de las dificultades y problemas que estos procedimientos plantean presenta un panorama perfectamente insatisfactorio y nos hace sospechar que la cuestión en los términos en que está planteada es irresoluble, y que deberíamos intentar abordarlo desde otra perspectiva.

El hecho con el que nos enfrentamos puede resumirse así. En nuestros días todo el mundo ha de poder aspirar a ingresar en la Universidad, ha de tener derecho a acceder a ella. Pero no todo el mundo ha de ingresar en ella, porque la Universidad no prepara para todos los puestos de trabajo que existen en la sociedad, sino sólo para algunos. Por tanto ha de existir una selección.

¿En qué momento y en qué lugar? Las dificultades que hemos visto resultan del proceso de selección en el momento de entrada en la universidad. Pero aunque la universidad sea una entidad autónoma, el período de estudios universitarios es sólo una etapa del proceso educativo y del individuo, etapa precedida por la llamada enseñanza media. En la medida en que la enseñanza media es la preparación para la Universidad, es a lo largo de ella que debe hacerse la selección para la Universidad, y no cargar a ésta con una tarea que propiamente no le compete ni puede realizar con dignidad. Al menos en los países, y son la mayoría, en los que la organización de la enseñanza media y de

la enseñanza universitaria está controlada por el Estado, esta argumentación es irreprochable.

Esta función selectiva defiende a su vez el contexto en el que ocurre la enseñanza media. Contra una opinión repetida a menudo entre nosotros que opone democratización y selectividad, hay que decir que en la realidad ocurre justamente lo contrario:

Cuanto mayor es el nivel de democratización de la enseñanza, tanto mayor es su nivel de selectividad.

Cuando sólo una minoría privilegiada de la sociedad tenía la posibilidad de cursar estudios superiores, la organización de la enseñanza no tenía por qué ser selectiva, la selección consistía, en realidad, en el hecho de nacer en un determinado medio social. Por ello el sistema de enseñanza no tenía por qué ser selectivo. El que podía comenzar la enseñanza media era seguro que ingresaría también, a su debido tiempo, en la Universidad.

Pero a medida que la enseñanza primaria se generaliza y se unifica para toda la población, y a medida que las ambiciones educativas de la población aumentan, esta situación varía. A la enseñanza media llegan cantidades cada vez mayores de alumnos reclutados en un medio social cada vez más amplio. Es entonces que la enseñanza media adquiere una función selectiva.

Esta función selectiva adquiere su significado máximo en los países en que, como en los países socialistas, toda la población sigue lo que antiguamente se consideraba la primera parte de la enseñanza media (enseñanza general unificada hasta los 14 años). En los pocos años que dura la enseñanza media propiamente dicha (15 a 19 años), el estudiante se ha de reducir de la totalidad de la población a un diez o un veinte por ciento que ingresará en la Universidad.

Selección y discriminación

Las críticas que acostumbra despertar cualquier sistema de selección educativa cuando son sinceras responden a la sospecha de que los miembros de determinados grupos sociales resultarían desfavorecidos por ella y por tanto que la selección producirá una cierta discriminación colectiva.

Tal sospecha está perfectamente justificada, y nos enfrenta con un hecho imposible de disimular: la enseñanza unificada y prolongada para la totalidad de la población no basta para producir una auténtica igualdad de oportunidades para el acceso a la Universidad.

Incluso en los países que por su ideología política más se han preocupado por conseguir una educación igualitaria, como con los países socialistas, es un hecho conocido que la proporción de hijos de familias de universitarios en la Universidad es mayor que el porcentaje que estas familias representan en el total de la sociedad. Y lo mismo puede decirse de los hijos de familias que habitan en la ciudad. Dicho de otra manera, también en estos países los hijos de padres con profesores universitarios tienen más posibilidades de llegar a la universidad que el hijo de un obrero manual. Y el hijo de un ciudadano más que el hijo de un campesino.

La razón de este hecho es bien simple, aunque el sistema educativo sea idéntico para todos los escolares, el medio ambiente familiar no lo es. Según la instrucción y la profesión de los padres el ambiente familiar es culturalmente más o menos rico e intelectualmente más o menos estimulante. Lo que no es menos importante motiva con más o menos fuerza triunfar en los estudios y llegar a la Universidad. Cuanto más los sociólogos de la educación profundizan en estas diferencias tanto más comprueban su importancia.

No se trata por tanto de un defecto atribuible al sistema de selección, sino de un hecho impuesto en todo proceso de aprendizaje que ocurre en una estructura social diferenciada. Hay que reconocer que tienen razón los críticos radicales de la educación cuando denuncian que toda educación organizada, al mismo tiempo que transmite conocimientos, reproduce ciertas estructuras sociales. No parece fácil imaginar, si no es en el reino de la utopía, que puedan existir una organización familiar y una organización social que no tengan al mismo tiempo funciones educativas. Por mi parte considero preferible esperanzarse por mejorar conjuntamente los sistemas educativos y la organización social, admitiendo que este camino no sólo es lento sino que está forzosamente limitado. Pero aquí no podemos entrar en estas discusiones de tan candente actualidad.

Es posible procurar anular los efectos discriminatorios de los procesos de selección escolar manipulando los resultados de selección de modo que se favorezca a miembros de grupos con menos posibilidades, bien sumando a sus calificaciones un coeficiente de compensación, fijando para ellos un cupo de plazas reservadas, bien con una solución más drástica, prohibiendo la entrada en la universidad a los miembros de los grupos con más posibilidades culturales. Esta última medida —impedir el acceso a los hijos de los académicos y de las antiguas clases dominantes— se aplicó en Rusia durante unos años después de la revolución y en los otros países socialistas después del acceso al poder del partido comunista. En la República Democrática

Alemana se mantuvo vigente durante quince años, más que en ninguna otra parte. Pero es evidente que una medida de este tipo no puede mantenerse independientemente sin hacerse contradictoria.

La verdadera compensación a las desigualdades que no elimina la unificación de la enseñanza hay que buscarla por otros caminos, fundamentalmente ofreciendo a los que no han podido llegar a la Universidad y han ingresado en un trabajo profesional la posibilidad de simultanear su trabajo con la prosecución de la enseñanza media e incluso de la enseñanza universitaria; la relativa igualdad de oportunidades educativas que efectivamente en Rusia es mayor que en otros países se consigue en buena parte por procedimientos complementarios de este tipo. No está de más añadir que estos jóvenes trabajadores que llegan así a estudios medios o superiores, estudian casi exclusivamente en escuelas técnicas, o sea, siguen unos estudios que representan una promoción en el tipo de trabajo que ya están realizando.

Las diferencias de oportunidades educativas fijadas a la jerarquía económica social a que acabo de referirme son importantes en todos los países pero no son las únicas; abundan también las que dependen de factores étnicos y lingüísticos, mezclados en distintas formas con los económicos. Para ilustrar estas situaciones bastará con un ejemplo.

Malasia, que posee una Universidad que continúa la tradición de un colegio inglés, está empeñada desde su independencia en un esfuerzo por extender la educación y por tanto las posibilidades de acceder a la Universidad a toda la población, lo que está lejos de haber conseguido, por razones que entrarían en lo que hasta ahora hemos discutido. Al mismo tiempo y como parte de su proceso de independencia malaya, está sustituyendo el inglés por el malayo en la enseñanza media y superior. En virtud de esta sustitución, el examen de ingreso en la Universidad incluye el conocimiento a fondo de la lengua malaya. Esta sustitución que evidentemente amplía la base de recluta del alumnado universitario, resulta sin embargo perjudicial para ciertos grupos. Por un lado están las tribus indígenas de lengua no malaya, precisamente las más pobres y atrasadas que se encuentran así en situación más desfavorecida respecto a los indígenes de lengua malaya. Y están los miembros de las minorías china e india, establecidas desde antiguo en el país, con una problemática política especial a las que el cambio de idioma ciertamente restringe el acceso a la Universidad.

Situaciones como las que ilustra este ejemplo las podemos encontrar con múltiples variantes en muchos países del mundo.

5. — Consideraciones finales

Las páginas anteriores pretenden describir y resumir una situación de hecho. Este capítulo final incluye reflexiones personales del autor ante esta situación.

Una Universidad aisladamente considerada puede verse obligada a limitar el número de sus alumnos por razón de su capacidad y de su falta de recursos para ampliarla pero el argumento no es válido para el conjunto de las universidades de un país. El Estado —la sociedad— debe ofrecer a las universidades los medios necesarios para un crecimiento justificado de sus instalaciones, su profesorado y sus servicios.

Pero la justificación del crecimiento no puede ser simplemente el crecimiento del número de aspirantes a ingresar en la Universidad.

La única justificación lógica del crecimiento de las universidades, y más exactamente de los centros de formación profesional que las constituyen, es la previsión de las necesidades sociales de profesionales en las respectivas especialidades. Una política universitaria de este tipo lleva a un crecimiento planeado de las instituciones universitarias. Crecimiento que en ciertos casos puede ser muy fuerte y muy rápido, pero supone al mismo tiempo una limitación del número de alumnos en cada universidad y en cada escuela universitaria de enseñanza. Si el número de aspirantes supera dicha limitación, ésta ha de traer implicada una selección.

La democratización de la enseñanza no significa que la totalidad de la población tenga que acceder a la Universidad, lo que sería contradictorio con su tarea de formar para determinadas tareas profesionales, sino que toda la población tenga básicamente las mismas oportunidades de acceder a ella.

A pesar de todas las insuficiencias que hemos señalado, la mejor manera de ofrecer a la totalidad de la población la igualdad de acceso a la enseñanza media, y a través de ella a la superior, continúa siendo la implantación de una enseñanza básica prolongada y unificada. El comprobar que incluso en las condiciones más favorables esta igualdad dista de ser total puede ser un argumento para luchar por su mejora pero no para renunciar a ella.

A la enseñanza media que comienza al término de esta enseñanza general le corresponde no sólo el preparar sino el seleccionar a los candidatos a las formaciones profesionales superiores de tal modo que a las puertas de la Universidad lleguen los que mejor pueden aprovechar estas formaciones en el número requerido y con los conocimientos precisos.

Esta selección ha de entenderse en un doble sentido:

Adecuar el número de aspirantes al de puestos disponibles en la enseñanza superior.

Distribuirlos entre las distintas formaciones profesionales.

Las dos funciones han de realizarse en conexión con la Universidad, pero básicamente en el seno y a lo largo de la enseñanza media.

Ciertamente no se trata de una tarea fácil. Pero fácil o difícil es evidente que la enseñanza media actual está lejos de cumplirla. Y a consecuencia de esta insuficiencia, vemos a las universidades asumiendo cada vez más responsabilidades en el campo de la selección y orientación de los aspirantes a sus enseñanzas.

Las razones de esta insuficiencia son varias.

Hay en primer lugar unas razones de tipo estructural: la desconexión entre la enseñanza media y las enseñanzas a las que prepara. Incluso cuando la enseñanza media se entiende, y es lo más frecuente, principalmente como una preparación a la Universidad no sólo ambas enseñanzas se imparten en centros distintos y con profesorado distinto sino que su organización responde a criterios muy claramente diferentes. La enseñanza media tiende así a constituir un sistema cerrado sobre sí mismo con un objetivo y un término propios y sin puentes que la enlacen con la superior. Esto es particularmente cierto en los países de enseñanza media "fuerte" inspirada en el "baccalaureat" francés o el "abitus" alemán. En este caso están todos los países del continente europeo, incluidos los socialistas. En los países anglosajones y en los influidos por su tradición académica las diferencias entre High School, College y University son mucho menos tajantes.

Si el enlace entre la enseñanza media y la enseñanza universitaria no puede considerarse satisfactorio, mucho menos lo es el enlace entre la enseñanza media y las formaciones profesionales de nivel medio o superior pero no universitario. Hablando en general y para la mayoría de los países, este enlace más que insuficiente es inexistente. La enseñanza media no parece tener otro objetivo que preparar para el ingreso en la Universidad. Cualquier medida selectiva que desvíe a un alumno de este objetivo equivale a proclamar su fracaso y a situarse en una vía muerta.

Un segundo tipo de causas de la ineficacia selectiva de la enseñanza media resulta de su propia expansión que disminuye su calidad. La expansión precipitada puede reducir la calidad del profesorado y de los centros exactamente como puede ocurrir en la Universidad. La expansión acelerada supone muchas veces la asimilación o la equiparación de centros o de enseñanzas que originariamente no estaban pensadas como preparación a la enseñanza superior. E incluso en ciertos casos es posible pensar en una cierta pereza para aplicar criterios estrictos de valoración e incluso en medidas quizá bien intencionadas pero ciertamente demagógicas inspiradas por la creencia de que el aumento del número de estudiantes que terminan la enseñanza media significa, por sí mismo, la democratización de la enseñanza.

En la medida en que la ineficacia de la enseñanza media para seleccionar adecuadamente a los aspirantes a cursar estudios superiores tenga por causa alguna de las que acabamos de citar o el conjunto de todas ellas, es fácil enseñar las medidas que habría que aplicar. Enumerándolas en orden inverso a como hemos citado las causas, serían:

1. — Insistir en el aspecto selectivo de la enseñanza media, selección que sólo puede justificarse si se apoya en una auténtica igualdad de oportunidades y por tanto en una educación básica unificada hasta los 14 años.

2. — Establecer enlaces efectivos a distintos niveles entre la enseñanza media y las formaciones profesionales de grado medio. El establecimiento de estos enlaces no sólo obligará a introducir modificaciones en la enseñanza media sino que en muchos casos significará una reorganización total de las enseñanzas profesionales.

3. — Establecer una conexión efectiva entre la enseñanza media y la universitaria, en la que conjugasen la enseñanza preuniversitaria y la selección para el ingreso y en la que participasen a la vez los centros y los profesores de la enseñanza media y los universitarios.

No hace falta aclarar que estas medidas son tan fácil de proponer como difíciles de aplicar.

Pero hay un hecho más profundo que las insuficiencias que están medidas pretenden corregir y que en buena parte es su raíz. Me refiero a la presión popular observable en todos los países por cursar la enseñanza media y llegar a través de ella a la Universidad, presión que los Ministerios de Educación pueden procurar encauzar pero que no pueden cambiar y apenas sí reducir. Renuncio a discutir aquí las causas de esta presión y me limito a comprobar su existencia. Y a observar que mientras siga actuando desbordará todas las medidas selectivas establecidas en la enseñanza media, incluso las que acabo de enumerar y acumulará a las puertas de la Universidad más aspirantes que los que ésta puede recibir.

Por esto y a pesar de todo, la selección para el ingreso en la Universidad, objeto de este informe, continuará siendo un tema de actualidad.

Pero si la presión sigue y los métodos de selec-

ción resultan insuficientes para dominar el crecimiento del alumnado universitario, hay que suponer que las universidades experimentarán cambios importantes, tan importantes que más que cambios serán una auténtica mutación. No creo que sea difícil imaginarlos.

En primer lugar la Universidad se verá llevada a aumentar y diversificar las formaciones profesionales que ofrece. Para exponerlo con ejemplos sencillos notemos que la formación de especialistas en filosofía griega o en zoología es una tarea de larga tradición universitaria, mientras que la preparación de directores de hotel no forma parte de esta tradición. Pero es evidente que la sociedad necesita más directores de hotel que helenistas o zoólogos y, por tanto, si la Universidad ha de acoger a un número cada vez mayor de alumnos y ofrecerles una formación profesional, deberá incluir esta enseñanza en sus programas.

Pero la polarización de la Universidad hacia las formaciones profesionales deja sin embargo en pie el problema de la distribución de los alumnos entre estas profesiones en función de las demandas de la sociedad. Ya hemos dicho que los actuales procedimientos de selección pretenden en parte esta distribución sin llegar en muchos casos a conseguirla.

Es posible imaginar una respuesta más radical a este problema, respuesta que algunos hechos significativos parecen anunciar. Puede pensarse, en efecto, que en un futuro no muy lejano, el término de la enseñanza media represente para la mayoría de los estudiantes el comienzo de una actividad profesional en la industria, el comercio o los servicios y que a aquellos que demuestren una aptitud y una motivación suficiente se les ofrezca la posibilidad de alternar el trabajo con una formación superior —universitaria— pero precisamente en el campo profesional en el que ya habrían ingresado, con lo que los problemas de la distribución de los efectivos quedarían automáticamente resueltos. Una tal colaboración estrecha que así se establecería entre Universidad y Centros de trabajo facilitaría notablemente la organización de la formación permanente, hoy tan reclamada, e incluso podría pensarse que esta inserción temprana en la vida profesional y esta simultaneidad de actividad laboral y estudiantil daría a los jóvenes estudiantes la conciencia de una responsabilidad y de un status social del que hoy carecen. Pero esto escapa ya al tema que aquí debatimos.

En todo caso hay algo que es evidente. Nuestra sociedad desea que un número cada vez mayor de personas llegue a la Universidad y desea al mismo tiempo que los grados universitarios encuentren un trabajo productivo y remunerado. Esto lleva a la Universidad a obligar a su ideal de ser en primer lugar un Centro de Creación Cultural y de formación humana a convertirse en un conjunto de escuelas de formación profesional de nivel superior. En realidad, este cambio hace tiempo que ha comenzado y es fácil predecir que seguirá hasta sus últimas consecuencias.

LOS SISTEMAS DE INFORMACIÓN EN LA ORGANIZACIÓN Y GESTIÓN DE LA UNIVERSIDAD

por

PEDRO BATALLÉ

I. — INTRODUCCIÓN

1. — *Las universidades y las técnicas modernas de gestión*

La sociedad moderna se apoya cada vez más en la capacidad innovadora de sus distintos elementos y en particular, de sus universidades. A ellas incumbe la formación de la mayoría de los cuadros. Por sus investigaciones, la universidad participa igualmente en el desarrollo del saber y en la evolución de la sociedad.

La importancia de la universidad en la sociedad justificaría, por sí misma, el cuidado en su buena gestión.

La amplitud de los recursos utilizados en su funcionamiento y la complejidad de los circuitos de decisión, hacen a su vez indispensable una gestión eficaz. La multiplicidad y, con frecuencia, la confusión de los objetivos asignados a la universidad complican aún más su dirección. De esta forma el recurso a las técnicas de gestión se impone.

Un sistema de información constituye la base en la aplicación de los métodos modernos de gestión. Hasta el momento muy pocas universidades se han comprometido en esta vía.

A pesar de su tarea de promover el rigor científico en todos los dominios, los medios académicos han sido siempre más o menos hostiles a toda sistematización del universo en el cual evolucionan estudiantes, investigadores y profesores. Sólo a lo largo del último decenio las universidades han empezado a aplicar los principios del "management".

Una gestión racional descansa en la identificación de los objetivos a perseguir por la institución. En función de estos objetivos se adaptan las estructuras de decisión y ejecución. Su buen funcionamiento depende de la comunicación de las informaciones. Unas servirán a las necesidades administrativas; otras, más sintetizadas, servirán de soporte a la toma de decisiones y al control de su realización. La organización de las informaciones, siguiendo los objetivos, estructuras, y necesidades de administración y de decisión se concretará en la elaboración de un sistema de información.

En el contexto y en los objetivos específicos que persiguen las instituciones de enseñanza superior pueden existir grandes diferencias. En efecto, los problemas que existen en la universidad y los objetivos que ella se fija dependen del contexto económico, social y cultural. Esto determina las decisiones a tomar y las informaciones necesarias.

La disponibilidad de recursos humanos, materiales y financieros ejerce una gran influencia en la elección de los métodos de trabajo. No se puede proponer a las universidades una solución uniforme. El contorno tiene demasiada incidencia en el contenido y el funcionamiento del sistema de información. Los responsables basarán, pues, toda decisión en la materia en un estudio que presente las diversas alternativas de realización del indispensable sistema de información. Este análisis comparará las ventajas y los inconvenientes de los métodos tradicionales con los de tratamiento automático de la información. Tendrá en cuenta las operaciones administrativas y las informaciones de gestión esenciales, los recursos y las limitaciones, el tiempo de realización y las perturbaciones que entraña eventualmente una reforma administrativa. La decisión descansará en estos datos, cualitativos y cuantitativos. Una vez tomada, lanza a la administración universitaria por una vía que difícilmente admite una vuelta atrás.

2. — *Ventajas e inconvenientes de la mecanización*

La realización de un sistema de información depende de la mecanización de las tareas administra-

tivas, al menos cuando la universidad sobrepasa una cierta dimensión. El punto crítico podría situarse entre los 3.000 y los 5.000 estudiantes.

Los proyectos de mecanización se encuentran ordinariamente con dos objeciones: la modificación del personal y el coste de la operación.

La experiencia demuestra que la mecanización de los trabajos administrativos no implica una disminución del número de empleados sino una modificación de la composición del personal. Requiere el trabajo no sólo de personal no calificado como perforadoras, operadores, etc., sino también de personal calificado para proceder a los análisis, la programación y gestión del ordenador, así como la explotación de los resultados.

La universidad que desea mecanizar las operaciones administrativas debe afrontar un coste debido a los estudios previos, al funcionamiento material y a las remuneraciones del personal informático. Es raro que la mecanización de las tareas administrativas aporte una economía con relación a la ejecución de las mismas tareas según los métodos tradicionales.

Sobre las ventajas de la mecanización podríamos decir lo siguiente:

La realización de un sistema de información implica una uniformidad en los procedimientos. Esto, a su vez, aporta un gran rigor en el trabajo, evita la formación de núcleos aislados y hace respetar los plazos de cumplimiento de las tareas. El ordenador efectúa controles automáticos de validez de los datos; por ello, aporta la garantía de una mayor fiabilidad de la información.

La mecanización de las tareas administrativas permite igualmente atenuar el efecto de la distancia, gracias al teletratamiento de los datos. La autoridad central tiene entonces la garantía de la uniformidad de la gestión en las diferentes universidades aprovechándose, además, de la economía que representa la utilización de un equipo común al conjunto de las universidades.

La rapidez del tratamiento de las informaciones permite mejorar la toma de decisiones y más tarde rentabilizar la concesión de los recursos.

Por último, la racionalización de la administración tiene un impacto indirecto en la formación de los estudiantes destinados a dirigir las empresas nacionales.

El ejemplo de su universidad no puede más que incitarles a adoptar igualmente las técnicas modernas de gestión.

Como conclusión podemos decir que las ventajas compensan sobradamente el suplemento de coste y que el número de estudiantes y personal y la amplitud de los recursos materiales y financieros, justifican la mecanización de las tareas administrativas.

3. — *Glosario*

Año de estudios.

Conjunto de cursos seguidos durante un año por un estudiante.

Banco de datos.

Recopilación de informaciones sobre un tema, para provecho de los utilizadores. No implica una organización determinada.

Data base.

Está constituido por ficheros magnéticos organizados de forma que permitan relaciones lógicas múltiples entre informaciones pertenecientes a sistemas diferentes.

Dato.

Valor de una variable elemental, o su representación codificada.

Fichero.

Serie de informaciones de la misma naturaleza, organizadas siguiendo el mismo formato.

Pointer.

Dirección de una información en máquina. Permiten establecer relaciones entre informaciones situadas en lugares no contiguos, tanto en memoria central como en soportes magnéticos.

Sistema integrado de información.

El adjetivo integrado significa que han sido organizados varios sectores de actividades de un mismo sistema y que las relaciones entre las informaciones correspondientes se han asegurado por un juego de códigos o pointers.

Subsistema de información.

Subconjunto de un sistema de información.

Tabla de conversión.

Expresa la relación biunívoca que relaciona los elementos de dos conjuntos de informaciones.

Terminal con pantalla catódica.

Unidad situada a distancia del ordenador, compuesta de un teclado del tipo máquina de escribir y de una pantalla que permite hacer aparecer el conjunto de caracteres alfanuméricos.

II. — Concepción de un sistema de información

1. — *Definición*

Un sistema de información puede concebirse como un conjunto estructurado de personas, máquinas y procesos destinado a producir un flujo de informaciones recogidas, a su vez, dentro y fuera de la organización. Estas informaciones servirán de base a la toma de decisiones a cada nivel de responsabilidad.

La mayoría de los autores insisten en la integración de los datos y de las operaciones, la utilización del tratamiento electrónico de la información y la toma automática de ciertas decisiones. Un sistema integrado resulta pues de la organización de la recogida de datos, de su tratamiento manual o automático y de su circulación según las necesidades de las autoridades y de cada una de las unidades de la organización. Gracias a los equipos y a los procesos de coordinación, se puede realizar una buena gestión, basada en una información periódicamente puesta al día y fácilmente accesible.

2. — *Objetivos de un sistema de información*

Un reciente estudio hecho por el Instituto DIEBOLD de Alemania, en empresas y administraciones, puso de manifiesto los objetivos siguientes:

Orden de respuestas	*Motivos de implantación de un sistema*
1	Información más rápida sobre la marcha de la empresa.
2	Economía del gasto de personal.
3	Informaciones más detalladas sobre la marcha de la empresa.
4	Necesidad de utilización del ordenador como consecuencia de la calidad y volumen de los trabajos a realizar.
5	Mejora del servicio posventa.
6	Falta de mano de obra.
7	Economía del gasto de material.
8	Liberación de capitales (reducción de stocks, por ejemplo).
9	Mejor utilización del capital invertido.
10	Efectos publicitarios.
11	Diversos.

Es decir, los responsables insisten en las economías realizadas por la utilización del equipo destinado a tratar los datos, y en la rapidez y el detalle de las informaciones.

Además, el número de empresarios que consideran el equipo de tratamiento automático de la información como una potente ayuda a la toma de decisiones está en neta progresión.

3. — *Necesidad de un sistema de información universitario*

3.1. Funcionamiento de la Institución

El número de estudiantes o de personal, la diversidad de actividades y la importancia de los medios financieros y materiales puestos en juego sitúan a las universidades en el rango de las grandes empresas de su país. El buen funcionamiento de los servicios administrativos y logísticos impone una racionalización del tratamiento de los datos.

Efectivamente, los imperativos de economía y eficacia requieren en numerosos casos la racionalización de la ejecución de tareas administrativas tales como la paga del personal, los trabajos contables, las inscripciones de estudiantes, etc.

La rapidez y la exactitud de los trabajos administrativos constituyen una condición para la confianza que profesores, investigadores y estudiantes otorgan a la institución. El buen funcionamiento de los servicios administrativos no es sólo, pues, un objetivo en sí; reviste una gran importancia, ya que todo defecto en la máquina administrativa emborrona la imagen de la institución a los ojos de sus miembros.

La racionalización de las tareas administrativas permite igualmente aligerar el trabajo que pesa sobre los hombros de los responsables de las unidades de investigación y enseñanza, permitiéndoles más tiempo para sus misiones esenciales.

La mejora de la calidad de las informaciones transmitidas a los diversos responsables permite apuntalar el proceso de toma de decisiones.

La disponibilidad de la información sobre las actividades de las numerosas unidades de enseñanza e investigación, permite instaurar un control del grado de realización de los objetivos, indispensable en una política universitaria.

La eficacia del trabajo administrativo, la imagen de la institución, el aligeramiento de las tareas de los responsables, la ayuda a la toma de decisiones son ventajas no despreciables.

La difusión de una información constituye igualmente un objetivo importante en la relación entre las partes que constituyen la comunidad universitaria. En efecto, la participación de los miembros de la universidad en la gestión es ilusoria sin información sobre los problemas existentes. La produc-

ción regular de estas informaciones constituye un paso previo a la participación. El sistema de información desempeña no sólo el objetivo de eficacia administrativa y de relaciones públicas internas sino también un fin político, el de facilitar el diálogo entre los miembros de la comunidad universitaria.

3.2. Relaciones con el exterior

Las decisiones relativas a las universidades se toman muy frecuentemente a nivel nacional. Las autoridades deben pues a este nivel disponer de informaciones susceptibles de permitir sus decisiones. Para ello es necesario que los datos de las distintas universidades sean compatibles. Esta uniformidad presupone la adopción de definiciones aceptadas para el conjunto de las instituciones así como procedimientos idénticos. La constitución de un sistema de información reviste pues el mismo grado de necesidad a nivel nacional que a nivel institucional.

4. — *Concepción dinámica de un sistema de información*

La puesta en marcha de un sistema de información es progresiva. Cada etapa responde a necesidades diferentes, corresponde a un nivel de organización y de integración determinado. Resultaría peligroso el quemar etapas e ir directamente al nivel más "sofisticado". Es a medida que las necesidades elementales del funcionamiento administrativo van siendo cubiertas cuando se pueden elaborar las etapas siguientes. No obstante, el éxito de la empresa dependerá de la concepción de conjunto que desde el principio haya inspirado las primeras aplicaciones.

4.1. Mejora de la eficacia administrativa

El volumen de las operaciones administrativas efectuadas en grandes instituciones, origina problemas de organización. Frecuentemente, se resuelven gracias a la mecanización. Son corrientes la paga del personal, operaciones contables e inscripciones de estudiantes. Otras actividades son a veces objeto de reformas similares, por ejemplo, los horarios de los cursos, el control de préstamos de libros, la confección del presupuesto, etc.

Estas iniciativas responden a una necesidad urgente de la reforma administrativa y son consecuencia en general de un proceso de demandas por parte de profesores, investigadores y estudiantes.

4.2. La "data base"

El registro de informaciones en tarjetas, cintas, discos o tambores permite acelerar los tratamientos y establecer relaciones entre los diversos elementos que componen el sistema. Éste deberá concebirse de modo que facilite la interrelación entre los diversos ficheros que contienen las informaciones relativas a potencial humano, financiero y material y a las actividades realizadas por los diversos departamentos y servicios.

Técnicamente la realización de una "data base" plantea ciertos problemas. Sin embargo, las dificultades se encuentran más en la explotación de las informaciones que en su producción. En efecto, la abundancia de informes constituye un gran inconveniente ya que ahoga las informaciones en un diluvio de papel. La "data base" constituye sólo un primer paso hacia un sistema integrado de información. Permite mejorar y acelerar el funcionamiento de los servicios gracias a la disponibilidad de la información y a su tratamiento con ordenador pero se presta mal a la producción de informaciones en forma adecuada para tomar una decisión.

4.3. El sistema de información

La concepción de un sistema de información es más elaborada que la de una "data base". Como la "data base", el funcionamiento del sistema depende de la información producida por los servicios administrativos y permite establecer relaciones entre los diferentes tipos de informaciones contenidas en los ficheros. No obstante, se distingue por tres características.

Detección de las informaciones adecuadas

La elaboración de un sistema debe ir precedida por un inventario de las informaciones requeridas para la gestión de la institución gracias a una selección de la voluminosa documentación contenida en los diversos ficheros. Esto permite producir manual o automáticamente informes periódicos. Por ejemplo, las informaciones financieras darán diariamente el saldo disponible en caja y en banco, semanalmente las deudas de la organización frente a terceros y mensualmente el cierre de cuentas y el estado del presupuesto.

Reorganización de servicios

Un sistema de información supone no sólo la organización de la información en función de las

decisiones, sino también la reorganización de los servicios operacionales. En este estadio, el sistema tomará automáticamente decisiones en el dominio donde la intervención humana no sea necesaria.

A título de ejemplo, se podría citar la petición automática de material cuando el stock alcanzase el punto de pedido, los avisos en caso de retraso del pago de la matrícula, la notificación de agotamiento de una cuenta, etc.

Control de las realizaciones

La tercera característica del sistema de información es la posibilidad de control ofrecida a los responsables. Periódicamente se puede invitar a las diversas unidades de una organización a precisar no sólo la cantidad de recursos de que quieren disponer sino también el nivel de actividad que desean alcanzar. Esta última información debe transmitirse en forma bien concreta, número de diplomas otorgados, número de doctorados, de publicaciones terminadas, etc. Todo esto constituyen índices que permitirán a los responsables verificar la actividad de las unidades y emitir un juicio teniendo como base unos datos precisos. Es decir, les da la posibilidad de reorientar su acción en función de los resultados alcanzados.

4.4. El sistema de gestión

La "data base" y el sistema de información dejan a los responsables el trabajo de sopesar el pro y el contra de las distintas soluciones. El objetivo de un sistema de gestión es el de permitir a los dirigentes evaluar las consecuencias de sus decisiones.

En este dominio, se pueden elaborar extrapolaciones lineales, o modelos más sofisticados, constituidos por un conjunto de expresiones matemáticas que describan analíticamente las relaciones entre los múltiples factores de cada componente de la institución.

La elaboración de un modelo de simulación, requiere:

- la determinación de la dimensión del universo a describir.
- la definición de los parámetros y la expresión de sus relaciones.
- la intervención de la ponderación (debida al tiempo).
- la determinación de los criterios de estimación estadística.

El funcionamiento del modelo de simulación permite calcular la incidencia de una decisión. El modelo traduce las repercusiones, a corto o largo plazo, en términos materiales o financieros. Por ejemplo, tomando como base una previsión del número de alumnos, se puede estimar las necesidades de contratación de personal académico y científico, de construcción de nuevos locales, contratación de personal administrativo, gastos de funcionamiento, etc.

El sistema de gestión tiene como finalidad maximizar la utilización de recursos en función de los objetivos de la institución. Los datos disponibles permiten aplicar las técnicas de la investigación operativa.

El dirigente podrá apoyarse no sólo en una información sino también en unos análisis cuantitativos que ofrecen una base sólida para la reflexión.

Este nivel es el ideal que desean alcanzar los analistas de sistemas.

5. — *Procedencia de las informaciones*

Un sistema de información se compone tanto de datos procedentes de la institución como de su entorno.

En esta última categoría se pueden citar:

- la evolución de los recursos del Estado y de la parte asignada a enseñanza superior.
- las estadísticas de empleo.
- los textos sobre el estatuto de las universidades.
- los programas de otras universidades.
- el reclutamiento universitario a escala nacional.
- baremos del personal académico y científico.
- estudios de proyectos, etc.

Los datos procedentes del exterior deben permitir a los dirigentes situar su universidad con relación a su entorno. Sin alcanzar ni el volumen ni la técnica del tratamiento de las informaciones procedentes de la universidad, estos datos revisten una importancia diríamos estratégica.

6. — *Condiciones para el éxito*

6.1. Flexibilidad y visión de futuro

El sistema debe ser muy flexible, ya que en caso contrario se convertirá rápidamente en un factor de inmovilismo. Después de un cierto tiempo los objetivos habrán evolucionado y las respuestas da-

das por el sistema se adaptarán peor. En algunos casos, las informaciones suministradas ocultarán la naturaleza real de los problemas. Es necesario prever desde el primer momento las informaciones que permitirán seguir la evolución de la universidad.

6.2. La elección de los métodos de trabajo

Teóricamente, la constitución de un sistema de información es independiente de los procedimientos técnicos puestos en juego. Antes de la era de la informática, los organismos privados o públicos recopilaban ya la información en libros o ficheros. Este soporte respondía a las necesidades de la gestión. Actualmente, el volumen de los datos y la complejidad creciente de las universidades hace que nos inclinemos en favor de la adopción del tratamiento automático de la información.

No obstante no podemos proponer una solución uniforme. Al contrario, los responsables basarán toda decisión en la materia en un análisis costo-beneficio que permitirá comparar las ventajas y los inconvenientes de los métodos tradicionales y de la automatización del tratamiento de la información.

6.3. Un calendario

La primera etapa puede incluir la designación de un responsable de la operación, la constitución de un servicio de análisis, la decisión de otorgar tiempo-máquina a la administración, y la contratación de los primeros miembros del personal encargado de concebir el sistema.

En una segunda etapa se desarrollará la articulación de los subsistemas, los principios de codificación y la definición del calendario. Se efectuará la elección de los métodos de tratamiento de la información. Se preparará de forma intensiva a los analistas.

A continuación se abordarán los distintos subsistemas según las prioridades de la universidad.

6.4. Los recursos humanos

La elaboración de un sistema de información requiere un "leadership". Una persona que tenga la responsabilidad de coordinar los procesos y los métodos de trabajo.

Numerosas personas deberán intervenir en un sistema de información. En la primera fase, el énfasis se pondrá en la racionalización de los procesos administrativos y en el tratamiento de la información. Los responsables de estas operaciones deben estar dotados de una fuerte capacidad de organización. Deben rodearse de colaboradores calificados en técnicas financieras, contables, estadísticas e informáticas.

Posteriormente, la explotación de las primeras informaciones justificará la contratación de uno o varios psicólogos, sociólogos y economistas.

Al nivel de sistema de gestión deben intervenir los técnicos de investigación operativa para optimizar la utilización de los recursos y realizar modelos de simulación.

La aplicación de las técnicas modernas de gestión exige la creación de un equipo interdisciplinario. El problema más difícil reside en el reclutamiento, la formación y la conservación de este equipo.

III. — Características de un sistema de información

1. — *Estructura del sistema*

Un sistema de información universitario ha de dividirse en unas categorías generales correspondientes a los distintos tipos de informaciones. Deben, en efecto, corresponder a las principales componentes de la vida universitaria.

La distinción entre recursos comprometidos y actividades prestadas para realizar los objetivos parece responder a esta condición de una manera más satisfactoria que la organización de ficheros según las estructuras, siempre sujetas a modificación, o según los tipos de actividades, demasiado heterogéneas.

La Universidad utiliza recursos propios sobre los que ejerce una acción inmediata. Podríamos citar entre ellos los medios financieros, materiales (edificios y equipos) y humanos (personal académico, científico, administrativo y técnico). Otros recursos constituyen una "solicitación" del mundo exterior. Los estudiantes pertenecen a esta categoría más compleja. Son a la vez materia prima y producto. Esta particularidad es la que hace que se constituya un subsistema de informaciones "estudiantes".

La estructura de un sistema de información se podría resumir de la siguiente forma:

El contorno

Los "inputs"

1) Personal
2) Edificios y equipos
3) Medios financieros,

Los "outputs"

4) Actividades

Categoría "input" y "output"

5) Estudiantes.

Esta simple estructura permite coordinar las actividades administrativas y recoger la información en su origen. Tiene en cuenta la especialización de los servicios administrativos. Los trabajos rutinarios elegirán pocas comparaciones entre los diversos subsistemas; esto da al conjunto una gran flexibilidad.

No obstante, la organización de cada fichero debe pensarse en función de las referencias a los otros elementos del sistema. Por ejemplo, el fichero de actividades de enseñanza contendrá las informaciones relativas a los miembros del personal, estudiantes, edificios, equipos y medios financieros que intervienen en los diferentes cursos.

El subsistema "actividades" es menos operativo que los otros subsistemas. No obstante es más completo ya que hace referencia a las otras partes del sistema. Debe diseñarse según las necesidades de información de las autoridades.

Los ficheros de actividades deben dividirse según los objetivos de la universidad. Puede pensarse en cuatro grupos de ficheros:

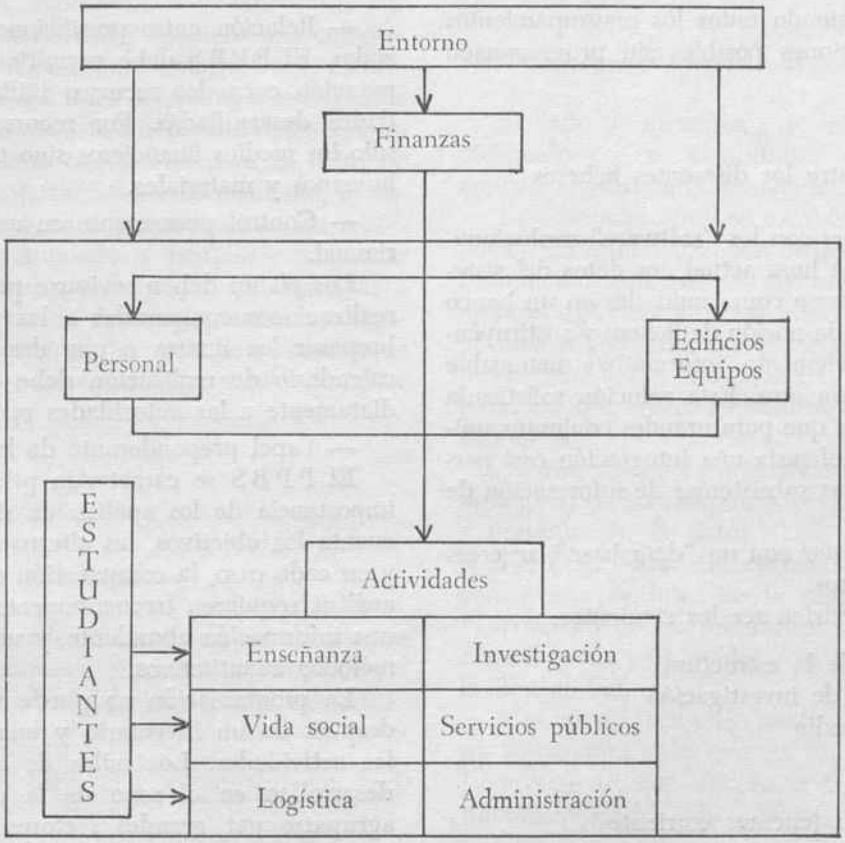
— El fichero enseñanza debe incluir una historia de los cursos dados, los detalles de la enseñanza dada durante el período estudiado, así como los elementos que permitan proyectar en el futuro las actividades de enseñanza.

— El fichero investigación que debe contener los proyectos de las investigaciones en curso, los proyectos de investigación anteriores y las publicaciones de los miembros de la universidad.

— Las actividades de "servicios públicos", es decir, los cursos de "recyclage", conferencias, etc., que deben también estar en un fichero si la universidad desea tener una visión precisa de su contribución a la sociedad que la rodea.

— Las actividades no académicas también deben ser objeto de inventario. Combinadas con las actividades de enseñanza permite, por ejemplo, estimar el empleo del tiempo en las diferentes categorías de estudiantes. El conjunto de estos datos puede servir de base a las decisiones sobre política académica y sobre reforma de los programas de enseñanza.

Representación de la estructura de un sistema integrado de información universitario.



2. *Carácter integrado de un sistema de información*

La integración de un sistema de información, es consecuencia de los tres principios siguientes:

— sistema único de códigos
— relación entre los diversos ficheros
— aplicación de las técnicas del PPBS

2.1. Sistema único de códigos

Las unidades de producción pueden representarse, por ejemplo, por un código mnemotécnico, doblado por un código numérico. El primero permite un manejo fácil para todo el sistema; el código numérico permite jerarquizar el conjunto de estas unidades.

Sobre este pivot central se pueden añadir entonces códigos numéricos complementarios, que permitan representar todas las actividades que se desarrollan en el seno de la institución, relacionándolas con su unidad de producción correspondiente.

Tomando como base estas claves, todos los elementos que constituyen la estructura y las actividades son identificables y referenciables en ficheros.

No obstante, la solución más integradora consistiría en crear un banco de datos, representando todos los informes accesibles sin diferencia de tratamiento, y permitiendo todos los reagrupamientos y todas las selecciones posibles sin programación suplementaria.

2.2. Relaciones entre los diferentes ficheros

Ya he dicho que con los "software" evolucionados existentes en la hora actual, los datos del sistema podrían disponerse como unidades en un banco de datos, borrando la noción de fichero y sustituyéndola por la de elemento informativo, manejable solo o en unión con otro. Esta solución sofisticada no sería válida más que para grandes conjuntos universitarios, pero realizaría una integración casi perfecta de los diversos subsistemas de información de la institución.

Caso de no contar con un "data base", se crearían diversos ficheros.

Por ejemplo podrían ser los siguientes:

— elementos de la estructura
— actividades de investigación
— años de estudio
— cursos
— estudiantes
— presupuestos (cuentas corrientes)
— plan contable
— personal
— locales
— equipo
— proveedores.

Siendo similares las claves de los cuatro primeros ficheros por su parte mnemotécnica, que representa la estructura, las relaciones son inmediatas.

Las otras relaciones entre ficheros se obtendrían utilizando "pointers".

2.3. Aplicación de la técnica P P B S

El "Program Budgeting" es un método de gestión y decisión lanzado por el Departamento de Defensa de U.S.A. y que desde 1966 se ha difundido en numerosos organismos públicos.

El "Planning-Programming-Budgeting-System" (P P B S) se caracteriza por varios puntos fundamentales:

— Primacía de los objetivos. La fase inicial del P P B S ignora la estructura de organización existente. Se centra en la definición de los objetivos de la institución y de sus diferentes componentes, detalla las prestaciones a efectuar para realizarlos y fija a continuación la contribución de cada unidad de la estructura.

— Relación entre prestaciones y recursos utilizados. El P P B S debe permitir efectuar una comparación entre los recursos utilizados y las actividades desarrolladas. Por recursos se entiende no sólo los medios financieros sino también los medios humanos y materiales.

— Control permanente en una perspectiva plurianual.

Los planes deben revisarse periódicamente y las realizaciones comparadas a las previsiones. El sobrepasar los límites o una desviación respecto al calendario de realización debe comunicarse inmediatamente a las autoridades responsables.

— Papel preponderante de los análisis.

El P P B S se caracteriza principalmente por la importancia de los análisis de sistemas. Tienen en cuenta los objetivos, las alternativas de realización y en cada caso, la comparación coste-beneficio. Los análisis requieren frecuentemente el tratamiento de una información abundante, y su interpretación por métodos cuantitativos.

La programación no puede realizarse más que después de un inventario y una estructuración de las actividades. Los miles de actividades que se desarrollan en el seno de la universidad, deben agruparse por grandes sectores que corresponden

a los objetivos y estructuradas a diferentes niveles de generalidad: programas, subprogramas y elementos de programa.

Los programas constituyen un conjunto de actividades que concurren en la realización de un objetivo. Cada programa contendrá actividades ya sean básicas o complementarias.

Los subprogramas o subdivisiones de un programa, combinan las actividades más específicas que contribuyen directamente a la realización de los objetivos del programa.

El nivel inferior está compuesto por los elementos de programa: conjuntos funcionales de recursos (personal, edificio, equipo, etc.) que son parte integrante de un programa o de un subprograma y ocupan una misión bien determinada. Su lugar en la estructura general conducirá a veces a ciertos problemas. En efecto, ciertas unidades pueden depender organizativamente de una facultad, por ejemplo, pero se ocupan de una parte de los objetivos de otra facultad. La estructura de actividades no debe reproducir el organigrama de una universidad. Este retroceso respecto la situación existente permite discernir la contribución de cada departamento a la realización de los objetivos. Permite también detectar los dobles empleos o las lagunas de organización. La estructura debe ser flexible para poder adaptarse a todo nuevo desarrollo de la institución o de su contorno.

La aplicación del P P B S requiere una integración total de las informaciones relativas a la estructura de la universidad, a los objetivos, a los recursos invertidos, etc. La realización de un sistema integrado de información condiciona pues el éxito de un P P B S universitario. Sólo, efectivamente, el sistema integrado de gestión puede asignar los recursos a millares de actividades y establecer relaciones entre estas actividades y los objetivos asignados a centenares de unidades de enseñanza e investigación. El sistema integrado de gestión suministra la base necesaria para estos análisis y para la toma de decisiones.

3. — *Condiciones técnicas*

3.1. Principios de codificación

La facilidad de identificación de los datos y su tratamiento en máquina imponen la adopción de una codificación. Debe responder a varios criterios:

- — carácter unívoco
- — carácter no hermético; eventualmente, legibles
- — facilidad del tratamiento en máquina
- — flexibilidad y facilidad de puesta al día
- — compatibilidad con otros sistemas de códigos
- — generalización de la aplicación y posibilidad de referencia entre datos del mismo orden.

Estos criterios son a veces contradictorios. Por ejemplo el que un código sea legible depende de la longitud y del empleo de letras. Ahora bien; entonces el tratamiento de los datos identificados por este tipo de código requerirá más tiempo máquina.

La aplicación de un solo sistema de codificación en toda la universidad permite integrar los datos, utilizar un soporte y técnicas de tratamiento idénticas y finalmente constituir un banco de información.

Todos los códigos han de ser tenidos al día por la unidad de análisis. Ésta debe ejercer un monopolio en materia de tratamiento de la información que le permita aplicar a todos los servicios el mismo sistema de códigos.

3.2. Prioridad del análisis

Tanto el nombre como la composición de una Unidad de Análisis, ya traducen la importancia dada al análisis, previo a toda programación.

3.3. Concepción modular de los programas

El éxito de un sistema de información está condicionado por su flexibilidad de utilización y su aptitud a sufrir modificaciones.

Este principio induce a los analistas a estudiar la noción de tratamiento con ordenador. En efecto, un tratamiento consiste en efectuar operaciones aritméticas o lógicas en unas informaciones registradas en memoria central. Los resultados de las operaciones se producirán en esta misma memoria, sin considerar de qué manera entraron o salieron las informaciones.

El tratamiento es pues independiente de la configuración de las máquinas, organización de ficheros y presentación de datos.

La flexibilidad del sistema hace necesaria una concepción modular de la programación. El fraccionamiento de los programas en rutinas de acceso a los ficheros y en módulos de tratamiento aumenta la flexibilidad.

Una modificación de configuración, por ejemplo, no repercutirá más que en los accesos periféricos. Inversamente, una corrección de la lógica del tratamiento dejará igual la estructura de datos. Esta con-

cepción permite realizar una importante economía de tiempo de programación.

3.4. La tarjeta perforada: una herramienta anticuada

El manejo de tarjetas perforadas constituye una fuente de molestias considerables, tanto desde el punto de vista de programas como de la entrada de datos al ordenador.

La adopción de tarjetas como soporte de programas lleva a la tentación de arreglar manualmente los elementos de un sistema activo, para crear rápidamente otro. Esta práctica conduce inevitablemente a errores, pérdidas de tiempo y demoras del orden manual. Es preferible grabar las cadenas operativas de tratamiento sobre un soporte magnético y considerar como un nuevo subsistema de información el conjunto de ficheros que constituyen.

La introducción de datos mediante tarjetas, necesita varias etapas previas:

— respuestas a un formulario
— codificación de los datos
— perforación de los datos
— verificación en máquinas clásicas
— verificación en ordenador, y producción de un listado de errores.
— codificación de los datos corregidos
— perforación de los datos corregidos
— verificación de los datos corregidos.

El conjunto de estos trabajos, ejecutados en momentos diferentes, por personas diferentes sin contacto con la fuente de los informes, provoca atrasos a cada nivel o implica atrasos del orden de 15 días a 1 mes entre la recogida de los datos y la obtención del resultado. Los riesgos de pérdida y de destrucción de tarjetas o manuscritos, como consecuencia de sus desplazamientos de servicio en servicio, no son despreciables.

El teletratamiento permite reducir considerablemente estos inconvenientes:

— la recogida de datos se efectúa en su origen, sin intermediarios.
— los controles y correcciones son instantáneos
— se dispone de la información al fin del día.

El servicio administrativo responsable de la puesta al día de los ficheros, tiene confianza en la validez de los datos, ya que utiliza diariamente los ficheros en su estado real, y no debe trabajar con una base de hace varios días o semanas.

IV. El fichero "estructura"

El código "estructura" representa el organigrama de una universidad. Constituye la pieza clave de los subsistemas de información. En efecto, actividades, créditos, miembros del personal, etc., dependen todos de una unidad y llevan pues el código que identifica a esta última. Es como el pivot de un sistema de información. Se consulta en la mayoría de operaciones y permite establecer relaciones relativas a estudiantes, finanzas, locales, etc.

Considero la universidad organizada por facultades. Éstas, a su vez, están formadas por departamentos, que están compuestos por unidades que persiguen objetivos más específicos. La estructura presenta pues tres niveles. Los servicios Administrativos y sociales se podrían jerarquizar de la misma forma.

La estructura de la universidad es, en general, objeto de numerosas críticas. El sistema de codificación deberá ser extremadamente flexible de forma que se puedan registrar sin dificultad las inevitables modificaciones.

La cualidad más importante de un código de estructura es que sea legible, aun a expensas de la rapidez del tratamiento de la información.

La codificación de los distintos elementos podría ser a base de letras. Esta codificación tiene la ventaja no sólo de facilitar la memorización, sino también de ser legible para los no iniciados. En numerosos casos, se podrían escoger las siglas ya utilizadas en el seno de la universidad.

Este código alfabético podría tener como máximo cuatro letras. La clasificación de las unidades, departamentos y facultades, en el orden no alfabético se podría hacer gracias a la conversión de las cuatro letras por un código de seis cifras, identificando con dos cifras el lugar del elemento en cada uno de los tres niveles de la estructura.

Saltos de posiciones permitirían introducir en el organigrama nuevas unidades, departamentos o facultades.

Se podría pensar en un programa que recogiese toda la codificación y la imprimiese en "escalera".

Una unidad podría encontrarse en memoria en el seno de un departamento o de una facultad. Estas excepciones se pueden indicar con un asterisco en el margen. Tal sería el caso de los centros de investigación interdisciplinarios, que figurasen en varias facultades.

El fichero tiene que ponerse al día periódicamente, para ir incorporando las decisiones de las autoridades (unidades que nacen, desaparecen, cambian de departamento o de facultad, etc.).

V. Los ficheros "actividades"

1. *Las categorías de actividades*

Los componentes de la estructura universitaria pueden prestar diversos tipos de actividades. Las podríamos clasificar en 10 categorías:

1. Enseñanza del primer ciclo
2. Enseñanza del segundo ciclo (licenciatura)
3. Enseñanza del tercer ciclo (doctorado)
4. Enseñanza del cuarto ciclo (recyclage)
5. Investigación
6. Servicios públicos (publicaciones, hospitales, consultas)
7. Actividades sociales (residencias, restaurantes, teatros, etc.)
8. Logística (bibliotecas, centros de cálculo, etc.)
9. Administración
0. Varios.

Dentro de cada una de estas categorías, pueden establecerse subdivisiones.

Las actividades realizadas por los componentes de la estructura universitaria pueden identificarse por un código que simbolice la unidad "productora" y la categoría de actividad. Constará pues de cuatro letras del código "estructura" y de una a cuatro cifras o letras más.

2. *Las actividades de enseñanza*

2.1. Codificación y publicación

Las actividades de enseñanza son organizadas por una facultad o departamento. Llevarán pues las siglas de este elemento de la estructura académica, el código del ciclo de estudios donde está situada y el número de orden (2 cifras). Se podrían reservar algunos números a trabajos personales (licencias, tesis doctorales, etc.).

Una letra final permitiría distinguir los diferentes grupos de un mismo curso, si los hay, por el gran número de estudiantes.

Se podría hacer una publicación por cursos mencionando:

— el código
— el (los) titular(es), el (los) colaborador(es), etc.
— el título
— un resumen de unas 75 palabras explicando el objetivo y el programa del curso
— por semestre, el número de horas teóricas, prácticas y de seminario
— los años de estudio que siguen el curso.

Estas informaciones deben ayudar al estudiante a elegir sus cursos opcionales.

2.2. Sistematización de un fichero

Es muy interesante establecer por cursos una fórmula que sintetice los datos más importantes. La disponibilidad de esta información permitiría al rectorado y a las facultades reorganizar los procedimientos de toma de decisiones en materia de actividades de enseñanza.

2.3. Utilización

Gracias al fichero de actividades de enseñanza, la Unidad de Análisis, podría establecer:

1. Lista de actividades de enseñanza, con el número de horas y de participantes.
— por ciclo, departamento y facultad
— por profesor
— por método pedagógico
— por disciplina científica
— por año de estudio.

2. Lista de créditos
— por actividad de enseñanza, ciclo, departamento y facultad
— por género de gastos
— por disciplina científica y ciclo.

3. Número de participantes por actividad de enseñanza.

Una encuesta sobre el empleo del tiempo de los profesores, permitiría conocer el coste estándar por hora de los cursos.

3. *Las actividades de investigación*

El fichero de base se podría descomponer en:

a) Fichero de identificación.

Los elementos contenidos en este fichero definen la actividad de investigación y los medios utilizados.

— género de la investigación y disciplina científica
— título y resumen de la investigación
— participantes, locales, equipos y crédito.

b) Fichero de decisión.

Suministra a las autoridades los elementos para tomar decisiones.

— historia de las decisiones tomadas para la unidad.

— solicitudes y obtenciones de créditos
— programa del año
— criterios de evaluación (publicaciones, doctorados, etc.)
— previsiones de personal, locales, equipo y créditos en 5 años.

c) Fichero de realizaciones.

Contendrá las informaciones que describen la "producción" de la unidad de investigación para constituir un dossier que se pueda transmitir a los expertos, los cuales estarían periódicamente encargados de emitir un juicio sobre el funcionamiento de la unidad.

— título y resumen de los trabajos
— referencias de publicaciones, patentes, etc.
— índices de citas de las publicaciones
— autores
— código disciplina científica.

La Unidad de Análisis podría poner a disposición de la autoridad académica o de los investigadores, los siguientes listados:

1. Listado de las actividades de investigación por unidad, departamento o facultad. Comprendería el código y el título de las actividades.
2. Listado de las actividades de investigación.
   — por género de investigación.
3. Resumen de las actividades de investigación.
   — por miembro del personal académico o científico
   — por unidad
   — por disciplina científica.
4. Listado de créditos relacionados con las actividades de investigación.
   — por actividad, unidad, departamento y facultad
   — por género de investigación
   — por género de gasto
   — por disciplina científica.
5. Listado de medios de financiación externos.
6. Listado de participantes.
   — por actividad y unidad de investigación
7. Listado de préstamos.
   — por actividad de investigación
   — por unidad.
8. Programa de investigación para el año próximo.
   — por actividad de investigación.
9. Por disciplina científica: inventario de las actividades de investigación y enseñanza a fin de comparar la conjunción de esfuerzos en estos dos dominios.

4. *Las actividades sociales*

El método seguido para identificar las actividades sociales difiere del método aplicado para las actividades de enseñanza e investigación. En efecto, los objetivos que persiguen las unidades de la estructura social son mucho más fáciles de identificar que los que inspiran a las unidades de enseñanza e investigación.

En el código, podría reservarse una cifra para todas las actividades de la estructura social, que fuese seguida del código correspondiente al objetivo perseguido. Éste a su vez podría subdividirse.

Por ejemplo:

7.1. Ayuda social
   7.11. Ayuda individual
   7.12. Ayuda colectiva
   7.13 Servicios cooperativos
   7.19. Soporte

7.2. Alojamiento
   7.21. Residencias de la universidad
   7.22. Residencias no universitarias
   7.23. Alojamientos en casas particulares
   7.24. Iniciativas de estudiantes
   7.29. Soporte

7.3. Restaurantes
   7.31. Restaurantes universitarios con clientela general
   7.32. Restaurantes universitarios con clientela particular
   7.33. Restaurantes no universitarios
   7.34. Iniciativas de estudiantes
   7.39. Soporte

7.4. Orientación escolar y profesional
   7.41. Información a los alumnos de enseñanza media
   7.42. Consultas a los alumnos de enseñanza media
   7.43. Relaciones con los responsables de la enseñanza media
   7.44. Información a estudiantes
   7.45. Consultas para estudiantes
   7.46. Oficina de colocación
   7.49. Soporte

7.5. Salud y deportes
- 7.51. Salud física
- 7.52. Salud mental
- 7.53. Ayuda médico-social
- 7.54. Deportes (práctica general)
- 7.55. Deportes (equipos y clubs)
- 7.59. Soporte

7.6. Cultura y pasatiempos
- 7.61. Teatro
- 7.62. Música y Bellas Artes
- 7.63. Cine y fotografía
- 7.64. Literatura
- 7.65. Prensa y comunicaciones
- 7.66. Actividades recreativas
- 7.67. Centros de reunión
- 7.69. Soporte

7.7. Asociaciones de estudiantes y relación social.

7.9. Soporte general.

5. *Actividades administrativas*

El inventario de las actividades administrativas puede hacerse a dos niveles. Por una parte un fichero de actividades que permita situar responsabilidades. Este fichero sería muy reducido y constituido a imagen del fichero de actividades de enseñanza y de investigación. No tiene otro fin que el publicarse en el anuario de la Universidad para que sus miembros conozcan las actividades de la administración y los responsables de cada servicio. Además, los gastos de los servicios se detallarían por actividad, lo que permitiría evaluar el coste.

El segundo nivel es mucho más detallado. Serviría de fichero de base para la aplicación del método PERT (Programa Evaluation and Review Technique). Este método se basa en el análisis detallado de las tareas a realizar para conseguir un objetivo.

Las informaciones relativas a cada una de estas tareas se entran en el ordenador, el cual establece el camino crítico de las operaciones e indica las etapas críticas.

VI. El subsistema edificios y equipo

Para poder extraer estadísticas interesantes, hace falta disponer de un inventario completo de cada uno de estos conceptos.

Vamos a ver, por ejemplo, el inventario de locales.

Cada edificio, planta y local está identificado por un código.

El banco de información "locales" podría contener los datos siguientes:

por terreno
- — distrito de localización
- — código
- — número de edificios
- — régimen de propiedad o alquiler
- — superficie
- — códigos de reparto y destino

por edificio
- — referencia al terreno
- — código
- — superficie
- — dirección
- — fecha de comienzo de las obras y fecha de ocupación
- — superficie bruta por planta
- — superficie neta por planta

por local
- — referencia al edificio
- — código
- — utilización (universidad, facultad, unidad)
- — destino
- — superficie neta
- — capacidad (en número de personas).

El código "destino" permite identificar los auditorios, los laboratorios didácticos o de investigación, los locales administrativos y los técnicos, etc. Cada uno de estos grandes títulos se detalla en un cierto número de subdivisiones que aportan más precisión a la identificación del tipo de local. Se distinguirá así las clases con sillas fijas o móviles, las clases de seminarios, las aulas magnas, los locales previstos de material de proyectar, etc.

Sería interesante un programa de tratamiento de estos datos para producir estadísticas que diesen el número de locales y la superficie neta ocupada por cada facultad y unidad, esto por edificio, tipo de local y destino.

Las estadísticas de ocupación permitirían imputar a cada unidad el coste de utilización de los locales.

VII. El subsistema "personal"

Un primer paso en la organización del subsistema "personal" consiste en la mejora de los servicios administrativos.

Ha de existir un servicio que sea responsable de la puesta al día de los dossiers administrativos y

de las operaciones de remuneración del personal académico y científico, y que debe enviar o comunicar a la Unidad de Análisis, a través de un pequeño ordenador.

El servicio debe emitir los documentos siguientes:

— orden de pago al banco
— estado de la cotización a la seguridad social
— lista de direcciones
— descuento de las remuneraciones subsidiarias por fuentes de financiamiento exterior
— estado de cuentas de vacaciones.

Con el fin de producir los documentos necesarios para la gestión de los dossiers administrativos, el servicio debe disponer de las informaciones siguientes (registradas, por ejemplo, sobre discos):

— número de matícula (número de orden en la secuencia alfabética)
— apellidos y nombre
— nombre del esposo (a)
— fecha de nacimiento, boda, nacimiento del o de los hijos, entrada en servicio, salida, fecha del retiro, ruptura del contrato
— unidad(es) en la(s) que el profesor o investigador trabaja
— porcentaje del tiempo pasado en cada unidad
— función en cada unidad
— horas de presencia
— nacionalidad, estado civil, sexo, título
— categoría de personal, grado, baremo, antigüedad
— residencia legal, residencia habitual, dirección profesional, calle, número, distrito municipal o municipio, distrito postal, teléfono
— número de la caja de ahorros, de seguridad social, de carnet de identidad, de registro personal, de cuenta en banco o cheque postal
— régimen de seguro, de abono familiar
— fuentes de ingreso.

VIII. El subsistema de información "estudiantes"

El subsistema "estudiantes" ocupa un lugar preponderante en un sistema de información universitario. De los cinco sistemas de información, el subsistema "estudiantes" es, junto con el fichero de actividades de investigación, el más difícil de analizar, realizar y tener al día. Es también uno de los más útiles y más interesantes ya que sólo una información completa y rápida sobre la población estudiantil permite elegir la combinación óptima de los recursos a utilizar en una universidad.

1. *Objetivos*

1.1. Rapidez y eficacia de los procesos de inscripción

Las formalidades de inscripción constituyen el primer contacto entre el estudiante y la universidad. Determinan la imagen de la universidad a los ojos del nuevo estudiante. Este cuidado en las relaciones públicas y el servicio se ve reforzado por la necesidad de eliminar las fuentes de conflicto entre la administración y los estudiantes. El tiempo consagrado a las esperas y a las formalidades debe reducirse al mínimo.

1.2. Economía de tiempo y de personal

La reorganización de los procedimientos de inscripción debe conducir a una reducción de los efectivos empleados, o como mínimo a una disminución del ritmo de contratación de nuevo personal.

1.3. Mejora de la información a las autoridades

La pobreza de la información hace difícil la elaboración de una política académica. Sin estadísticas de matriculación y de resultados de los exámenes, producidas en tiempos pequeños, las autoridades se encuentran desarmadas para tomar decisiones. La racionalización de los procesos de matriculación aumenta la fiabilidad de los datos de base y en consecuencia de las informaciones transmitidas a las autoridades académicas.

1.4. Evaluación de las realizaciones

El papel de la administración no sólo se limita a la toma de decisiones y a su ejecución. El control interviene igualmente y pone de manifiesto el delicado problema de la "productividad" en la universidad. El éxito de un programa de estudios, por ejemplo, debe estimarse no sólo teniendo en cuenta los resultados en los exámenes, sino también la evolución sufrida por los estudiantes. Esto implica el estudio de las características de la población universitaria, de la modificación de comportamiento de los estudiantes durante y después de su estancia en la universidad, etc. La evaluación de las actividades universitarias requiere una masa impresionante de datos. La necesidad de un acceso rápido y la complejidad de su tratamiento imponen la necesidad de acudir a las técnicas más modernas.

1.5. Usos externos a la universidad

Las informaciones "estudiantes" son indispensables en los estudios sobre mano de obra intelectual y desarrollo económico de un país, de una región o de un sector de la industria o del comercio.

1.6. Preparación del futuro

El paso al régimen de trimestre o cuatrimestre supone la matriculación tres o cuatro veces por año. El período de inscripción deberá ser breve. Además, la multiplicidad de opciones ofrecidas a los estudiantes, impone la matriculación curso por curso y no por año de estudios. La adopción del sistema de pago a plazos es un factor suplementario del aumento del volumen de los datos a tratar y obliga a la universidad a mecanizar el tratamiento de las informaciones "estudiantes" en un ordenador de gran capacidad.

Cuando se conciba el subsistema "estudiantes", el equipo de analistas debe anticiparse a la situación actual y proveer los desarrollos futuros, bajo pena de ver reducidos sus esfuerzos a la nada al cabo de algunos años.

2. *Organización de los datos*

El subsistema debe contener las informaciones necesarias para alcanzar los diferentes objetivos de la universidad y evaluar su realización. Debe responder a las necesidades de las autoridades y del funcionamiento de los servicios. La estructura del subsistema debe concebirse en función de la circulación de la información.

El análisis deberá separar los canales de información, desde el origen hasta el usuario. En la práctica estos canales se integrarán en un organigrama general, pues puede ocurrir que una información interese simultáneamente a varios servicios.

Debe existir un tiempo para el registro y el tratamiento de los datos entre su recogida y su comunicación. Corresponde a la constitución de los ficheros. Este nivel debe organizarse en función del tipo de datos. El análisis debe establecer unos "grupos de información" tomando como base criterios de autonomía y coherencia entre los datos.

Los "grupos de información" presentan la ventaja de reducir las duplicaciones, conectar las fuentes de información más activas y reunir las informaciones que presentan semejanzas.

2.1. Los grupos de información

La estructuración más lógica de los datos "estudiantes" permite diferenciar nueve grupos de información:

1) Documentos de selección.

Ya sea para toda la población de estudiantes, o sólo para los extranjeros, o para los afectados según cualquier otra modalidad.

2) Documentos de inscripción.

Las informaciones recogidas en la matriculación deben desmenuzarse. Los datos relativos a las matriculaciones en los cursos proporcionan la oportunidad de efectuar análisis sobre la composición de los programas de estudios y las relaciones entre las diferentes disciplinas. Suministrarán la base para una previsión de las necesidades de personal y edificios con una exactitud suficiente.

Los datos relativos al origen socioeconómico de los estudiantes deben incorporarse al banco de información de la universidad, así como cualquier otro que sirva para la descripción de la población estudiantil y de sus actividades en el seno de la universidad.

3) Datos históricos.

Los resultados de los exámenes constituyen un dato imprescindible en todo banco de información universitario. En efecto, las estadísticas que pueden extraerse son de las más interesantes. Pueden dar a la autoridad académica una idea del valor relativo de las diferentes escuelas de donde provienen los estudiantes, de la dificultad que encuentran según su medio socioeconómico, del impacto de los diferentes métodos de enseñanza, etc. Este fichero se haría a partir de los ficheros anuales.

4) Fichero de direcciones.

Todo cambio de domicilio debe dar lugar a una modificación. Permite establecer numerosas listas necesarias a los servicios administrativos y a numerosos organismos privados o públicos.

5) Informes contables.

Debe abrirse una cuenta a nombre de cada estudiante; dará la situación de sus compromisos financieros con la universidad: gastos de matriculación, multas, reconocimiento de deudas, garantías, alquileres, etc. Con esta base la universidad podrá "perseguir" a los estudiantes deudores y establecer a su vez un sistema de préstamos.

6) Informaciones sobre las actividades no académicas.

La constitución de este grupo de información es incómoda. Efectivamente, los numerosos servicios culturales y sociales de la universidad persiguen diversos objetivos. Las informaciones deberían ordenarse según dos grandes divisiones: por una parte

la ayuda financiera dada a los estudiantes y por otra la repartición de su tiempo entre estas actividades sociales y culturales.

7) Documentos médicos y de seguridad social.

Los datos relativos a visitas médicas, sesiones de rayos X, etc., deben registrarse en un banco de información.

8) Informaciones sobre los cursos y los programas.

El programa entero de los cursos deberá darse al ordenador. El acceso directo a estas informaciones es indispensable para el ejercicio de un control instantáneo sobre la validez de los datos recogidos en las inscripciones. Además, estos datos permiten relacionar los subsistemas "estudiantes" y "personal". Este grupo constituye la base del fichero actividades de enseñanza y juega un papel esencial en el sistema de información.

9) Horario de los cursos.

La constitución de este gupo de informaciones permite enlazar los subsistemas "estudiantes", "personal", "edificios-equipo" y "actividades de enseñanza".

2.2. Los canales de información

El establecimiento de los canales de información debe tener en cuenta las funciones esenciales de la universidad y de cada uno de sus componentes. Los canales pueden considerarse como pequeños sistemas teniendo como misión recoger, registrar, tratar y comunicar las informaciones "estudiantes".

Varios servicios podrían ser fuentes de información: la secretaría de la Universidad, las secretarías de las Facultades, la Seguridad Social, el Centro Social, el Instituto de Educación Física, etc.

Los consumidores de informaciones "estudiantes" son muy numerosos. En el límite, se puede concebir que todo elemento de la estructura académica o administrativa de la Universidad debe disponer de informaciones sobre los estudiantes, aunque sus necesidades serán distintas. Una organización de los canales de información constituirá la base del subsistema.

El estudio de los canales deberá tener en cuenta las nuevas necesidades de información. Nuevos métodos de administración universitaria requieren una masa creciente de datos, ordenados de forma determinada.

La aplicación de las técnicas del P P B S implica la recogida de nuevas informaciones. La dirección de la universidad debe disponer de datos para cada elemento de programa, que permitan medir su grado de realización en los objetivos. Puede tratarse de número de estudiantes, horas que pasan juntos estudiantes y profesores, diplomas y certificados expedidos, coeficientes de éxito en los exámenes, etc. Ahora bien; también pueden ser informaciones que juzguen el desarrollo de la personalidad del estudiante. El objetivo de la universidad no ha de limitarse a producir diplomas, sino entregar a la sociedad seres completos, capaces de discernir las dimensiones de los problemas complejos, desarrollar innovaciones, y aplicar nuevas técnicas. El banco de información "estudiantes" debe proveerse de los datos recogidos en tests pasados en la primera matriculación, a la salida de la universidad e incluso posteriormente. Todas estas informaciones permitirán medir la influencia de los programas y métodos de enseñanza.

Se pueden distinguir los siguientes canales:

A. *Subsistemas de información*	*Canales "estudiantes"*
1. Estudiantes . . .	1. Selección 2. Inscripciones 3. Direcciones
2. Finanzas	4. Datos contables y financieros 5. Becas y ayudas financieras
3. Edificios y equipo	6. Asignación de clases 7. Bibliotecas 8. Planing de necesidades de locales
4. Personal	9. Planing de necesidades de personal
5. Actividades:	
Enseñanza	10. Inscripciones y resultados de los exámenes
Vida social	11. Actividades culturales 12. Servicios médicos 13. Empleo 14. Consultas psicológicas 15. Alojamiento
Investigación	
Servicios públicos	16. Asociaciones de antiguos alumnos.
B. *Procesos de decisión*	17. Comunicación de las informaciones a los órganos de decisión y a los elementos de la estructura académica.

Ejemplo de automatización de la inscripción y resultados de los exámenes.

El canal de los resultados se sitúa a continuación del de inscripciones.

1.ª etapa: inscripciones a los exámenes.

Esta etapa requiere una verificación de las condiciones de inscripción. Los estudiantes deben tenerlas todas en regla. Estos datos están en el ordenador, el cual procede a la perforación de una tarjeta por inscripción. Estas tarjetas se distribuyen a los estudiantes por medio de los delegados de curso. La devolución de estas tarjetas firmadas equivale a la inscripción a los exámenes. Los estudiantes que no están en regla no reciben esta tarjeta.

2.ª etapa: notificación, memorización y comunicación de los resultados.

Las facultades reciben las tarjetas de inscripción de los estudiantes. El resultado se indica en la tarjeta. El ordenador memoriza esta nueva información e imprime las actas de los exámenes. Igualmente imprime un fichero donde hay la historia de cada estudiante.

3. *Documentos producidos por el sistema*

Servicio a los estudiantes.

Después de su inscripción, el estudiante recibirá, impreso automáticamente:

- una nota indicando la cuantía de los gastos de matriculación
- un certificado de inscripción
- certificados para otros organismos (seguridad social, transportes, etc.)
- el carnet de estudiante
- certificado para el servicio militar.

Servicio a la secretaría de estudiantes.

- Diariamente recibe el estado de cuentas de los estudiantes.

Periódicamente recibe:

- estado del saldo
- previsión de los ingresos del sector "estudiantes"
- listas alfabéticas generales o por año de estudios
- lista de estudiantes extranjeros por nacionalidad y orden alfabético
- fichero de direcciones
- fichero histórico general.

Servicio a las facultades.

- lista alfabética general
- listas alfabéticas por año de estudios
- fichero de direcciones
- lista de presentación a exámenes
- lista de resultados en los exámenes
- fichero histórico.

Servicio a las escuelas e institutos de enseñanza media.

- lista de antiguos alumnos con año de estudios y direcciones
- resultados de los antiguos alumnos en los exámenes.

Fundación universitaria.

- Comunicación de informaciones necesarias para la elaboración de estadísticas a nivel nacional.

Asociaciones de estudiantes y antiguos alumnos.

- Impresión de listas.

4. *Información transmitida a las autoridades*

4.1. Las estadísticas de matriculación

Permiten medir la evolución del número de estudiantes por facultad y año académico, por sexo, por nacionalidad, etc. Resulta conveniente distinguir a los nuevos estudiantes. Además, las estadísticas se pueden producir por provincias o regiones para que quede detallado el origen de los estudiantes.

4.2. Las características socio-económicas de la población estudiantil

Permitirán conocer hacia dónde va la universidad; hacia una democratización...; estudiar la correlación entre el medio social, elección de estudios medios y tasa de participación en la enseñanza superior; la correlación entre el medio social y la elección de estudios en la universidad, etc.

4.3. Estadísticas de los resultados en los exámenes

Los datos más interesantes son los que indican los éxitos y los fracasos de los estudiantes. Un programa completo permitiría conocer estas estadísticas:

- por año de estudios
- por ciclo
- por facultad
- para el conjunto de la universidad
- por nacionalidad
- por escuela de procedencia
- por provincia
- por región
- por categoría social.

Para cada una de estas categorías, el programa distinguiría entre número absoluto y porcentaje:

- número de estudiantes inscritos

— número de estudiantes que se han presentado a examen.
— total de éxitos y fracasos, detallando cada uno de los posibles resultados.

Dentro de cada gran categoría (facultad, nacionalidad, etc.) se podría obtener el siguiente detalle:

— hombres y mujeres
— españoles y extranjeros
— becarios y no becarios
— nuevos en la enseñanza superior
— nuevos en la universidad de ...
— casados o solteros
— inscritos por 1.ª vez, 2.ª vez, etc.
— inscritos en un solo año de estudios, en dos, etc.
— por categoría social.

5. *Modelo de flujo de estudiantes*

Se podría hacer un modelo basado en las cadenas de Markov. Para cada estudiante el ordenador establece la relación entre su inscripción durante el año t y el año $t+1$. Reagrupando las inscripciones se determina la probabilidad de pasar al año $t+1$. Tomando como base las poblaciones de estudiantes en cada programa de estudios y las tasas de paso, se pueden obtener las poblaciones para los años $t+1$, $t+2$, etc.

El solo elemento que entra en el sistema es una previsión del número anual de nuevos estudiantes. Se pueden dar varias formas a esta curva de previsión.

La realización de este modelo sería un primer paso para pasar de un sistema de información a un modelo de gestión. Además permitiría observar qué repercusiones tienen ciertas decisiones en materia de selección.

Conclusión

La realización de un sistema de información constituye un paso previo a la puesta en marcha de las técnicas modernas de gestión, así como a la racionalización de las decisiones tomadas en la universidad.

Además, es condición indispensable para que exista la coparticipación, que no se concibe sin un diálogo alimentado por una información permanente.

Hay dificultades técnicas que deben resolverse. La gestión de la universidad requiere la disponibilidad de un enorme volumen de información. Los programas puestos a punto por los constructores de ordenadores no permiten, en muchos casos, manejar fácilmente estos ficheros. Además, la realización de algunas aplicaciones administrativas requieren la colaboración de expertos.

La aceptación de los nuevos métodos pone igualmente problemas, sobre todo entre el personal administrativo.

Ahora bien, el obstáculo psicológico más importante no es el que puedan ofrecer el personal administrativo o académico. La falta de interés de las autoridades es la que podrá paralizar la iniciativa, más que cualquier forma de hostilidad. Los esfuerzos de realización de un sistema de información se reducirán a nada si, por una parte, las autoridades académicas no sugieren las informaciones a producir y si no hacen de estas informaciones la base de sus procesos de decisión.

Además, la universidad deberá asegurar la estabilidad del personal encargado de los procesos administrativos y del tratamiento de la información. Deberá garantizar un nivel de remuneración equivalente al sector privado. Además la universidad deberá proporcionar un trabajo interesante y variado.

Así pues, resumiendo, la razón de ser de un sistema de información es la ayuda que puede aportar a la toma de decisiones. Es necesario que los dirigentes utilicen la herramienta puesta a su disposición y emprendan el camino de la racionalización de la gestión universitaria. Es en este nivel donde reposa el problema fundamental, y no en los datos, el material o los recursos humanos necesarios en la formación de un sistema de información. Sin la voluntad expresa de los dirigentes de aportar más rigor a la gestión, sería inútil emprender el largo, costoso y penoso camino que conduce a la realización de un sistema de información universitario.

PLANIFICACIÓN DE UNA NUEVA UNIVERSIDAD

por

RAMÓN COMPANYS

0. INTRODUCCIÓN

Aunque las ideas que van a desarrollarse son utilizables para cualquier tipo de Universidad, las reflexiones que han conducido a ellas se han centrado en una Universidad Politécnica, lo que introduce una posibilidad de sesgo.

Las actividades ligadas a la creación de una Universidad pueden enumerarse en la forma siguiente:

0. Establecimiento de objetivo
1. Estudios previos, o Plan Director
2. Proyecto
3. Construcción, equipamiento, selección y formación del personal
4. Puesta en marcha

Consideramos que una Universidad es un sistema complejo en el que existen edificios e instalaciones, mobiliario y material y, sobre todo, personas. Por ello, cuando en el punto 2 se habla de Proyecto, no se piensa únicamente en edificios, hormigón, estructuras y cargas, sino también en maquinaria, mobiliario, profesorado, personal administrativo y auxiliar, etc.

En el texto que sigue nos vamos a centrar sobre todo en el Plan Director.

1. CONCEPTO DEL PLAN DIRECTOR

1.1. Se puede entender por Plan Director de una Universidad, un estudio sobre la estructura, naturaleza, funciones y características de las instalaciones de la misma, llevando a un nivel suficiente de profundidad todo ello para que, de dicho estudio, resulten los pliegos de condiciones a comunicar a los arquitectos ejecutivos que realizarán los anteproyectos y proyectos de edificios, a los técnicos en material, que establecerán listas y condiciones de adquisición, y a las autoridades académicas que procederán a la selección y formación del potencial humano requerido.

No está muy definida la frontera entre el Plan Director y los respectivos Anteproyectos, pero en líneas generales puede aceptarse que el Plan Director debe llegar al nivel de detalle que sea necesario a fin de establecer claramente las condiciones a cumplir en el Anteproyecto producidas por la intervención de los diferentes aspectos que constituyen una Universidad.

1.2. *Estructura del Plan Director*

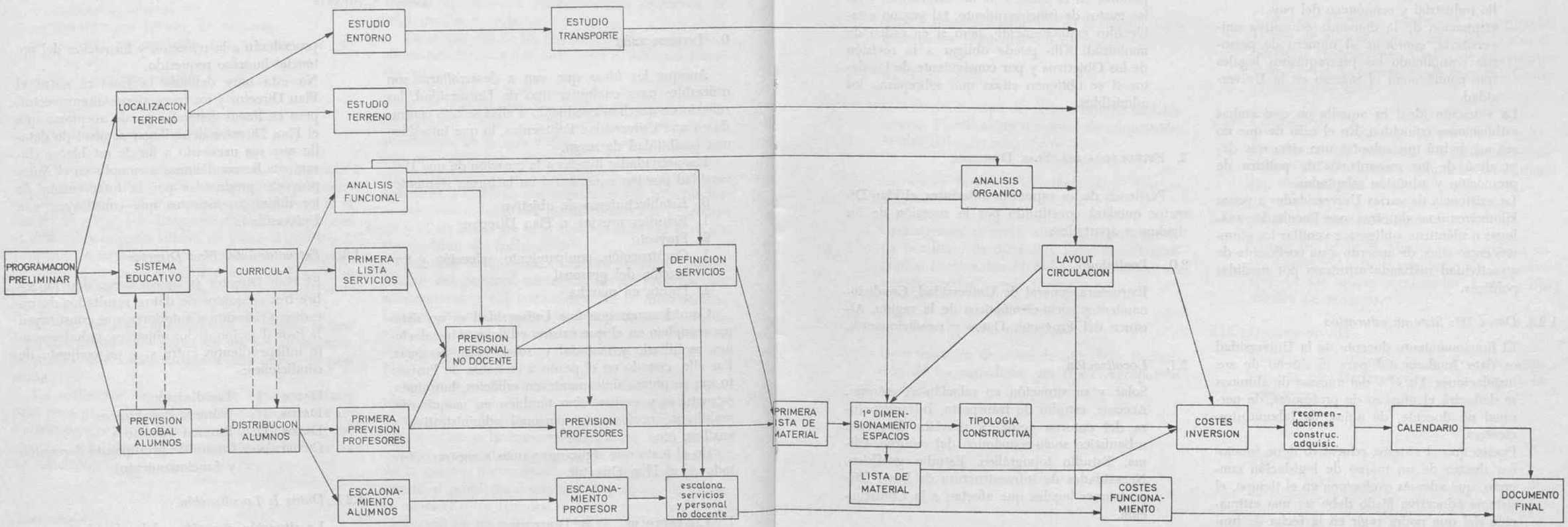
El Plan Director se apoya esencialmente sobre tres conjuntos de datos, resultados de estudios o reflexiones anteriores, que constituyen la formalización de los objetivos, prácticamente independientes entre sí y un conjunto de condiciones:

DATOS I: Localización
DATOS II: Número de alumnos
DATOS III: Sistema educativo
CONDICIÓN: Límite de presupuesto (inversión y funcionamiento)

1.2.1. *Datos I: Localización*

La situación geográfica del solar de las nuevas instalaciones es un dato básico para estructurar el Plan Director, pues de ella dependen numerosos aspectos que influyen en el Proyecto. Interesa la forma del solar, topografía física del suelo, clima, entorno sociológico, infraestructura de la región (actual y prevista), normas legales urbanísticas existentes, etc.

Habitualmente esta situación geográfica viene impuesta por condicionantes exteriores, en el resto de casos podrá resultar de estudios en los que, probablemente, la infraestructura de


ESTUDIO ENTORNO
ESTUDIO TRANSPORTE
LOCALIZACION TERRENO
ESTUDIO TERRENO
ANALISIS FUNCIONAL
ANALISIS ORGANICO
PROGRAMACION PRELIMINAR
SISTEMA EDUCATIVO
CURRICULA
PRIMERA LISTA SERVICIOS
DEFINICION SERVICIOS
LAYOUT CIRCULACION
PREVISION PERSONAL NO DOCENTE
PREVISION GLOBAL ALUMNOS
DISTRIBUCION ALUMNOS
PRIMERA PREVISION PROFESORES
PREVISION PROFESORES
PRIMERA LISTA DE MATERIAL
1º DIMENSIONAMIENTO ESPACIOS
TIPOLOGIA CONSTRUCTIVA
COSTES INVERSION
recomendaciones construc. adquisic.
CALENDARIO
ESCALONAMIENTO ALUMNOS
ESCALONAMIENTO PROFESOR
escalona. servicios y personal no docente
LISTA DE MATERIAL
COSTES FUNCIONAMIENTO
DOCUMENTO FINAL

transportes, el entorno socio-económico y el coste de los terrenos sean factores fundamentales, junto con la distancia a grandes masas de población.

1.2.2. *Datos II: Número de alumnos*

La estimación del número de alumnos que potencialmente acudirán a las nuevas instalaciones depende de dos estudios:

— estimación de la demanda de profesionales en sus diversos tipos, esencialmente de formación superior, de acuerdo al desarrollo industrial y económico del país.
— estimación de la demanda educativa universitaria, conforme al número de personas cumpliendo los prerrequisitos legales que condicionan el ingreso en la Universidad.

La situación ideal es aquella en que ambas estimaciones coinciden. En el caso de que no sea así, habrá que adoptar una cifra que dependerá de los mecanismos de política de promoción y admisión adoptados.

La existencia de varias Universidades a pocos kilómetros unas de otras, con Facultades análogas o idénticas, obligará a ventilar los alumnos entre ellas, de acuerdo a un coeficiente de atractividad matizado asimismo por medidas políticas.

1.2.3. *Datos III: Sistema educativo*

El funcionamiento docente de la Universidad es dato fundamental para el diseño de sus instalaciones. De él y del número de alumnos se deducirá el número de profesores, de personal no docente, de aulas, de laboratorios, etcétera.

Puesto que el sistema educativo debe funcionar dentro de un marco de legislación concreto, que además evoluciona en el tiempo, el sistema educativo fijado debe ser una estimación del que podrá regir en la fecha de funcionamiento de la Universidad, lo cual obliga a ciertas adaptaciones de mentalidad difíciles a veces.

Algunos aspectos que deben definirse en el Sistema Educativo, y que constituyen parámetros fundamentales del funcionamiento de la Universidad son:

i. Escala de tiempo (año, semestres, cuatrimestres, etc.).
ii. Estructura global o modular
iii. Estructura aislada o mezclada, de las ramas y grados.
iv. Proporción opción/obligación.
v. Estructura del control y seguimiento.
vi. Ratio alumnos/profesor.
vii. Ratio horas/unidad didáctica.
viii. Ratio horas/semana y su ventilación.
ix. Proporción asignatura básica/generales/especializadas en cada ciclo.
x. Ramas, extensión, opciones.

1.2.4. *Condición: Límite de presupuesto*

En la mayoría de los casos existen límites superiores en la cuantía de las inversiones y de los gastos de funcionamiento, tal vez no establecidos explícitamente, pero sí en orden de magnitud. Ello puede obligar a la revisión de los Objetivos y por consiguiente de los datos si se obtienen cifras que sobrepasan los admisibles.

2. Estructura del Plan Director

Partiendo de los supuestos anteriores, el Plan Director quedará constituido por la sucesión de los siguientes apartados:

2.0. *Preámbulo*

Estructura general de Universidad. Condicionamientos socio-económicos de la región. Alcance del Proyecto. Datos y condicionantes.

2.1. *Localización*

Solar y su situación en relación al entorno. Accesos, estudio de transporte. Infraestructura del entorno actual y prevista. Esquema urbanístico socio-económico del entorno. Clima. Estudio topográfico. Estudio geofísico. Necesidades de infraestructura de base. Disposiciones legales que afectan a la Construcción.

2.2. *Sistema educativo*

Titulaciones. Datos de SE. Curricula previsto. Estructura funcional. Relación Facultades. Escuelas. Departamentos. Institutos. Colegios. Número y definición de cada uno de ellos.

2.3. *Previsión de alumnos*

Número de alumnos por rama, curso, asignatura en los sucesivos años. Sistemas de reclutamiento.

2.4. *Previsión profesorado*

Número de profesores por categorías, departamento y fechas de incorporación. Plan de captación, selección, formación y promoción.

2.5. *Previsión personal no docente*

Por categoría, tipo, función, adscripción y fecha incorporación.

2.6. *Previsión servicios*

Tipo y función. Desarrollo en el tiempo. Condicionantes ambientales o de instalación.

2.7. *Previsión material*

Mobiliario. Equipo de oficina. Equipo de laboratorio. Planificación temporal de adquisición. Modalidades de adquisición.

2.8. *Estructura funcional detallada de la Universidad*

Organigrama docente, discente, administrativo, auxiliar y de dirección. Estatutos. Organigramas funcionales. Metodología de la gestión a largo, medio y corto plazo.

2.9. *Determinación de superficies*

Determinación de ratios de superficie. Evaluación de las superficies por tipos. Agrupación en edificios.

2.10. *Tipología constructiva*

Estudio de sistemas de construcción. Elección del sistema para cada edificio. Costes unitarios. Indicaciones constructivas especiales.

2.11. *Distribución*

Disposición de los edificios en el terreno. Estudio de circulación interior. Disposición de los servicios. Conexión con el entorno.

2.12. *Costes de inversión*

Costes de Proyecto. Costes de Construcción. Costes de adquisición de material. Costes de Servicios Profesionales. Costes de administración. Costes de formación de personal. Costes varios. Coste total.

2.13. *Calendario*

Programa del Proyecto. Recomendaciones para el PERT. Costes escalonados en el tiempo. Financiación.

2.14. *Costes de funcionamiento*

Costes de personal. Costes de mantenimiento. Costes para funcionamiento de los servicios. Costes totales escalonados. Plan de obtención de recursos.

2.15. *Documentación*

Normas para contratación del Proyecto, construcción, etc. Documentos para los arquitectos ejecutivos.

LA GESTIÓN DE LA UNIVERSIDAD *VERSUS* LA TEORÍA DE SISTEMAS

por

JULIO A. VILLACORTA

INTRODUCCIÓN

Según los datos del Anuario estadístico del Ministerio de Educación y Ciencia la población estudiantil de las universidades españolas ha experimentado, desde el año 1960 hasta el año 1968, un crecimiento del 102 %.

Si por otro lado nos fijamos en las sensibles transformaciones de tipo social e ideológico —ver mayo del 68 francés y la crisis que actualmente presenta la Universidad española— que están experimentando casi todas las instituciones universitarias internacionales, resulta lógico afirmar que a estas transformaciones, cuantitativas y cualitativas, deberían seguir unas análogas en el campo de la gestión.

Es obvio afirmar que los métodos de gestión que hasta la fecha se han venido utilizando en nuestras universidades distaban mucho de un planteamiento racional y práctico. Se impone, pues, un profundo análisis de la Universidad desde el punto de vista de la gestión. Para ello, si bien los métodos de gestión utilizados en las empresas o en la Administración, en algunos casos deberán ser completamente transformados y otros solamente adaptados, la lógica y los principios básicos de la buena gestión son los mismos y las herramientas intelectuales también.

La gestión de una Universidad exige, como la gestión de cualquier otra institución, unos mínimos conceptos teóricos. Hasta el presente, y en el estado actual de las ciencias de la gestión, se puede afirmar que no se puede contar con una teoría general ni con un conjunto de principios que expliquen y justifiquen la toma de decisiones en una Universidad.

Definidos unos objetivos que alcanzar, el problema de la gestión es el de determinar el conjunto de actividades, específicas de cada institución, que permitirán situar a la misma en el estado-objetivo.

A su vez, determinadas estas actividades, es lógico suponer que existirá un más o menos amplio espectro de interpretaciones de las mismas. Corresponde, pues, a la gestión tomar la decisión de elegir una de ellas en función de los objetivos designados.

A propósito de los objetivos podemos decir que aquéllos a los que las Universidades han de hacer frente, presentan una gran complejidad. Detallando algo más en los datos que se han aportado en el encabezado de esta introducción, vemos que las Universidades se han convertido, en un breve espacio de tiempo, en unas complejas organizaciones sociales compuestas por numerosos elementos diferentes, realizando a su vez, éstos, funciones con múltiples objetivos.

Una Universidad, incluso de pequeño tamaño, integra generalmente un gran número de Departamentos, Escuelas, Facultades y Centros, que gozan todos de una autonomía, mayor que otras organizaciones sociales en la mayoría de los casos.

Las tareas universitarias cubren, cada vez, un campo más amplio. Éste va desde las puramente académicas como la docencia y la investigación a otras actividades no tan estrictamente académicas pero no menos importantes como la realización de actos culturales, atender a las necesidades de alojamiento y alimentación de los estudiantes y profesores, realizar la conservación de edificios y equipos y otras más complejas, como las destinadas a hacer notar la presencia de la Universidad en el contexto social en el que está inmersa.

A la vista de esto no es, por tanto, fácil determinar un objetivo único para la Universidad, ya que, cada vez más, está llamada a cubrir mayores necesidades de una sociedad que, a su vez, está sujeta a profundos cambios.

En resumen, el propósito del presente trabajo es sentar aquellos principios básicos de los que hablábamos antes con los que poderse aproximar al complejo problema que representa la gestión de la Universidad. No se trata, por lo tanto, de solucionar el caso concreto de una Universidad, sino de que lo que a continuación se va a ir exponiendo, sea apto para aplicar en alguna de ellas, con los condicionantes y limitaciones de cada caso.

El esquema del estudio será, pues, el siguiente:

En primer lugar una breve referencia a la teoría de sistemas hasta establecer la configuración genérica de un sistema. En segundo lugar se identificarán los elementos de la Universidad con los de este sistema genérico. Como resultado de este segundo punto obtendremos el esquema que nos servirá para el desarrollo del resto del estudio.

A continuación de esto se procede a un análisis de los elementos identificados en el esquema. Como cuarto punto se analizarán las actividades que implican una toma de decisiones para la gestión universitaria.

En quinto lugar se define lo que se entiende por grado de actividades y su utilidad. En el punto seis se aborda la problemática de la toma de decisiones y se apunta la necesidad de construcción y utilización de modelos matemáticos. Un ejemplo de modelo a modo de ensayo será analizado a continuación finalizando el estudio con una referencia al sistema de información.

Teoría de sistemas

El concepto de sistema, tanto aplicado a la Universidad como a cualquier institución, es, ante todo, una forma determinada de concebir la gestión. Constituye un esquema que permite comprender como un todo integrado los factores que intervienen en el proceso de gestión.

Proporciona, además, una manera de pensar que, por una parte permite la simplificación y por otra ayuda al responsable a identificar la naturaleza de los problemas complejos.

La definición de sistema que se va a utilizar a continuación es la de un conjunto de elementos que interaccionan con su entorno y entre sí.

El primer problema que se presenta con esta definición es la determinación de los elementos que pertenecen al conjunto y los que pertenecen al entorno. En definitiva, la determinación de la frontera. Sin embargo, hay dos tipos de elementos que nos ayudarán a resolverlo.

Estos elementos son las "entradas" y las "salidas" del sistema. El "input" y el "output". Las entradas son el subconjunto de elementos del entorno que saliendo del mismo se introduce en el sistema para formar parte de él. Las salidas, por el contrario, son aquellos elementos que perteneciendo al sistema salen de él para, introduciéndose en el entorno, formar parte de él.

Esquemáticamente y de una forma tradicional su representación es la de la figura 1:

Dentro del sistema y como elementos que de alguna manera transforman los elementos "entrada" y los elementos "salida" tenemos los "procesos".

Un sistema puede tener uno o varios procesos. A través de estos procesos se actúa sobre los elementos que entran en el sistema ya sea modificándolos, transformándolos o sintetizándolos en otros nuevos que constituirán las salidas.

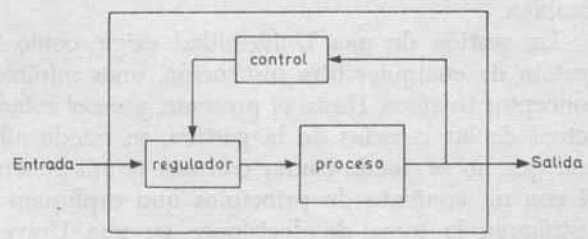
Un sistema, a su vez, puede estar compuesto por otros varios sistemas, constituyendo éstos los subsistemas.

Cuando en un sistema, a la vista de los elementos que forman la salida del mismo, se actúa modificando las características de los elementos que componen la entrada, en tanto en cuanto ésta es la condicionante de las de aquéllos, diremos que está regulado.

Cuando un sistema está regulado existe dentro de él un subsistema que es el que realiza tal función. Este subsistema consta de un elemento de control y otro que es el que lleva a cabo la corrección necesaria, el regulador.

El control toma el valor de las salidas y de acuerdo con unos objetivos, que constituyen una de las entradas de los sistemas regulados, da las oportunas instrucciones al elemento regulador, que actuará debidamente sobre él o los procesos del sistema.

El esquema representativo es:



Las relaciones que se establecen entre los distintos elementos que se aprecian en la figura 2 pueden ser de la más diversa naturaleza.

En un sistema eléctrico podrán ser señales en forma de corriente o luminosas. En un sistema mecánico el transporte de ciertos objetos. En un sistema humano alguna forma de comunicación o también de vía de transporte o de acuerdo preestablecido, etc. Cada sistema concreto presentará sus peculiaridades.

Finalmente anotemos que cualquier elemento del sistema viene definido por un número más o menos elevado de variables que, como su nombre indica pueden tener un campo de existencia, también más o menos amplio y de unas características cualitativas y cuantitativas.

El valor en un instante dado de las variables de todos los elementos definirá el estado del sistema.

Es precisamente la determinación de estas variables y de los valores que pueden tomar, el objetivo del analista de sistemas, y constituye la labor de quien gobierna el sistema determinar en qué estado está.

La Universidad como sistema

Con la teoría de sistemas como instrumento de análisis, vamos a proceder a continuación a la identificación de los elementos que constituyen la Universidad y configurarla conforme al esquema dado en el punto anterior.

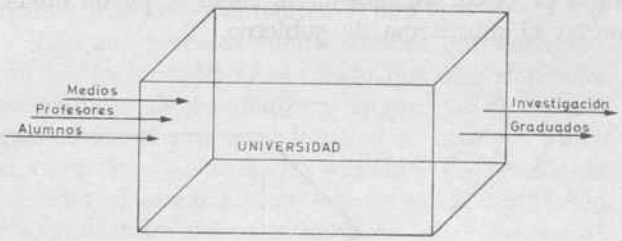
Como primer problema debemos definir cuál es la frontera del sistema "Universidad". Lejos de lo que comúnmente se acepta, la Universidad no queda constituida por unos edificios y una cierta extensión de terreno, sino por determinadas funciones que realizan unos elementos con el fin de alcanzar unos objetivos. Sin embargo, lo que sucederá es que tanto los objetivos como los elementos y sus funciones, vendrían condicionados ya sea por la presencia de una legislación, de unas costumbres o de condicionantes de cualquier otro tipo. El estudio de todas estas restricciones no va a ser realizado aquí, sino que solamente nos hacemos eco de ellas en el sentido de que deberán ser tenidas en cuenta en cada caso concreto.

La frontera, pues, del sistema Universitario vendrá definida por los límites de las funciones que van a constituirlo. Así la consideración de la Universidad como un sistema, no presupone hipotecar ninguna concepción que se pueda tener hecha de la misma, siempre y cuando creamos que hay algún objetivo que cumplir con ella.

Visto esto veamos cuáles son, en primer lugar, las entradas al sistema. Podemos considerar que los elementos que saliendo del entorno actúan sobre la Universidad son: Profesores, alumnos y medios o recursos. Luego, al proceder a su análisis veremos que estos tres elementos llevan implícitamente todas las variables que en un momento u otro, de una u otra forma afectan a la Universidad.

Definidas las entradas veamos cuáles son las salidas. La Universidad actúa sobre su entorno de dos maneras fundamentalmente. Una a base de suministrar a la sociedad unos individuos formados. Otra suministrar nuevos conocimientos; nuevas soluciones a determinados problemas a las que llega mediante la investigación.

En la medida de lo posible nos iremos acompañando de esquemas explicativos. El que por el momento representa a la Universidad es el siguiente:



La Universidad es, de momento, como una "caja negra" en la que sabemos lo que entra y lo que sale. Estudiemos, pues, lo que sucede en su interior.

Hemos denominado "procesos" aquellos elementos del sistema que se encargan de transformar las entradas en salidas. Los procesos universitarios vienen definidos en función de las salidas del sistema. Serán por lo tanto el proceso educativo y el de investigación.

En el proceso educativo los tres elementos de entrada, Profesores, Alumnos y Recursos se combinarán de tal forma que como resultado del mismo obtendremos los graduados. Este concepto de graduado no lo asignaremos únicamente a aquellos alumnos que terminan la carrera sino también a los profesores y profesionales que han realizado cursos, estudios o trabajos de reciclaje, investigación, etc. Es decir, a toda persona que ha pasado por la Universidad y ha obtenido o realizado algo en ella.

En el proceso de Investigación también los tres elementos de entrada, Profesores, Alumnos y Recursos se combinarán de una manera específica, aportando variables distintas a las que aportaban en el proceso educativo, dando los frutos de su trabajo de búsqueda de nuevas soluciones. Es necesario puntualizar aquí que en el concepto "investigaciones" incluimos, no sólo lo que comúnmente se acepta de él, sino todas aquellas acciones que la Universidad proyecta sobre su entorno en tanto en cuanto entendida como institución compuesta por personas y medios y por tanto intereses y posibilidades.

Con estas definiciones nuestra "caja negra" empieza a entreabrirse. El esquema sería:

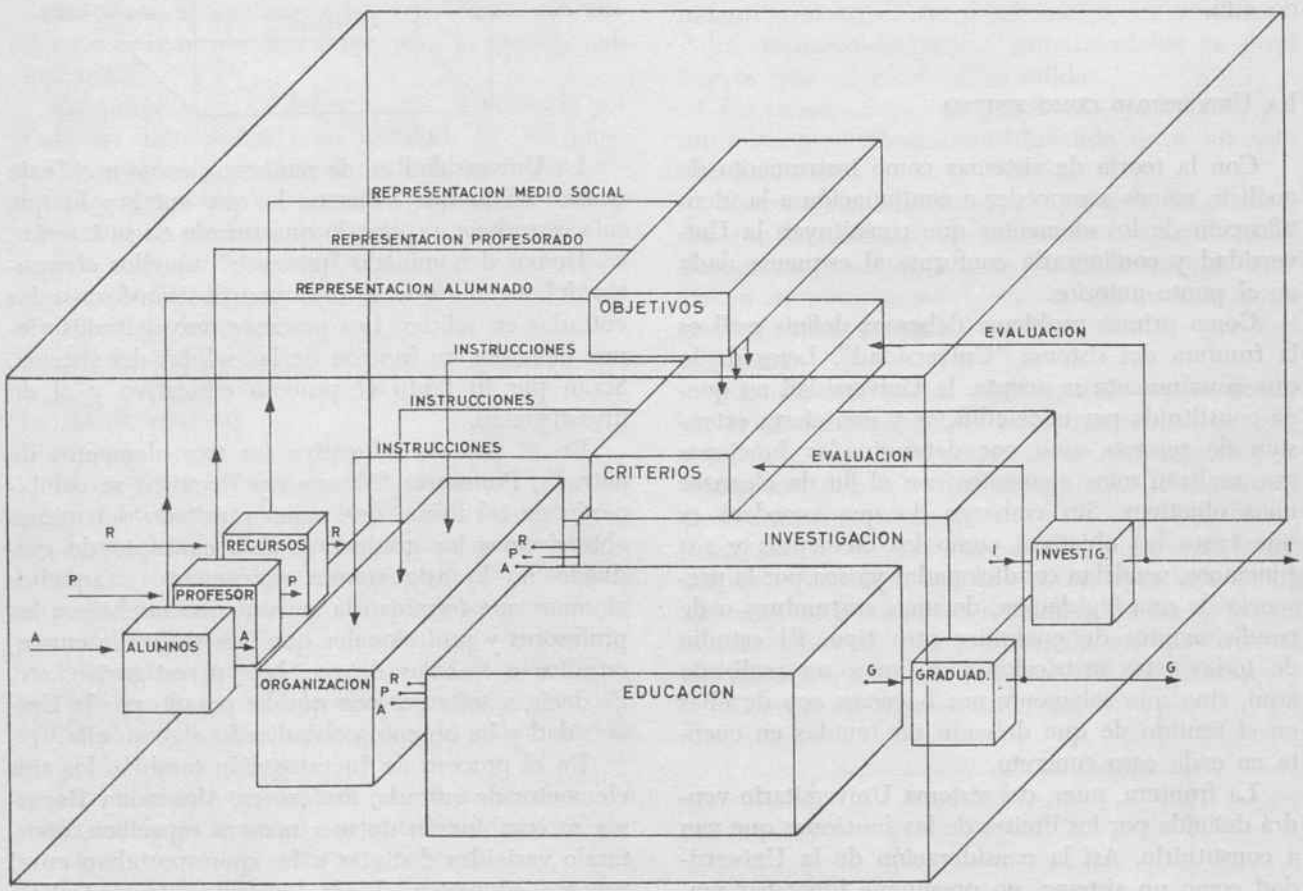
Hemos visto hasta ahora las entradas, las salidas y los procesos. Veamos ahora cómo se puede interpretar el subsistema de gobierno.

El elemento de control hemos dicho que compara los objetivos con los valores que en un momento determinado toman las variables de los elementos de salida. Para esto deberá disponer de los objetivos; en segundo lugar de los criterios que, resultantes de aquéllos, utilizará para realizar la evaluación.

Respecto a los objetivos constituyen, también, una entrada al sistema y entran como variables de los tres elementos de entrada. Y por otro lado los criterios deben desprenderse de los objetivos y constituirán una formalización de los mismos.

Hechos esta evaluación y posterior comparación, procede dar las instrucciones para que el elemento regulador de los procesos ajuste los mismos a los objetivos deseados. Esta ejecución concreta de las instrucciones es realizada mediante una organización. Ésta aporta la forma lógica de actuar y disponer los tres elementos de la entrada con el fin de conseguir en el mayor grado posible todos los objetivos.

En este punto podemos dar un esquema definitivo de la Universidad como sistema:



Análisis de los elementos del sistema

Manteniéndonos en la misma línea anterior, el criterio que utilizaremos para analizar cada uno de los elementos identificados en el punto (2), será el

de las funciones que realizan o las misiones encomendadas.

Cada elemento del sistema podemos suponer que vendrá definido en un espacio *n*-dimensiones por el valor de determinadas variables. Identificarlas en un instante determinado puede resultar en muchos casos una misión imposible; pero siempre será posible obtener una aproximación, que nos permita resolver los problemas que se presenten.

Así pues, la variable Alumnos queda definida por el hecho de constituir el elemento fundamental que es transformado en el proceso educativo constituyendo, en parte, la mano de obra en tanto en cuanto se transforma a sí mismo. Se le define además por el hecho de que participa en varias posibles formas en el proceso de investigación, ya sea planteándose problemas sólo o en comunidad, y resolviéndolos o ayudando en la resolución de los planteados por otros estamentos.

El total conocimiento de este elemento del sistema llevaría a determinar una extensa gama de variables, algunas de aspecto cuantitativo como número de alumnos sometidos a cada uno de los procesos; características del flujo de los mismos, conocimientos que poseen, horas dedicadas al estudio, etc., y otras de un aspecto más cualitativo, como: situación económica, nivel de inteligencia, lugar de residencia, condiciones físicas, ideas políticas, actitud en grupo, grado de aspiraciones, etc.

Algo análogo sucede con el elemento Profesores. Éstos constituyen los agentes fundamentales de los procesos de educación e investigación, aunque como los alumnos, pueden constituir el producto de la Universidad, en tanto en cuanto cuiden de su propia formación permanente. Las variables que lo determinarían son también muy numerosas. Dedicación, nivel, sueldo, responsabilidad, etc. También unas de carácter cuantitativo y otras cualitativo.

Como medios o recursos se entienden todos aquellos elementos que llegan a la Universidad y que no son ni alumnos ni profesores. Tales serán los medios económicos, físicos humanos y legales que intervendrán de alguna manera en los diferentes procesos y elementos universitarios.

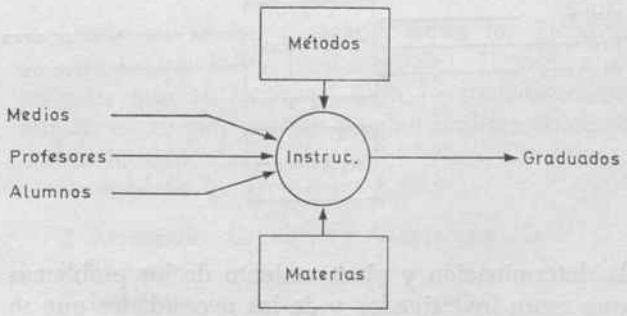
Por tanto, cualquier circunstancia o acontecimiento incidirá en la Universidad a través de la posición que adopten los elementos Alumnos, Profesores y Medios, con lo cual, la conexión entre Sociedad y Universidad, lejos de quedar diluida, adquiere su verdadero aspecto.

En el output o salida de la Universidad nos encontramos con Graduados e Investigaciones. Los graduados son personas que a su paso por los diferentes procesos universitarios han sufrido una profunda variación en sus variables de estado. La diferencia que se puede presentar entre su estado inicial y final dependerá de los objetivos que siga la institución.

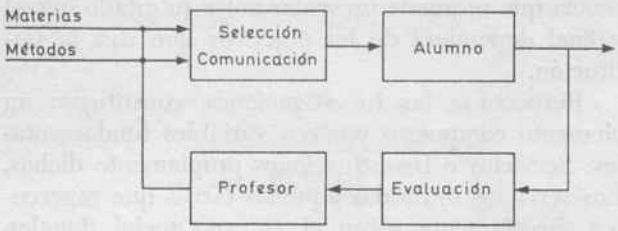
Respecto a las Investigaciones, constituyen un elemento compuesto por dos variables fundamentales: Servicios e Investigaciones propiamente dichas. Los servicios son todas aquellas tareas que repercuten directamente sobre el entorno social. Pueden ser un ejemplo de ello, los informes técnicos, los peritajes en el aspecto técnico; en otros aspectos lo pueden ser las declaraciones y las tomas de posición respecto a acontecimientos determinados. Las investigaciones son los resultados o conclusiones obtenidos a los problemas planteados. El carácter de estos problemas puede variar del estrictamente teórico al práctico y del teórico al filosófico.

Los dos procesos fundamentales que configurarán la Universidad hemos visto que son el proceso educativo o de enseñanza y el proceso de Investigación. En el proceso educativo se consigue variar el valor de algunas de las variables de estado que presenta el alumno a su ingreso en la institución. Fundamentalmente es la variable "nivel de conocimientos" la que más queda afectada por el proceso; sin embargo, se puede considerar, y de hecho es conveniente considerarlo así, que son varias las variables afectadas. Algunas podrán ser: la vocación, el pensamiento crítico, conducta social, actitud frente al cambio, etc. Esta transformación se realiza además mediante los elementos fundamentales y a través de los cuales se realiza el contacto alumno-profesor. Los dos instrumentos son: unos conocimientos determinados o cursos y unos métodos de comunicación.

Resumiendo, pues, inputs del sistema: Profesores, Alumnos y Medios, entran en el proceso educativo y a través de unos métodos y unos cursos, dan los graduados. Un esquema puede ser:



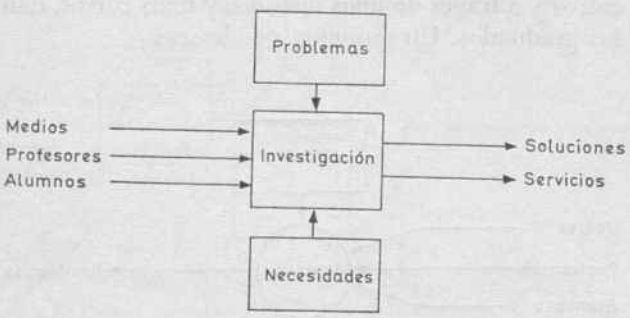
En este esquema el proceso fundamental es el de instrucción. Este proceso puede representarse por el siguiente esquema:



El esquema indica que de una manera determinada el profesor selecciona el conjunto de conocimientos que pretende comunicar al alumno con unos métodos que también deberá seleccionar. Esta comunicación puede ir desde una bibliografía acotada hasta una clase magistral. El alumno adquiere en este proceso unos conocimientos que es preciso evaluar para determinar hasta qué punto han sido alcanzados los objetivos deseados. A la vista de dicha evaluación el profesor corregirá la selección de materias y métodos de comunicación.

La utilización de métodos tales como medios audiovisuales y enseñanza programada mediante ordenadores, etc., no cambia en esencia el proceso descrito anteriormente sino que permite un mayor nivel de individualización en la enseñanza, objetivo largamente deseado para el futuro.

El proceso de Investigación constituye el segundo proceso fundamental que discurre paralelamente al educativo. Como hemos visto su objetivo es resolver unos ciertos problemas y prestar unos determinados servicios. Para realizar estas funciones se nutre de Profesores, Alumnos y Medios, elementos que ya han sido analizados anteriormente. Esquemáticamente:



la determinación y planteamiento de los problemas que serán investigados y de las necesidades que se van a cubrir vendrán ligados a los objetivos que desee cubrir la Universidad. Y, en este punto, llegamos a analizar el Subsistema de control.

Dentro del proceso de gobierno son cuatro las funciones fundamentales a realizar:

1. Determinación de objetivos.
2. Formalización de criterios.
3. Asignación de recursos y misiones.
4. Evaluación de resultados.

Las funciones de determinación de objetivos y formalización de criterios constituyen las funciones supremas del sistema de gobierno. Para la primera se dispone de distintos sistemas de participación y para la segunda de los sistemas de traducción operativa de objetivos, y, por supuesto, creemos que es el input del sistema el que debe definir los objetivos del mismo.

Realizada esta función de carácter legislativo, entra en acción la Organización o aparato ejecutivo de la Universidad. Ésta constituye el regulador del proceso. De acuerdo con las instrucciones obtenidas en las conclusiones de la evaluación de los resultados de ambos procesos, la organización realiza sus funciones específicas. Para ello se articula en una Organización Jerárquica, una organización funcional y una organización física.

Organización Jerárquica:

La organización jerárquica que ha de tener la Universidad dependerá fundamentalmente de los objetivos que persiga, pero de una manera general y habida cuenta el esquema inicial que se ha tomado al considerar la teoría de sistema, la Universidad deberá atender a la formación de Graduados y a la realización de Investigaciones.

Los Graduados se formarán en las diversas carreras que se imparten en la Universidad. Estas carreras serán las que cumplirán los objetivos que se hayan marcado. De manera que todos los efectivos de la Universidad deben aunar sus esfuerzos para que aquéllos los alcancen.

Por otra parte, para conseguir la máxima eficacia, el personal docente debe poder estar en un casi constante contacto con los que imparten materias similares. Es decir, se impone la idea de Departamentos, estructura, por otro lado, impuesta por la ley.

De esta forma nos encontramos con una contradicción. La estructura por proyectos nos exige mantener la estructura de las Escuelas y en cambio, por otro lado, la ley y un razonamiento de tipo práctico nos induce a considerar más idónea la estructura departamental.

La contradicción, como a continuación se va a ver, es más aparente que real.

El esquema que se propone para superarla es el que figura en el gráfico.

En él vemos que, aparte de la figura del Rector, representativa de la Universidad como institución cualquiera que sea su forma de funcionamiento, figuran como elementos fundamentales las Escuelas y los Institutos de Investigación. Al frente de ambos tipos de entidades figurará un vicerrector.

Por otro lado y en otra línea de acción, dependiendo de otro vicerrector y no de las Escuelas se sitúan todos los Departamentos de la Universidad. Estos Departamentos serán las unidades físicamente constituidas dentro de "campus". Contendrán los despachos de los profesores y becarios y todas las aulas necesarias para impartir los distintos cursos que sobre la materia en que son competentes se den en las diversas carreras.

La idea de Escuela, al estilo tradicional al menos, ha quedado disuelta. Sin embargo, se ha dicho que las Escuelas e Institutos son los elementos fundamentales en el organigrama.

Esto es así por un hecho muy sencillo y a la vez muy importante: los recursos económicos se asignarán por Escuelas e Institutos. El hecho fundamental que se pretende resaltar es que los Departamentos figurarán como los elementos "productores" y las Escuelas como los "consumidores".

A las Escuelas les corresponde en este esquema, pues, el definir el "proyecto". Es decir, el "curriculum" necesario para considerar a un alumno graduado en una cierta carrera o no. Este "curriculum" lo tendrá que diseñar de acuerdo con los objetivos que pretende alcanzar y con los recursos de que podrá disponer en los distintos Departamentos.

Éstos a su vez ofrecerán a las Escuelas los distintos cursos que puedan ir montando.

Esta dinámica queda de nuevo un tanto oscura si no recurre a sus implicaciones económicas y, en este caso concreto, presupuestarias.

En el momento de distribuirse los presupuestos cada Escuela presentará su "proyecto de curriculum". Estos proyectos, indudablemente, tendrán unos costes por alumno. Es lógico en esta situación que si no existe otro mecanismo los citados "proyectos" serán considerablemente caros, y desadaptados a los recursos existentes.

Para soslayar el hecho, cada Escuela deberá presentar, no un proyecto, sino varias alternativas de "proyecto", todas ellas de acuerdo con los objetivos marcados.

Es posible entonces distribuir la totalidad de los recursos disponibles entre aquellas alternativas que den una mayor "performance" en la relación de sus costes y su eficacia en alcanzar los objetivos señalados.

Este hecho soluciona el problema de un determinado año, pero las variaciones anuales en las distintas alternativas a presentar serán tan mínimas que el sistema entraría en vía muerta de no introducirse una nueva variable.

La variable en cuestión es el estudio de todas las alternativas a largo plazo (unos diez años). Con lo cual quedan lo suficientemente distinguidas y justificado el hecho de una constante puesta al día de las mismas.

Además del diseño del "proyecto de curriculum" corresponde pues el realizar las siguientes funciones. Planificar el diseño y desarrollo de la carrera. Organizar los medios físicos y humanos para la consecución de los objetivos marcados, tanto a corto como a largo plazo. Controlar la ejecución de los objetivos y evaluar los logros obtenidos. Deberá finalmente crear los canales y depósitos de información necesarios para coordinar las tres funciones anteriores.

Hasta ahora se ha hablado de las Escuelas y Departamentos pero lógicamente deberán existir unos servicios de apoyo, tales como una Sección Económica, una Sección de Personal y otra Administrativa. Todas estas secciones constituirán una Gerencia de la Universidad. Su misión será pues facilitar el desarrollo de los aspectos económico-administrativo de todo el sistema docente.

Finalmente observamos que el hecho de que cada Escuela realice tareas de Planificación, Organización, Control e Información y de que indudablemente a nivel de Rector, estas funciones también se realizarán, este hecho, pues, induce la creación de una entidad que aglutine esas cuatro funciones en su aspecto técnico. Tal entidad puede muy bien ser el I. C. E. Configurándose bajo este enfoque como un Gabinete Técnico de la Universidad cumpliendo unas funciones de apoyo a la Gestión global de la Universidad.

Organización Física:

Como ya se ha avanzado, serán los Departamentos las unidades fundamentales. Considerando además, que el "campus" será lo suficientemente amplio como para que se puedan realizar construcciones individuales.

Se tendrán los siguientes edificios:

1 Rectorado, Gerencia y Vicerrectorado
2 Escuelas
3 Institutos
4 Departamentos
5 Servicios Auxiliares

La distribución de los distintos Departamentos deberá ser objeto de un profundo estudio de dis-

GERENTE
DIRECTOR
E
F
P
S
P
O
C
I
RECTOR
VICERRECTOR
PROYECTO INVESTIGACION
INSTITUTO INVESTIGACION
CURSO POSGRADUADOS
ESCUELA UNIVERSITARIA
FACULTAD
ESCUELA SUPERIOR
Dpto. 1
Dpto. 2
Dpto. 3
Dpto. 4
Dpto. 5
Dpto. 6
Dpto. 7
VICERRECTOR

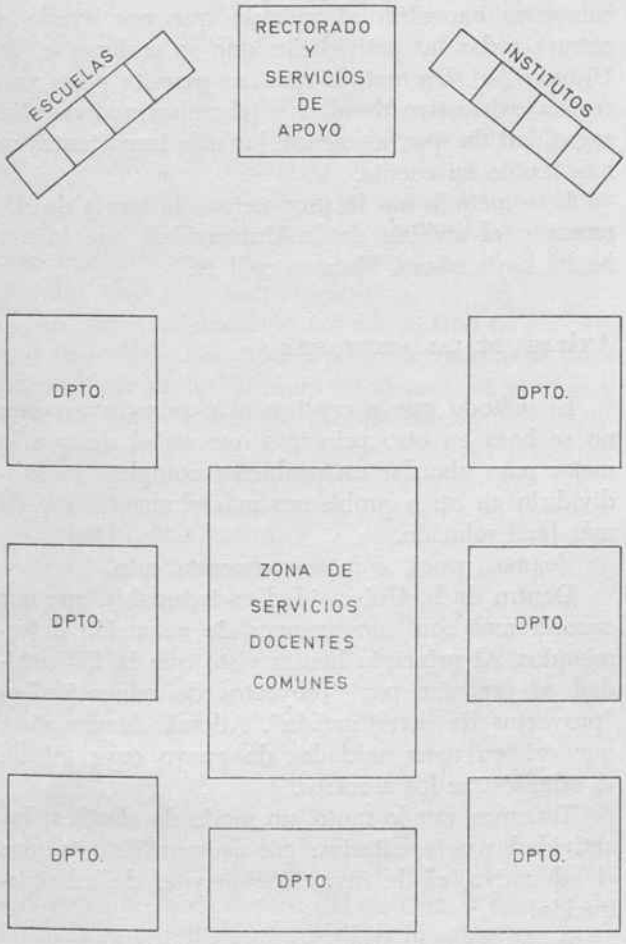
tribución en planta que tenga en cuenta la cantidad de alumnos que por ellos van a pasar y la forma en cómo los van a hacer a lo largo del día y de los años de la carrera.

Las Escuelas tendrán individualmente, menor dimensión que los Departamentos, ya que contendrán los despachos del Director y de los Gabinetes antes mencionados y a lo sumo dispondrán de oficinas Técnicas en las que los alumnos de la carrera revaliden el título.

Al margen del esquema quedan las zonas de descanso y deporte no por ello de menor importancia, sino objeto de otro estudio.

Organización Funcional:

Como organización funcional se entiende la manera como se van a ir realizando todas las actividades dentro del sistema universitario.



ORGANIZACION FISICA

El planteamiento de los calendarios, de los métodos administrativos y de las actividades deberá ser objeto también de un estudio aparte. Éste va a ser abordado a continuación.

Grafo de actividades

Como indica el título de la ponencia, a partir de ahora nos vamos a dedicar a los aspectos de Gestión, tanto académica como económica.

Cuando un directivo toma el mando de una determinada área, lo primero que intenta hacer es un trabajo de organización o de reorganización de las tareas que dependerán de su gestión. En otras palabras, intenta aplicar sus conocimientos para diseñar las rutinas que no existían y que él cree indispensables e intenta también imprimir su estilo a aquellas que se realizaban.

Por ejemplo, un gerente se encuentra con una serie de tareas administrativas a las que modificará como son una contabilidad, que podrá mecanizar, una fabricación, que también podrá mecanizar o un control de producción que volverá a diseñar.

En el caso de un gerente de Universidad tendríamos, aparte de la contabilidad y las nóminas, el control de los libramientos presupuestarios, los diferentes presupuestos de inversiones, etc.

Para un catedrático las tareas de rutina serían el examen de los alumnos, la emisión de papeletas, confección de listas, unas convalidaciones, etc.

Una vez resueltos estos problemas de rutina, tanto el catedrático como el gerente se dedicarán a aquellos problemas que a su juicio constituyen la justificación de su gestión.

Sin embargo, en este punto, veamos cuáles son éstos. Muchas veces el Gerente se ocupará, en ocasiones desesperadamente, de la confección del Presupuesto del año entrante cuyo plazo de presentación está a punto de expirar. De confeccionar un grueso expediente de justificación de un nuevo gasto, nuevo para el Ministerio pero viejo para él, pues ya ha sido realizado. De los aspectos que le corresponden en la contratación del profesorado y que de no estar a tiempo puede granjearle la ira de este profesorado contratado que, indiscutiblemente, necesita saber cuál va a ser su situación profesional cuanto antes mejor, etc.

El catedrático, por un lado, se ocupa de la imperiosa situación de tener que modificar la marcha de una asignatura porque sus alumnos, o le han hecho el plante o, en el mejor de los casos se limitan a "estar" en clase sin asimilar ningún concepto. Se puede ocupar también el catedrático de, por ejemplo, gestionar ante la Dirección un cambio de

horario de un determinado grupo, pues le coincide con otro de prácticas que iba a dar otro profesor que al final no se ha podido contratar.

Éstos y otros son los problemas que con su solución justifican su labor, tanto el gerente como el catedrático. Los ejemplos podrían encontrarse en gran cantidad y algunos rayando al ridículo; como el del catedrático con sus alumnos detrás deambulando en busca de aula, o el del gerente intentando encontrar una mesa para su secretaria. En definitiva, la improvisación es la característica dominante de la gestión universitaria.

Nuestros profesores nos enseñan que, precisamente, el mejor jefe es aquel cuya presencia no es necesaria, no porque no sea capaz de resolver ningún problema sino porque ya los ha previsto todos y ha dejado las instrucciones para que se resuelvan en todos los casos.

Aparte ya todas estas anécdotas, concretando ideas, podemos decir que, una vez resuelta una determinada "rutina" el dirigente se ocupa, en realidad, de resolver otro tipo de "rutinas" que, o bien tiene un ciclo mucho más largo (véase confección de Presupuestos, contratación de profesorado), o bien afecta a funciones que no le han sido asignadas (véase búsqueda de mesa de secretaria).

El problema que afecta a las rutinas a largo plazo estriba en que todas ellas dependen a su vez de la realización de otras que por ser también de este tipo, o bien fueron ya olvidadas por haberse realizado hace mucho tiempo y es necesario reconstruirlas, o bien están todavía por hacer.

Por ejemplo, la confección de un presupuesto necesita de la contratación del profesorado, entre otras muchas. A su vez esta contratación depende del número de alumnos que se tendrá el año siguiente. Por otro lado estos alumnos puede que se hayan opuesto a cierto profesor cuyo interés es mínimo y al cual no se le puede argumentar el prescindir de él, pues no se ha registrado su asistencia a las clases del año anterior.

En fin, vemos que los problemas se entremezclan endemoniadamente. Sin embargo, parece factible el pensar que de alguna manera sería muy útil disponer de una especie de calendario de actividades, enlazadas unas con otras de manera que este papel de equilibrista o de saltador de obstáculos, que muchas veces el dirigente ha de hacer, pueda trucarse en una actividad más medida y calculada.

La Gestión Universitaria puede, y en el próximo punto veremos cómo, establecer unos ciclos concretos de actividades.

Un ciclo hace referencia a actividades a largo plazo. De tres a cinco años aproximadamente. Otro será de actividades a medio plazo, de uno o dos años. Y otro a actividades a corto, de un año o menos.

Las actividades de cada uno de los tres ciclos vendrán ligados entre sí y las de un ciclo con otro. Esto será de tal manera que, identificadas las actividades, será preferible la construcción de un grafo, tipo PERT, por ejemplo.

Con este grafo a la vista, que recoge exhaustivamente todas las actividades de la gestión, podemos empezar a tomar decisiones racionales propias, ahora sí, de un dirigente. Se podrá determinar el camino crítico, asignar más personal y nuevos instrumentos a aquellas actividades que pongan en peligro otras más importantes. En otras palabras, se tendrá que realizar una auténtica gestión sobre las mismas. Diseño de nuevos métodos de trabajo. Distribución de trabajo. Posibilidad de una política de personal mucho más flexible. Reducción de horarios. Mecanización de procedimientos. Optimización de tiempos. Mejora de rendimientos. Evitación de problemas, etc.

El único problema que queda entonces por resolver es encontrar el método que nos ayude a extraer todas las actividades que se realizan en la Universidad. Un método que nos permita pasar una revista exhaustiva de ellas y tengamos una relativa seguridad de que, al menos, las más importantes se han tenido en cuenta.

Este método nos lo proporciona la teoría de sistemas y el análisis de la Universidad que hemos hecho hasta ahora. Veamos cuál es.

Análisis de las actividades

El método que a continuación se va a exponer no se basa en otro principio que en el de que lo mejor para abordar un problema complejo es subdividirlo en otros problemas más elementales y de más fácil solución.

Veamos, pues, cómo se concreta esto.

Dentro de la Universidad es indudable que nos encontramos con unos campos de actuación determinados. Al principio hemos visto que la Universidad se organiza por "proyectos de educación" y "proyectos de investigación". Además hemos visto que existen unas unidades de apoyo cuya misión es administrar los recursos.

Tenemos, por lo tanto, un modo de clasificar las actividades universitarias: por campos. Éstos serán: el educativo, el de investigación y el de administración.

Dentro del de educación tendremos:

— Escuela o Facultad A
— Escuela o Facultad B

— Curso de Posgraduados A
— Curso de Posgraduados B
— Etc.

Dentro del de investigación:

— Instituto de Investigación A
— Instituto de Investigación B
— Proyecto de Investigación A
— Proyecto de Investigación B

Y dentro de la administración:

— Economías
— Finanzas
— Personal
— Patrimonio y Servicios
— Secretaría

El problema, aunque simplificado con esta clasificación, aún es difícilmente abordable. Introduzcamos otra clasificación de nuestras actividades.

Una evidente clasificación es según el tiempo. Es decir, una clasificación según su perspectiva en el tiempo. No son las mismas las actividades encaminadas a obtener un balance mensual o anual que las referentes a resolver determinado problema de una nueva construcción que se está planeando para cinco años vista. Una división lógica del tiempo será: corto, medio y largo plazo.

Con esta doble calsificación ya seríamos capaces de ir concretando todas las actividades universitarias, sin embargo vamos a proceder a una última subdivisión que es la que nos proporciona un sentido más auténtico desde el punto de vista de la gestión; que es nuestro problema.

La nueva clasificación atiende al tipo de función que se realiza. Los tipos de funciones que se pueden realizar desde el punto de vista de la gestión y a la luz de la teoría de sistema son:

Función de Planificación
Función de Organización
Función de Control
Función de Información

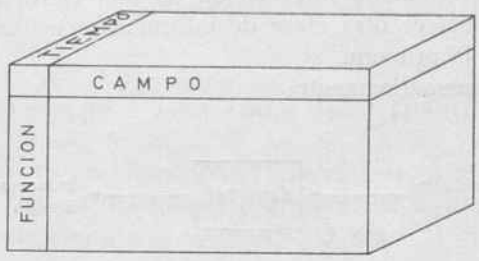
Éstas concuerdan por otro lado con el esquema de organización universitaria que hemos dado al principio. Podemos aquí, entonces, completar el sentido que a estas funciones hemos dado anteriormente. De un modo genérico la función Planificación hace referencia a la determinación de objetivos y fijación de políticas, programas, procedimientos y métodos necesarios para conseguirlos.

La función Organización es la de coordinar personas y/o recursos dentro del sistema, y hacerlo de tal manera que tiendan a realizar los objetivos marcados. Es la función que conecta todos los elementos entre sí. Es, en definitiva, la función ejecutiva.

La función Control tiene como misión verificar que todos los procesos se están realizando conforme al plan trazado. Es, también, la encargada de indicar los ajustes necesarios en caso de desviación.

Por último, la función Información hace referencia a todo aquello relacionado con la información que vendrá o se creará en el sistema.

Ya tenemos suficientemente desmenuzado el problema de determinar las actividades universitarias.



Con este esquema podemos acercarnos a cualquier institución y proceder a su análisis detallado. Realizado éste podremos obtener el grafo que deseábamos como solución de muchos de nuestros males.

Con este grafo concretado obtendremos una doble ventaja: por un lado una de tipo administrativo de gestión y que ya hemos indicado, por otro, otra de tipo de política de la institución. Nos explicaremos.

Todos sabemos que uno de los métodos que hasta la fecha se venían utilizando era el aprovechamiento de la ignorancia que sobre muchas cuestiones tenía el profesorado y el alumnado. En un momento dado los Catedráticos y Profesores de una Universidad podían verse sorprendidos con una convocatoria para una reunión o una asamblea para tomar una decisión sobre, por ejemplo, contratación de profesorado, o un nuevo plan de estudios, o la distribución de un presupuesto.

Pues bien, con la publicación de este grafo, no sólo sabrán en qué prepararse en un momento determinado, sino que si lo desean podrán pedir información sobre las actividades que anteceden a éstas y que las condicionan. Podrán así disponer de una más amplia visión que les permitirá defender mejor sus propios intereses y en igualdad de condiciones que los demás componentes de la Universidad.

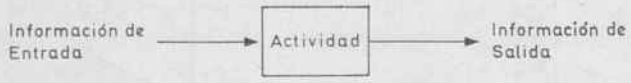
En definitiva, se facilitan los medios para una mayor participación en la vida universitaria. La misión de los dirigentes no consistirá tanto en la resolución e imposición de ciertas soluciones sino en la coordinación de las distintas ideas que un sistema participativo aporta.

Toma de decisiones

Tenemos en este punto determinadas un buen número de las actividades más importantes que se realizan en la Universidad. Considerando, ahora, cada una de estas actividades, realicemos un análisis de su estructura.

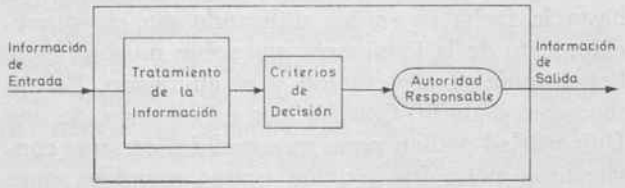
En toda actividad podemos distinguir las siguientes circunstancias. En primer lugar toda actividad se puede considerar como un elemento que recibe una determinada información en una cierta cantidad y ofrece otra clase de información consecuencia de la primera.

Esquemáticamente:



Analizando más profundamente el esquema, vemos que la información que entra, sufre varios procesos. Primero es tratada de una determinada manera para poderle aplicar aquellos criterios de decisión que se han considerado oportunos. En segundo lugar la autoridad responsable dentro del sistema universitario aplica estos criterios a la información tratada y da la información que refleja la decisión tomada.

El esquema es:



Todas las actividades detectadas pueden abordarse mediante este esquema. En algunos casos el proceso será sencillo y a la vista de la información que llegue ya será posible tomar una decisión. En unos casos lo complejo será realizar el tratamiento de la información y en otros serán los criterios o la autoridad los que no estarán suficientemente explicitados.

Con respecto al tratamiento de la información se puede llegar a una complejidad elevada cuando se pretenda con la decisión optimizar ciertos objetivos.

Cuando esto se desee será conveniente la construcción de modelos de toma de decisiones. Estos modelos serán más o menos complicados y podrán, o no, tener un carácter matemático.

La construcción de estos modelos constituye un campo de investigación extraordinariamente extenso y en el que se está empezando a trabajar.

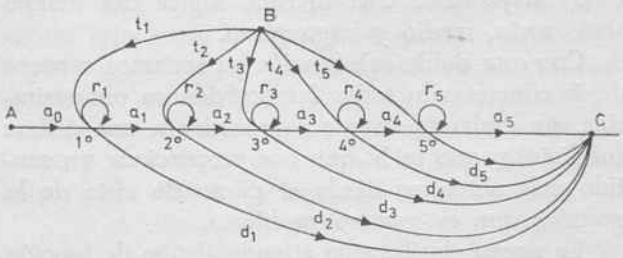
A continuación vamos a exponer un ejemplo de modelo que resulta útil para tomar varias decisiones.

Ensayo de modelo matemático

El presente modelo intenta estudiar la evolución del alumnado dentro de un centro docente. El modelo es del tipo denominado markoviano.

Las hipótesis de partida en él son:

1. La enseñanza se imparte por cursos completos.
2. Un alumno sólo puede estar matriculado en un curso, al cual asiste regularmente.
3. La duración y número de cursos es indiferente. Se tomarán cinco cursos por ser el caso de la Universidad.
4. En estas condiciones el flujo escolar puede estar representando por un grafo como el de la figura:



En este grafo se distinguen dos fuentes, una hace referencia al propio distrito universitario y la otra a los demás distritos. Cada nudo representa un curso. Los arcos que apuntan al nudo representan entradas de alumnos.

Así, al nudo correspondiente al cuarto curso llegan dos arcos: el primero proviene del tercer curso e indica que un porcentaje a_3 de los que hay en ese curso pasarán a cuarto; la segunda indica que un porcentaje t_4 del total de alumnos que provienen de otros distritos se incorporarán a cuarto. De este nudo también parten tres arcos; el primero indica que el r_4 % de alumnos repetirán curso, el segundo que el a_4 % pasarán a quinto, y el tercero que el d_4 % abandonará la enseñanza.

La determinación del valor sobre las diferentes tasas exige el estudio estadístico de la evolución del número de matriculados en el pasado.

Concretando se tiene:

5 cursos

a_i: Tasa de paso del curso i al $i+1$.

a_o: 1.

t_i: Porcentaje de alumnos que ingresan en el curso i de otros distritos.

r_i: Tasa de repetición del curso i.

d_i: Tasa de abandono del curso i.

(P): La matriz de tránsito definida de la siguiente manera:

$$\begin{array}{c} \\ 1 \\ 2 \\ 3 \\ 4 \\ 5 \end{array} \begin{array}{c} \begin{array}{ccccc} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 \end{array} \\ \left[\begin{array}{ccccc} r_1 & a_1 & o & o & o \\ o & r_2 & a_2 & o & o \\ o & o & r_3 & a_3 & o \\ o & o & o & r_4 & a_4 \\ o & o & o & o & r_5 \end{array}\right] \end{array}$$

Entonces si

$[A(t+1)]$ representa la entrada de alumnos nuevos del Distrito en el año $(t+1)$.

$[B(t+1)]$ representa la entrada de alumnos nuevos de otros Distritos Universitarios.

$[C(t)]$ y $[C(t+1)]$ representan el número de alumnos que hay en los diferentes cursos del año t y el que habrá en el año $t+1$.

Se puede establecer la siguiente ecuación de recurrencia:

$$[C(t+1)] = [A(t+1)] + [B(t+1)] + [C(t)]\ [P] \quad (1)$$

donde $[C(t)]\ [P]$ es un vector cuyos elementos están formados por la suma de los productos de los elementos de las filas de $[C(t)]$ por las columnas de $[P]$.

Se tiene así en (1) una fórmula de recurrencia que permite realizar previsiones de alumnado por cursos conocida la situación de un año dado, las tasas indicadas y las cantidades de nuevos alumnos.

Este modelo puede ser útil en las hipótesis antes mencionadas y en el caso de un centro ya en funcionamiento.

En el caso de un centro de nueva planta o de la transformación de los canales educativos será interesante conocer una vez superado el régimen transitorio de llenado, qué número de alumnos se tendrá en el centro, y cuál será su distribución. Aunque esto es posible conocerlo con el modelo 01, es necesaria una transformación del mismo. Ésta se expone a continuación:

Tenemos:

$$[C(t+1)] = [A(t+1)] + [B(t+1)] + [C(t)]\ [P]$$

Cuando $t \to \infty$

$$[C(t+1)] = [C(t)]$$

es decir, se está en una situación estabilizada.

Entonces (1) puede escribirse

$$[C(t)] = [A(t+1)] + [B(t+1)] + [C(t)]\ [P]$$

operando matricialmente

$$[C(t)] - [C(t)]\ [P] = [A(t+1)] + [B(t+1)]$$
$$[C(t)]\ [I] - [P] = [A(t+1)] + [B(t+1)]$$

siendo $[I]$ la matriz unidad,

y por tanto

$$[C(t)] = ([A(t+1)] + [B(t+1)])\ ([I] - [P])^{-1}$$

Es necesario hacer notar que en este caso la entrada, ya sea del mismo distrito como de distinto, se ha de considerar constante. O sea

$$[C] = ([A] + [B])\ ([I] - [P])^{-1} \quad (2)$$

Para el caso de una entrada que vaya evolucionando a través del tiempo, la expresión (2), como ya se ha indicado, no sirve. En este caso se tiene:

$$[C(t+1)] = [A(t+1)] + [B(t+1)] + [C(t)]\ [P]$$

para $t = 0$

$$[C(1)] = [A(1)] + [B(1)]$$

para $t = 1$

$$[C(2)] = [A(2)] + [B(2)] + [C(1)] \cdot [P]$$
$$[C(2)] = [A(2)] + [B(2)] + ([A(1)] + [B(1)]) \cdot [P]$$

para $t = 2$

$$[C(3)] = [A(3)] + [B(3)] + [C(2)] \cdot [P]$$
$$[C(3)] = [A(3)] + [B(3)] + ([A(2)] + [B(2)] + ([A(1)] + [B(1)]\ [P])\ [P]$$
$$[C(3)] = [A(3)] + [B(3)] + ([A(2)]\ [B(2)]) \cdot [P] + ([A(1)] + [B(1)])\ [P]^2$$

y de forma genérica, si $A(n) + B(n) = E(n)$

$$[C(n)] = [E(1)]\ [P]^n + [E(2)]\ [P]^{n-1} + \ldots\ldots + [E(n-1)]\ [P] + [E(n)] \quad (3)$$

que es una expresión no tan sencilla de calcular como (2) pero que tampoco presenta dificultades.

Los dos modelos anteriores suponen, como se ha dicho, la existencia de unos cursos que se pasan o

repiten globalmente. Es decir, se trata de unos cursos de carácter selectivo.

Fundamento de la base de datos

Veamos para finalizar una idea de cómo este estudio de actividades puede servirnos de base para la confección del Banco de Datos necesarios para la gestión.

Al intentar realizar el análisis de cada una de las actividades será posible ir estableciendo una lista de datos necesarios.

Si las actividades las intentamos modalizar iremos obteniendo con una rigurosa concreción los datos necesarios para la gestión e incluso la forma de utilizarlos.

Con este estudio hecho sólo queda por determinar cómo se deberá realizar la organización de esta base de datos. Este problema deberá ser abordado por los especialistas en cuestión.

Conclusión

En lo que se ha desarrollado hasta aquí hemos podido apreciar la utilidad de la teoría de sistemas aplicada a los problemas de gestión. Nada se ha dicho de las posibilidades de esta técnica de Investigación Operativa aplicada al estudio de los procesos educativos e investigación.

El campo que emerge es extensísimo y de una singularidad extrema.

Tanto los métodos pedagógicos como los de investigación pueden verse profundamente transformados. Técnicas como la programación dinámica, simulación, análisis del valor, etc., que tan provechosos resultados han dado en otros campos pueden solucionarnos muchos problemas en el campo educativo. Se impone, pues, un estudio para encontrar su adaptación y utilidad.

La educación es un campo al que no hemos de regatearle esfuerzos, pues van en ella la construcción del futuro y la satisfacción del presente.

INFORMES

ALGUNAS REFLEXIONES SOBRE LOS PROBLEMAS ACTUALES DEL PLANEAMIENTO Y GESTIÓN EN LA UNIVERSIDAD

por

VICTOR G. ONUSHKIN

1. Como se desprende de la información recibida de distintas universidades de todo el mundo, el planeamiento universitario se ha convertido en una especie de moda pero a menudo se reduce a la creación dentro de la administración universitaria de una oficina de planeamiento.

Esta interpretación estrecha del planeamiento tiene escasos resultados y la actividad de esta oficina de planeamiento apenas afecta a la gestión de la Universidad. Sólo cuando la actividad de planeamiento se considera en forma amplia como un nuevo estilo de dirección que afecta a todos los componentes puede dar buenos resultados y contribuir a un desarrollo equilibrado de la Universidad.

2. La planificación no puede simplemente añadirse a una antigua estructura universitaria o los procesos tradicionales de toma de decisiones, ya que precisa un análisis de la estructura de la Universidad desde los niveles más altos a los más bajos de la jerarquía, junto con definiciones claras de los objetivos y funciones de las diferentes unidades y una idea clara de la correlación jerárquica y de las interacciones verticales y horizontales.

3. La actividad de planeamiento ha de afectar a todas las unidades de la Universidad y a todos los grupos en los distintos niveles. Debe consistir no sólo en preparar documentos, sino principalmente en realizar y controlar los procesos. Incluso a nivel institucional es posible distinguir entre el *planeamiento estratégico* o previsión a largo plazo del desarrollo universitario, que puede estar a cargo de un grupo especial de investigación dirigido por el rector, y *planificación técnica* a cargo de los responsables por la planificación a medio y corto plazo basándose en los resultados del grupo antes citado. Pero en cualquier caso, el desarrollo de los mecanismos de planeamiento debe tomar en consideración las peculiaridades y las características específicas de una universidad dada y es difícil una definición concreta de sus estructuras y unidades sin conocerla. Sin embargo, uno debe ser plenamente consciente de los aspectos técnicos del planeamiento universitario, y el personal que se ocupa de planeamiento y la gestión debe recibir un entrenamiento especial a nivel nacional y regional.

4. Para ser eficaz el sistema de planeamiento y de gestión universitaria debe basarse en un sistema de información adecuado. El proceso de mejorar y corregir ambos sistemas es continuo como lo es el desarrollo de la misma Universidad. Las nuevas condiciones en que se encuentra la Universidad crean nuevas exigencias y no pretendemos ofrecer aquí una descripción definitiva del mejor tipo de sistema de información, porque por supuesto depende de muchas variables y sólo puede basarse en el análisis de una situación concreta.

5. En términos muy generales, la esencia del planeamiento y la gestión puede reducirse a los problemas del procesar información a la vez del interior del propio sistema y de agentes exteriores para facilitar la toma de decisiones. En otras palabras, cualquier tipo de gestión presenta las siguientes exigencias:

- Regulación definida de los flujos de información que reflejan las estructuras jerárquicas de la organización.
- Medios y métodos efectivos para seleccionar, conservar y procesar la información.
- Criterios según los cuales pueden evaluarse y eventualmente eliminarse las distintas informaciones.

6. Un prerrequisito importante para el desarrollo del sistema de información es su concordancia

con los fines y los objetivos de la organización. No sólo debe ofrecer datos sobre los parámetros existentes, sino también *revelar nuevas tendencias*. Para establecer un sistema de información uno debería conocer no sólo si ciertos tipos de información existen y si son adecuados, sino también si la cantidad y el tipo de información es adecuado para asegurar la optimación del planeamiento y la gestión. Es necesario, por tanto, considerar la gestión de la Universidad como un sistema cibernético complejo que se base en una clara formulación de sus fines para el desarrollo y los criterios. Para asegurar una optimización máxima es sabido que la estabilidad de cualquier sistema cibernético no está determinada por las características estadísticas medias, sino por los límites de la carga tolerable para el punto más débil del sistema. El sistema de información debería ser capaz de identificar estos puntos. La otra exigencia importante es proveer mecanismos adecuados de *feed-back* para los procesos de toma de decisiones y de *feed-back*.

El sistema de información debería empezar por suministrar un volumen mínimo de información necesaria para la gestión y el planeamiento a partir del cual puede desarrollarse. Desde el principio debe mantenerse la *uniformidad de los diferentes tipos de información y de centralización de su conservación*.

7. De nuestra investigación se desprende que los métodos existentes de recoger datos y de procesos de información son inadecuados para satisfacer las nuevas demandas que se le hacen para enfrentarse con la rápidamente creciente cantidad de información y con los problemas de gestión que esto plantea. Sin embargo, en algunos países se efectuaron inventos muy interesantes para crear *sistemas de información universitaria automatizada* en los que puede basarse un sistema automatizado de gestión. Hasta ahora sólo se ha producido un comienzo en esta dirección en la que sólo existen algunos elementos que parecen además ser muy caros, pero la experiencia de las universidades más avanzadas en este campo ha demostrado que un sistema automatizado de dirección sólo se hace efectivo cuando se ha conseguido la integración de los subsistemas universitarios más importantes.

Los subsistemas en los que puede dividirse la actividad universitaria son:

— Proceso enseñar-aprender.
— Investigación.
— Staff (personal).
— Estudiantes.
— Recursos y medios materiales, incluyendo bibliotecas y centros de documentación y de cálculo.
— Finanzas.

8. Otro aspecto quizá más importante que el desarrollo de mecanismos de planeamiento en términos técnicos es la *creación de un clima de innovación y de cooperación en el interior de la Universidad*. Evidentemente, éste no es un problema que pueda solventarse con la introducción de mecanismos sofisticados de planeamiento. La creación de este espíritu de cooperación que neutralice la resistencia al cambio en el interior de la Universidad para que su actividad pueda satisfacer las crecientes necesidades sociales y económicas del país, puede suponer en ciertos casos una limitación a la autonomía universitaria.

PLANIFICACIÓN DE LA ENSEÑANZA SUPERIOR E INVESTIGACIÓN EN LA URSS

Editado por la UNESCO

Administración de los institutos de Enseñanza Superior

A) *Sistema de dirección*

Desde el punto de vista administrativo y económico, la mayor parte de los institutos de enseñanza superior del país dependen actualmente de los gobiernos de las distintas repúblicas de la Unión. Cada república está dotada de un comité de estado o de un ministerio competente que asegure la dirección de alguno de estos institutos situados en su territorio. Los institutos de enseñanza superior que dependen de los ministerios y de los departamentos de las diferentes repúblicas son los siguientes: universidades, institutos industriales, energéticos, electrónicos, radiotécnicos, psicotécnicos, institutos de construcciones mecánicas, de construcción de instrumentos de precisión, de construcciones navales, institutos aeronáuticos, poligráficos, institutos de construcción de máquinas-herramienta, de mecánica, de geología, de industria de la turba, de química y de tecnología, de industrias alimenticias, de industrias del pescado, de industrias textiles, institutos que forman los ingenieros de la construcción, de geodesistas, los economistas, los juristas, los arquitectos, en fin, las máquinas que emplean los centros de enseñanza superior.

Algunos de estos institutos especializados dependen de los ministerios correspondientes: por ejemplo, los VUZ de transportes son administrados por el Ministerio de Vías y Comunicaciones de la URSS, los VUZ de Telecomunicaciones por el Ministerio de Telecomunicaciones, los institutos agrícolas y forestales por el Ministerio de Agricultura, los institutos médicos por el Ministerio de Sanidad, los institutos pedagógicos por el Ministerio de Educación Nacional de las diferentes repúblicas de la Unión (a excepción de la RSS de Bielorrusia, donde los institutos pedagógicos dependen del Ministerio de Enseñanza superior, secundario y profesional de la república), los VUZ artísticos por el Ministerio de Cultura, los VUZ comerciales por el Ministerio de Comercio.

Las repúblicas de la Unión y los servicios centrales aseguran la dirección de los centros de enseñanza superior que dependen de ellos para todos los asuntos que atañen a la formación de los especialistas (financiación, admisión de nuevos estudiantes, organización de la enseñanza y de la investigación científica, colocación de los jóvenes especialistas, formación de los cuadros científicos y pedagógicos que preparan una tesis, etc.). La independencia de que gozan las repúblicas de la Unión para resolver todas estas cuestiones, asegura el desarrollo de la escuela superior en tanto que la escuela nacional responde a los intereses de las poblaciones de las diferentes repúblicas. Mientras tanto, a fin de asegurar la coordinación del trabajo pedagógico y científico de los VUZ y de imprimirle una orientación única, es el Ministerio Federal de enseñanza superior y secundaria especializada que dirige el conjunto de trabajo pedagógico y metodológico de todos los centros de enseñanza superior, sin distinción de subordinación administrativa. Las principales funciones que desempeña el Ministerio Federal de enseñanza superior y secundaria especializada son las de elaborar y confirmar los planes de estudio, elaborar planes para la edición de manuales y de toda literatura científica, de establecer planes y de asegurar la coordinación de los trabajos de investigación, de elaborar en colaboración con el Gosplan de la URSS, los planes para el desarrollo de la enseñanza superior en el presente y en el futuro, de asegurar las relaciones exteriores, así como de algunas otras.

La subordinación administrativa de los VUZ no ha sido siempre constante: se va perfeccionando a medida que cambia la dirección de las diferentes

ramas de la economía nacional, conforme a los intereses de la Unión y de las diferentes repúblicas.

B) *Administración interna*

La dirección única y la dirección colegial están las dos aplicadas a la enseñanza superior. Cada centro de enseñanza superior está dirigido por un rector que está asistido por varios adjuntos (pro-rectores) más especialmente encargados de la dirección de las enseñanzas pedagógicas, científicas y administrativas. En cada centro de enseñanza superior un consejo académico está presidido por el rector. Dicho consejo está formado por los pro-rectores que dirigen las actividades pedagógicas y científicas, por los decanos de las facultades, por los profesores titulares de las cátedras y de un cierto número de encargados de curso.

Las organizaciones sociales de los VUZ están representadas en el seno del consejo por uno de los miembros dirigentes. Además, el consejo comprende igualmente a los representantes de las empresas, de los centros y de las organizaciones que pertenecen a la misma rama técnica o científica que el VUZ.

Los consejos de los VUZ tienen competencias extendidas en los diferentes dominios de cada actividad de estos centros. Estudian los problemas escolares y metodológicos, hacen la síntesis de la experiencia pedagógica de las diferentes cátedras, de las facultades, y del instituto en su conjunto, discernen el grado universitario de asistente a los que enseñan y examinan las candidaturas a los grados de "docente" (el grado de docente en URSS, corresponde más o menos al de maestro de conferencias en Francia y da acceso a las funciones de encargado de curso) y de profesor. Los consejos académicos de los centros de enseñanza superior tienen, los más importantes, el derecho de aceptar o rechazar las candidaturas a los títulos universitarios de "candidatos" en ciencias y de doctores en ciencias, el de discernir el título de "candidato" en ciencias y de proponer el título de doctor en ciencias a los autores de las tesis apropiadas, aprobadas por el consejo.

El rector ratifica el plan de conjunto de las investigaciones científicas que tienen por objeto esencial aportar soluciones a problemas teóricos de interés general, así como a los problemas que se refieren al progreso técnico de la industria o en las otras ramas de la economía nacional, o bien a la aplicación práctica en la producción de resultados adquiridos por los investigadores científicos.

Los centros de enseñanza superior publican las obras científicas de los profesores y del personal docente de los centros, las ponencias de curso y las conferencias, fascículos de trabajos prácticos y experiencias de laboratorio, temarios de problemas, manuales y estudios metodológicos (repertorios, folletos de vulgarización, etc.).

Una facultad forma el cuadro de una o varias especialidades vecinas. Cada facultad está dirigida por un decano, escogido por vía de concurso entre los profesores titulares de las cátedras de más importancia de la facultad. El decano dirige personalmente la actividad pedagógica y científica de las distintas cátedras. Él es el responsable de la ejecución de los planes de estudio y de los programas. Organiza igualmente la actividad pedagógica y educadora de la facultad, elabora el régimen de estudio más racional y planifica la organización de los períodos de prácticas en las empresas.

Los centros más importantes de enseñanza superior poseen igualmente consejos de facultad. Las funciones de éstos son más o menos las mismas que las de los VUZ. Los consejos de las facultades más importantes tienen derecho a examinar las candidaturas a los grados universitarios.

La célula madre de la actividad pedagógica y científica de todos los VUZ es la cátedra. Es ahí donde se lleva a cabo el trabajo pedagógico y metodológico y donde se persiguen las investigaciones científicas en el ámbito de una o de varias asignaturas paralelas.

Cada cátedra está confiada a un profesor titular de cátedra. Este último dirige la actividad de los laboratorios y de las clases prácticas, asegura personalmente la enseñanza de las materias principales, orienta la actividad de los profesores, de los encargados de curso y de otros ayudantes, controla el nivel de los cursos, la organización de los trabajos prácticos y de otras formas de enseñanza. Él dirige personalmente todos los trabajos efectuados por los estudiantes y es el que supervisa la preparación de los aspirantes (un aspirante en los centros de enseñanza superior soviéticos corresponde en Francia a un estudiante que prepara un doctorado de tercer ciclo), así como los períodos de funcionamiento de los ayudantes de su cátedra.

El personal docente subordinado o titular de una cátedra está constituido por profesores, encargados de curso, maestros-asistentes y asistentes así como jefes de trabajos prácticos.

Los titulares de las cátedras y los profesores son elegidos por vía de concurso entre todos los ayudantes con el grado de profesor o título de doctor en ciencias. Los encargados de curso son igualmente elegidos por vía de concurso entre los postulantes con grado universitario de "docente" o bien el título de "candidato" de ciencias. Los profesores ayudantes son nombrados por los consejos académicos

de las facultades o de los institutos por una duración de cinco años.

La actividad de una cátedra está reglamentada por un plan, ratificado por el Rector del VUZ para la duración de un año escolar. Este plan comprende el conjunto de trabajo pedagógico, de investigaciones científicas y de la actividad metodológica. Lleva consigo igualmente las directrices relativas a la creación de nuevos manuales y obras escolares, a la actividad de los grupos de estudio y de asociaciones científicas compuestas por los mismos estudiantes así como a la preparación de los aspirantes. Un sitio importante está destinado en cada cátedra al perfeccionamiento de la formación científica de los profesores y de los ayudantes.

Los cuadros superiores de la industria y de la agricultura, los ingenieros jefes y los principales tecnólogos de las fábricas, almacenes y minas, los dirigentes de los laboratorios de fábrica, los agrónomos de los soukhozes y de los kolkhozes, los investigadores de las plantaciones agrícolas experimentales van tomando una importancia cada vez mayor en la actividad de los centros de enseñanza superior. Los trabajadores de vanguardia de la industria y de la agricultura hacen igualmente sus ponencias sobre sus experiencias prácticas en el ámbito de la producción delante del personal docente de las cátedras, así como conferencias narrativas organizadas por los estudiantes en las salas de actos.

Recíprocamente los profesores y el personal docente aportan su concurso a las empresas, toman parte en sus trabajos de investigación, participan en la elaboración de nuevos procedimientos tecnológicos de las nuevas máquinas y aparatos e incluso, a veces, en la dirección del conjunto de los trabajos.

Los VUZ industriales y económicos participan activamente en la resolución de los problemas más importantes de carácter científico del ámbito del perfeccionamiento de la producción sobre la base de las últimas adquisiciones científicas y técnicas, de la disminución del precio de reventa de la producción y de los trabajos de construcción; de la explotación racional de las riquezas naturales de los territorios donde están implantadas, etc... Vivas y estrechas relaciones son así mantenidas entre los centros de enseñanza superior y las empresas en los ámbitos científicos y técnicos. Estas relaciones se refuerzan especialmente durante los años de posguerra, moviéndose en una verdadera confraternidad entre los trabajadores científicos y los trabajadores de la producción.

En cada centro de enseñanza superior existen organizaciones sociales diversas, agrupando a los estudiantes, a profesores, personal docente y colaboradores de los VUZ.

Organización de la enseñanza

A) *Reglamentos de admisión y ayuda social a los estudiantes*

Antes de abordar la exposición de la concepción de la enseñanza superior, vamos a examinar brevemente las cuestiones relativas al reclutamiento de los estudiantes de enseñanza superior y a sus condiciones materiales de existencia.

Todos los ciudadanos soviéticos de menos de 35 años, habiendo superado el examen de admisión, son admitidos en las escuelas superiores. La admisión en los centros de enseñanza superior está regida por los reglamentos de admisión que son cada año confirmados por el Ministerio de enseñanza superior y secundaria especializada en la URSS (los reglamentos de admisión están elaborados democráticamente). El Ministerio de enseñanza superior y secundaria especializada en la URSS, teniendo en cuenta la experiencia de los años anteriores, elabora el proyecto de los reglamentos de admisión para el año escolar siguiente. Este proyecto se somete a una discusión profunda en los centros de enseñanza superior, las grandes empresas, los ministerios y departamentos federales y las repúblicas que devuelven sus objeciones y propuestas al Ministerio de enseñanza superior y secundaria especializada respecto a este proyecto. A continuación el comité ministerial examina todas estas objeciones y propuestas y adopta los reglamentos de admisión. Este trabajo de elaboración y de ratificación de los reglamentos de admisión se renueva cada año.

Para ser admitido en los centros de enseñanza superior todos los jóvenes deben reunir una sola condición: la de superar las pruebas de los exámenes de admisión que están comprendidas en el programa de la escuela secundaria. Los tribunales de los exámenes de admisión están constituidos por profesores y expertos y las preguntas están incluidas en los programas unificados, en vigor en las ecuelas secundarias. Los exámenes de admisión en los centros de enseñanza superior, permiten controlar objetivamente los conocimientos de cada candidato para admitir y seleccionar a los jóvenes más dotados y mejor preparados.

Además de las notas recibidas en las pruebas del examen de admisión, se toma igualmente en cuenta el éxito obtenido durante los años de estudios en la escuela secundaria. Este sistema de selección de los futuros especialistas y de los futuros sabios asegura el desarrollo de las aptitudes y cualidades en la juventud. En este campo, se han obtenido igualmente excelentes resultados gracias a la organización cada vez más frecuente de las olimpiadas en

las diversas disciplinas. En medio de estas olimpiadas es posible dilucidar en qué aspecto de la ciencia se interesan particularmente los adolescentes más dotados, antes de su admisión en los centros de enseñanza superior.

El reparto de las plazas ofrecidas en concurso se hace conforme a los reglamentos de admisión, para las personas con o sin estancia en la producción proporcionalmente al número de candidaturas respectivamente depuestas. Si por ejemplo, el plan prevé que la Universidad o el instituto debe recibir mil nuevos estudiantes y que había para estas mil plazas disponibles cuatro mil candidaturas, entre las que digamos, tres mil han sido depuestas por alumnos que han terminado la escuela secundaria al cabo del año o el año pasado, y mil por personas provenientes de la producción que han hecho dos años de estancia práctica o que han terminado su servicio militar, el rector reparte estas mil plazas disponibles proporcionalmente al número de candidatos depuestos. En el caso que nos interesa, habrá 750 plazas para los alumnos y 250 para las personas que vienen de la producción. De este modo 3.000 escolares concurren a 750 plazas y mil "productores" a 250. Actualmente en la enseñanza superior soviética, el examen de entrada se hace separadamente para los escolares y para las personas que vienen de la producción, pero tanto unos como los otros están sometidos a las mismas condiciones en lo que concierne a las exigencias sobre el nivel de su preparación. Este doble concurso es de lo más justo. Asegura las mismas condiciones a los escolares y a las personas que vienen de la producción, pero al mismo tiempo, ofrece a los "productores" un cierto privilegio. Este privilegio consiste en que los candidatos que vienen de la producción y aquellos que han sido desmovilizados después de su servicio militar, concurren entre ellos, y no con los escolares en los que los conocimientos son más "recientes". Además los "productores" que trabajan en empresas relacionadas con los centros de enseñanza superior, participan ellos también en los cursos para los candidatos que vienen de la producción. Sin embargo, a pesar de que ellos sean los primeros en ser inscritos entre los estudiantes, la igualdad de condiciones es siempre guardada de otra manera.

Para preparar a los candidatos para el concurso de entrada, los centros de enseñanza superior organizan cursos preparatorios. Para los productores estos cursos están organizados directamente en las empresas, los centros, los sovkhozes y los kolkhozes.

Todos los jóvenes que fracasan en los exámenes de admisión en los VUZ, van a ocupar las plazas de ejecución práctica en la industria, la agricultura, o en la administración. Un gran número de ellos se inscriben a continuación en los cursos de enseñanza superior nocturnos o por correspondencia, donde pueden estudiar sin interrumpir sus actividades profesionales. Otros, después de haber adquirido una cierta experiencia de la vida y del trabajo con una seria preparación, se presentan de nuevo al concurso de admisión y son admitidos para continuar sus estudios en los centros de enseñanza superior diurnos.

En la URSS, todo joven que no ha pasado a la primera el concurso de entrada, en un centro de enseñanza superior, puede, en los años siguientes y en los plazos prescritos, presentarse hasta la edad de 35 años para los VUZ diurnos y sin límite de edad a los nocturnos y a los que se realizan por correspondencia. En la práctica existen jóvenes que se presentan dos o tres años seguidos antes de superarlo.

Los reglamentos de admisión prevén que para la enseñanza nocturna y por correspondencia, en particular para los especialistas técnicos o agrícolas, se admita, en primer lugar, a las personas que trabajan ya en estas ramas de actividad. Cuando la admisión es en los centros de enseñanza superior agrícola o biológica, sea cual fuera la forma de enseñanza, se da preferencia a las personas que han hecho una estancia de práctica en la especialidad que escojan.

Los reglamentos de admisión prevén ventajas para aquellos que han terminado la escuela secundaria con una medalla de oro o de plata o en un centro de enseñanza secundaria especializada con la calificación de "excelente". Si han recibido la calificación de 5 en el examen, en la materia principal, ya no han de pasar las pruebas en las otras materias y toman parte en el concurso con aquellos que han obtenido "5" en todas las materias del examen. Si, en la materia principal, no reciben más que la calificación de "bien" o "satisfactorio", pasan el examen con todo el mundo. Se puede así ofrecer ventajas sin perjudicar el indispensable control de nivel de la preparación.

La cantidad de pruebas depende de la especialidad escogida, y del centro de enseñanza superior. En la mayor parte de especialidades el número de materias principales se limita a tres.

Es importante hacer resaltar que los representantes de los locales soviéticos, de los diputados de los trabajadores, de las empresas industriales y agrícolas, de los sindicatos y de las organizaciones de komsomols, toman parte directa y activa en el reclutamiento de la escuela superior soviética. Por decirlo así, el reclutamiento de los centros de enseñanza superior se va convirtiendo poco a poco en una función social. El derecho dado a las empresas

industriales, a los talleres de construcción, a los kolkhozes y a los sovkozes de enviar a sus trabajadores a las empresas de enseñanza superior con el fin de encauzar sus estudios y la otorgación de becas elevadas, concurre a este estado de cosas.

Hace algunos años, la introducción en los reglamentos de admisión de un nuevo criterio que asegure el reclutamiento en la escuela superior no solamente para los jóvenes que conocen bien los fundamentos de las ciencias sino también para aquellos que han sido preparados, en una cierta medida, para una actividad práctica, resulta del carácter mismo del proceso de enseñanza que unió, al nivel de la instrucción superior, las ciencias a la producción y a los lazos más estrechos de la escuela superior con la vida, con su participación cada vez más intensa a la actividad consciente del pueblo soviético.

Los privilegios acordados por los reglamentos de admisión a las personas que han hecho una estancia práctica tienen una influencia positiva sobre la eliminación de las diferencias sociales. Estos privilegios, así como la participación de las empresas industriales, talleres, los kolkhozes y los sovkhozes al reclutamiento en los centros de enseñanza superior crean unas condiciones que facilitan el acceso en los estudios superiores a los jóvenes obreros y campesinos.

En la URSS, no hay ninguna limitación, sea cual fuere la clase de población, para la entrada en una universidad o en un instituto. Los extranjeros que viven en la Unión Soviética pueden entrar en cualquier centro de enseñanza superior en igualdad de condiciones con los ciudadanos soviéticos. La escuela superior soviética facilita su enseñanza a los jóvenes de todos los medios: clase obrera, campesinado de los kolkhozes, intelectuales, artesanos que trabajan en una cooperativa o por cuenta propia. Por ejemplo, en una de las más grandes universidades de la URSS, los estudiantes descendientes de familias obreras o de campesinos constituyen el 56 % del total. En los centros de enseñanza superior especializada (VUZ para las ciencias aplicadas) el porcentaje de estos estudiantes asciende al 60 o 65 %, y en los centros de enseñanza agrícola es aún superior. La edad de los estudiantes que siguen la enseñanza diurna social entre los 17 y 18 años y 22 a 24 años y una parte relativamente escasa de estudiantes tiene de 25 a 26 años. La mayor parte de estudiantes termina los estudios superiores entre los 22 y 24 años y una minoría de los 25 a los 26.

La gran mayoría de estudiantes universitarios y de los institutos soviéticos (75 a 80 % en 1964) son becarios del estado y están así asegurados con el mínimo vital. Además, los rectores de las universidades y de los institutos disponen de recursos especiales, otorgados por el estado, que pueden utilizar a su gusto para ayudar a los estudiantes necesitados. Los centros de enseñanza superior poseen residencias reservadas a los estudiantes. Los precios de estancia son módicos. Las sumas suplementarias para la buena marcha de estas residencias son abonadas por el estado. Durante las vacaciones de verano e invierno los estudiantes van gratuitamente a casas de reposo y de descanso y a zonas turísticas. Numerosos centros de enseñanza poseen sus propias casas de reposo, de descanso y sus zonas turísticas de vacaciones.

Los sindicatos y los organismos de salud pública aportan igualmente una ayuda considerable a los estudiantes. Durante las vacaciones, un 10 % al menos de la totalidad de las plazas en las casas de reposo y de descanso dependientes de los sindicatos y de los ministerios de salud pública están reservadas a los estudiantes.

En estas condiciones y gracias a los medios otorgados por el estado, todo hombre soviético capaz está en condiciones de seguir sus estudios, incluso no recibiendo ayuda de parte de sus padres.

En los VUZ de las repúblicas nacionales, la enseñanza se imparte en la lengua materna de los estudiantes. Cuando las repúblicas contienen importantes minorías étnicas, se organizan sesiones especiales expresamente para ellas. Así el derecho a la instrucción, recogido en la constitución soviética, puede ser realmente aplicado en la práctica.

B) *Contenido de la enseñanza*

Diversos métodos de enseñanza se utilizan en las escuelas superiores de la URSS. Están todos fundados desde su nacimiento, sobre la misma concepción, que tiende a desarrollar lo más completamente posible las capacidades y las cualidades de los estudiantes y a realizar una síntesis armónica de la teoría y la práctica.

En todas las ramas de la enseñanza superior, sin excepción, se dirige todo particularmente a perfeccionar la formación práctica de los especialistas, tomando en consideración las particularidades específicas en cada rama, mirando al mismo tiempo dar una formación teórica y científica a los estudiantes.

Desde 1965 la enseñanza práctica (estancias prácticas en las empresas) en los centros de enseñanza superior, se ha modificado un poco. En efecto, la organización desde 1958, es decir, desde los primeros años de estudios, no ha dado resultados positivos. Es por ello, con excepción de algunos centros relacionados con las ramas de la economía nacional donde se practican los trabajos temporales

como, por ejemplo, la agricultura, las estancias prácticas se suprimieron en los primeros años de estudios trasladándolos a los últimos. Ahora, empiezan en general después del tercer año. Así durante el período más importante para su formación y su futuro, es decir, durante los primeros años, el estudiante se dedica a las ciencias teóricas. Después de haber adquirido una fuerte formación teórica (tres años de estudios) continúa profundizando su formación teórica acompañándola de una formación práctica.

Esto permite llevar al conocimiento de los estudiantes, además de experiencias científicas establecidas desde hace algún tiempo, todos los descubrimientos e innovaciones obtenidos gracias a las investigaciones científicas y al progreso técnico industrial.

El orden y la sucesión de los estudios de las diversas asignaturas, así como las relaciones que deben ser establecidas entre ellas, están regidas por el plan. Este plan comprende 40 o 50 asignaturas diversas que se agrupan por ciclos: social y económico, científico general, técnico. En los centros de enseñanza técnica superior se puede acentuar el ciclo de técnica general que ocupa un sitio importante en la formación de los ingenieros. Durante la primera parte de los estudios, es decir, durante los primeros tres años o tres años y medio, la enseñanza está dedicada a las asignaturas científicas generales, después de los cuales empieza la especialización y la subdivisión en ramas técnicas o científicas particulares.

Para mayor claridad examinemos las grandes líneas de algunos planes de estudios. Así, los estudiantes de la facultad de química estudian, durante el primer período, la química mineral, la química orgánica, la fisioquímica, la química de los coloides, la química analítica, las matemáticas y la física. Durante el segundo período sus estudios se especializan ya de entrada (química macromolecular, química de las proteínas, etc.).

Para la formación de especialistas en materias más extensas, los planes de estudios dedican un mayor número de horas a materias científicas y técnicas generales.

En un VUZ técnico, el reparto de horas de estudio, según las materias, es el siguiente: asignaturas científicas generales hasta el 40 %, asignaturas técnicas generales del 25 al 40 %, especialización del 20 al 25 %, enseñanza social y económica del 8 al 10 %, y deportes un 3 %.

En algunos VUZ como en los de la construcción, las materias de especialización pueden ocupar hasta un 40 % del horario de estudios.

El plan de estudios para la formación de especialistas de radiotécnica está dividido en la siguiente manera: ciencias sociales (historia del PCS, economía política, materialismo dialéctico e histórico) 390 horas de estudio, de las cuales 200 son horas de curso y 190 de estudios en los seminarios. Disciplinas científicas generales (matemáticas superiores, física, química, mecánica teórica, mecánica técnica, geometría descriptiva, dibujo industrial, electrónica general, etc.), 2.520 horas de estudio, de las que 1.100 son de cursos y 1.420 horas de trabajos prácticos. Materias especializadas (aparatos electrónicos e iónicos, materiales electrotécnicos y radiotécnicos, técnica de los impulsos, radiorreceptores, etc.), 1.605 horas de estudio, de las que 937 están dedicadas a horas de clase y 638 a trabajos prácticos. La duración de las permanencias prácticas es de 22 semanas y de 16 semanas para la obtención del título.

La enseñanza teórica se imparte en horas de clase, en trabajos prácticos y en trabajos dirigidos (ejercicios, seminarios y discusiones). La cantidad de horas de enseñanza dedicada a cada una de estas formas de estudio es variable y depende esencialmente de las asignaturas estudiadas. Así, la enseñanza de la Física en la Universidad de Moscú comprende en total 5.200 horas de estudio de las cuales 2.100 son reservadas a las clases, 1.700 a los trabajos prácticos en laboratorios, y alrededor de 1.400 en trabajos dirigidos y en seminarios.

En los centros de enseñanza superior soviéticos, la asistencia a las clases y a los trabajos prácticos es obligatoria.

Numerosos cursos en los centros de enseñanza superior técnica se complementan con trabajos de cálculo y de dibujo industrial, así como para la elaboración de proyectos. Son pues las primeras experiencias que permiten a los estudiantes aplicar por ellos mismos los conocimientos teóricos adquiridos.

Al término del estudio de una asignatura y después de haber realizado los ejercicios gráficos y los cálculos complementarios prescritos, los estudiantes elaboran los proyectos. El volumen, los temas y características de éstos son establecidos por los titulares de las cátedras, teniendo en cuenta las exigencias de cada disciplina.

Todo proyecto debe ser realizado enteramente por el estudiante. El papel de los profesores se limita al de mera consulta y corrección del trabajo realizado. Las consultas deben recoger obligatoriamente las exigencias pedagógicas siguientes: no deben impedir al estudiante el desarrollo de su propia iniciativa, no deben llevar consigo solución a cada problema que se plantee al estudiante a lo largo de su trabajo y deben favorecer el desarrollo de las facultades creadoras de los futuros especialistas.

En los centros de enseñanza superior de ciencias humanas, los estudiantes deben disertar una o

dos veces al año, dejando el tema de la disertación a la elección de cada estudiante.

Para que los estudiantes puedan profundizar sus conocimientos teóricos, cada cátedra tiene un plan de asignaturas optativas. Cada año los estudiantes pueden escoger una o varias asignaturas de este tipo.

Con el fin de acercar la enseñanza superior de la vida y de la producción, se ha reservado un sitio importante en esta enseñanza a la formación de cara a la producción. Para obtener este resultado ha sido necesario reconsiderar totalmente el contenido de la enseñanza. Hoy el trabajo productivo de los estudiantes, trabajo que se manifiesta de formas múltiples y se sitúa en períodos de enseñanza diversos, forma parte orgánica de la enseñanza.

Conforme a la ley de 1958, los centros de enseñanza superior organizan su actividad pedagógica de tal manera que, durante su trabajo en las distintas empresas, los estudiantes pueden familiarizarse con la técnica de los diferentes empleos, con el aspecto general de la producción, de forma que ellos comprendan la estructura de la empresa y puedan analizar de qué elementos está constituido el precio de coste de la producción, de qué factores depende el rendimiento productivo de trabajo, estudiando la tecnología, la economía y la organización de la producción. Todo ello constituye una base sólida para el estudio ulterior de las disciplinas tecnológicas y económicas especializadas en los VUZ.

Esta ley tiene necesidad de una mejora sistemática de los métodos y del contenido de la enseñanza. Incluso en los planes de estudios de todos los centros de enseñanza superior hay asignaturas y materias consagradas a las adquisiciones más recientes de la técnica, de la ciencia y del mundo práctico. Hoy, los estudiantes de estos centros, al mismo tiempo que estudian las matemáticas, conocen las máquinas de calcular y su programación. La enseñanza de la física ha sido complementada y se han introducido nuevas e importantes asignaturas, tales como la electrónica industrial, los semiconductores, la aplicación de la energía nuclear a fines pacíficos, etc. El estudio de la química se ha complementado con el estudio de nuevas materias sintéticas y otras materias químicas empleadas en la industria. Los asuntos relativos a la automatización y a la mecanización compleja han adquirido una gran importancia en la formación de los ingenieros. En el transcurso de estos últimos años se ha emprendido una mejora particular en la formación económica en los cuadros de ingenieros y en la extensión de sus conocimientos y su experiencia en el ámbito de la organización de la producción.

La etapa final de la formación de los especialistas está marcada por el examen de estado o bien por la elaboración de un proyecto (siguiendo la categoría de VUZ). Se dedica de 4 a 6 meses de la duración de los estudios.

Los temas de los proyectos en los centros de enseñanza superior técnica, son excesivamente variados. Como regla general, el estudiante debe basar el proyecto en una instalación o en una máquina compleja (locomotora con motor Diesel, automóvil, avión, fábrica, taller, mina, central eléctrica, etc.) según la profesión que él haya escogido.

Para algunos especialistas, en particular los universitarios, los estudiantes deben realizar trabajos que constituyen verdaderas investigaciones científicas personales sobre un tema de proporciones limitadas. Sin embargo, en los VUZ técnicos, se da preferencia al proyecto que permita al estudiante afianzar y consolidar su formación de ingeniero.

Una independencia casi total se le deja al estudiante durante toda la duración de la elaboración del proyecto. El profesor, o más frecuentemente un especialista delegado por una empresa, se limita a tener un papel de consultor y de observador. Puede ser que los proyectos sean reemplazados por trabajos de investigación con carácter experimental.

Los proyectos y los trabajos son presentados por los estudiantes ante las comisiones de examen del estado, constituidas, entre otros, por representantes de ramas industriales interesadas.

Los proyectos persiguen ante todo unas finalidades pedagógicas; sin embargo, sus temas están directamente relacionados con unos problemas concretos de la industria, de los transportes, de la construcción, de las comunicaciones, etc. Frecuentemente sucede que dichos proyectos tienen una aplicación práctica y repercusiones económicas apreciables en el ámbito de la construcción o de la industria, después de la transformación o del perfeccionamiento del equipo o de los procedimientos tecnológicos.

En los centros de enseñanza superior soviéticos, se da mucha importancia al desarrollo de los trabajos científicos realizados por los estudiantes. Entre los métodos utilizados para hacer participar a los estudiantes en los trabajos de investigación científica, es necesario nombrar a la Organización de asociaciones científicas de estudiantes (NSO). Estas asociaciones existen en casi todos los VUZ y juegan un primerísimo papel en la formación de los futuros sabios. Los miembros de las NSO trabajan en diversos grupos bajo la dirección de profesores. Hacen trabajos de investigación, organizan excursiones y expediciones científicas, toman parte en conferencias, concursos, exposiciones, etc.

Sin embargo, a pesar de la utilidad de este método de organización de trabajos de investigación

científica de los estudiantes, no es suficiente por sí mismo para asegurar un nivel de desarrollo bastante para estos trabajos. También, en numerosos institutos se han creado despachos de estudios y proyectos, dentro de los cuales los estudiantes realizan verdaderos trabajos de estudio y elaboran proyectos que les son encargados por las empresas. La ventaja de esta forma de organización de los trabajos de investigación de los estudiantes, que está conforme con la orientación general de la enseñanza, radica en que permite relacionar la enseñanza superior con la ciencia y la producción, haciendo participar a los estudiantes en la solución de problemas científicos adaptados a las necesidades y a los intereses de la producción. Esta forma de actividad estimula las facultades creadoras y el desarrollo general de los futuros especialistas. Citaremos, por ejemplo, un cierto número de soluciones aportadas por los estudiantes a importantes problemas técnicos y científicos, dentro de los grupos y gabinetes de estudio y de proyectos. Así, el grupo científico de los estudiantes del Instituto energético de Moscú, que se ha convertido en gabinete independiente de estudios y de proyectos de cibernética de los estudiantes de este Instituto, ha elaborado varios tipos de aparatos y de instrumentos de cibernética. Los estudiantes han creado, entre otros, un aparato de control de la producción industrial. Acumulando en su memoria las diversas operaciones realizadas por el obrero especializado encargado del control de la producción, el aparato ha podido reemplazar el control humano, desempeñando con éxito sus funciones. Uno de los trabajos realizados por este grupo de estudios del mayor interés, ha sido la creación de un aparato automático para el control de los éxitos obtenidos por los estudiantes en el transcurso de sus estudios. El interés de este trabajo no consiste simplemente en que permita hacerse una idea del trabajo realizado sobre un tema concreto, sino que constituye un instrumento de un tipo nuevo que permite introducir nuevos métodos cibernéticos de enseñanza. Este aparato es una especie de amplificador de medios puestos a la disposición de los profesores, ya que les libera de un trabajo monótono y fastidioso.

Como otro ejemplo, puede citarse el trabajo realizado por el grupo cibernético de las líneas eléctricas del mismo instituto. Este grupo ha construido numerosos aparatos en los que un dispositivo automático que define, teniendo en cuenta numerosos factores, la sección optimal de los cables de las líneas eléctricas, un regulador autorreglable, un aparato que permite medir la carga de las líneas eléctricas de transmisión y frenar las sobrecargas peligrosas (un aparato de este género funciona en la línea de transmisión eléctrica Koulbichev-Moscú).

Uno de los resultados más importantes de la solución de los problemas técnicos y científicos dentro de los grupos de estudio, se encuentra en la necesidad de inculcar en los estudiantes el no contentarse en retener automáticamente los principios enunciados en las obras científicas, sino de verificar el valor de estos principios aplicándolos a problemas concretos, estimulándoles así su interés por el estudio. El mismo ejemplo de los grupos cibernéticos revela que el interés suscitado en los estudiantes por la solución de problemas técnicos ha motivado en ellos el deseo de estudiar el conjunto del problema científico, así como las trascendencias sociales y filosóficas de la cibernética, como ciencia.

El más importante trabajo científico realizado por los estudiantes es el que ellos llevan a cabo participando en las investigaciones dirigidas por el profesor titular de la cátedra. Este trabajo, empieza normalmente, por trabajos auxiliares de orden técnico, en los que los estudiantes desempeñan todo separando claramente los objetivos perseguidos por las investigaciones realizadas en común. Por lo que se confía a los estudiantes investigaciones parciales haciendo referencia a los problemas generales estudiados por el grupo de investigadores del centro.

La introducción de métodos propios en las investigaciones científicas en la enseñanza eleva el nivel general y permite formar especialistas dotados de un espíritu creador y de un "reflejo" científico.

Los estudiantes, una vez realizados los mejores trabajos, reciben compensaciones materiales, diplomas de honor, medallas. Sus trabajos son publicados en las obras y compilaciones científicas.

C) *Desarrollo de los nuevos métodos de enseñanza*

En la Unión Soviética se preocupan igual de perfeccionar los métodos de enseñanza a fin de acrecentar la productividad del trabajo en este importante ámbito de la actividad humana. Esto es particularmente importante en nuestro país en el que un hombre sobre cuatro estudia; se realizan importantes trabajos de investigaciones científicas a fin de racionalizar los métodos de enseñanza a partir de la cibernética. Se sabe que la aplicación de los métodos cibernéticos a la enseñanza está designada bajo el término general de enseñanza programada. Uno de sus objetivos esenciales es el de racionalizar la exposición de las materias enseñadas. Para alcanzarlo, no se contentan con estudiar el aspecto psicológico de la enseñanza sino que se trabaja igualmente en la elaboración de una teoría lógica y matemática de la misma. Es también muy importante establecer el orden óptimo a observar

en la exposición de las materias (alternancia de las clases y de los temas dentro de las clases).

Al mismo tiempo que se estudian los problemas teóricos de la enseñanza programada, se intensifican igualmente los trabajos para la construcción de máquinas de enseñanza.

Los resultados de investigaciones realizadas en las universidades de Moscú y de Leningrado, así como en el Instituto Energético de Moscú y en otros institutos, han demostrado que los métodos de enseñanza programada eran muy eficaces desde el punto de vista pedagógico.

Por ejemplo, en el Instituto Energético de Moscú, se realiza desde hace algunos años un importante trabajo metodológico para mejorar el proceso de enseñanza. En el laboratorio de investigaciones sobre la automatización y la telemecánica, un grupo estudia el problema complejo que supone una máquina electrónica universal con un programa de ramificaciones adaptado. Este grupo ya ha realizado varios aparatos automáticos simples, destinados a controlar los conocimientos de los estudiantes. Varias cátedras del Instituto se dedican a un trabajo de investigaciones metódicas sobre el empleo de la enseñanza programada para controlar los conocimientos de los estudiantes con la ayuda de aparatos automáticos muy simples o sin máquina. Expondremos aquí una experiencia que hace el Instituto sobre la enseñanza y el control de los conocimientos de los estudiantes a través de enseñanza programada sin recurrir a máquinas, pues este método es accesible a todo el mundo y no exige ni salas, ni personas especializadas. Esta experiencia está hecha por la cátedra de instalaciones térmicas (conferencias y control corriente de los conocimientos) utilizando la enseñanza programada sin máquina. La puesta en marcha de esta decisión ha necesitado un importante trabajo preparatorio. En primer lugar, ha sido necesario modificar el calendario y los horarios del curso, como resalta el cuadro 8.

CUADRO 8

Nueva organización del curso sobre las instalaciones térmicas (*)

Enseñanza	Número de horas/semana 1962/63	1963/64
Clases	54	36
Trabajos en seminario	18	18
Control por grupo	—	18
Trabajos prácticos en laboratorio	18	18
TOTAL	90	90

(*) Las cifras de este cuadro no tienen en cuenta el trabajo personal de los estudiantes.

La parte teórica del curso ha sido dividida en nueve partes, formando cada una un todo pero todas ellas se relacionan estrechamente. Se ha tomado como regla que el profesor exponga cada parte a siete grupos de estudiantes en cuatro horas de lección magistral. Además de estas cuatro horas hay un curso de trabajos prácticos de dos horas y una sesión de control siguiendo el método de enseñanza programada.

La primera semana del semestre, una sesión de control estaba prevista en el curso de "Las transmisiones térmicas", que había ya sido hecho en parte durante el semestre anterior y que servía de base al curso titulado "Los cambios térmicos, las instalaciones de secamiento y las instalaciones frigoríficas". Los estudiantes estaban prevenidos del tema de la primera sesión de control y ello les permite releerse las principales tesis del curso precedente que eran absolutamente necesarias para comprender el curso especializado. La última semana la sesión de control tiene lugar durante las horas que habían estado reservadas a los trabajos prácticos. El número de horas del curso pasó de 27 a 18 y una parte del tiempo así liberado (cerca de la mitad) se reservó a control del medio de la enseñanza programada.

Paralelamente el método de exposición de los cursos fue fundamentalmente transformado.

Durante las clases magistrales se exponía a los estudiantes los asuntos más complicados del curso. Se les proponía estudiar solos, en su manual, las descripciones que acompañaban a los esquemas poco complicados de las instalaciones y la construcción de algunos elementos del equipo. Durante los cursos teóricos se dedica mucha atención a las materias nuevas: las fórmulas, la construcción de aparatos, los esquemas y los procesos de la ciencia y la industria utilizados en el curso de los años siguientes a la publicación del manual. La utilización de un nuevo equipo de aparatos que permita proyectar sobre una pantalla los esquemas, los dibujos, las fórmulas, etc., que el profesor había demostrado antes o durante el curso, sobre una pieza de celofán de 170 mm de ancho, tuvo una gran importancia para aumentar el contenido y mejorar la exposición del curso.

La introducción de la enseñanza programada cambiará el carácter y el contenido de los trabajos prácticos. La primera parte de estos trabajos prácticos estaba siempre consagrada al examen de los errores más característicos que los estudiantes habían cometido en el curso de las sesiones de control y de las que hablaremos más adelante. Ciertamente, no se eliminaban por tanto los problemas más interesantes ni aquellos que podían contribuir a consolidar los conocimientos teóricos. A continuación se

examinaban las preguntas más complicadas que se hacían a los estudiantes. Antes, con el hecho de que los estudiantes estaban mal preparados, estos ejercicios se hacían pasivamente y se dedicaban a la solución de ejemplos extremadamente simples y a la explicación del método de cálculo térmico de los procesos y de los aparatos. Estas condiciones nuevas permitían a los alumnos que preparaban sistemáticamente su curso gracias a las notas que tomaban a su manual, una incorporación activa en los trabajos prácticos e incluso en la organización de los debates.

Al fin del semestre, el profesor tenía la posibilidad de juzgar bastante objetivamente, en las sesiones de trabajos prácticos, la actividad y el empeño que cada estudiante ponía en su trabajo personal.

La dificultad más seria encontrada entonces en la preparación de los exámenes de control en el medio de la enseñanza programada fue la composición de las preguntas refiriéndose a cada una de las nueve partes del curso. Después de una larga discusión, los profesores decidieron dar a las preguntas de control la forma habitual al igual que cuando el profesor pregunta a los estudiantes. Por lo tanto, el método más simple, el de las elecciones múltiples, cuando el estudiante debe, en cada pregunta planteada, escoger una respuesta entre tres o cuatro que se le ofrecen, no fue empleada más que de una manera muy limitada. Las preguntas propuestas fueron muy diversas. Se propuso a los estudiantes componer en una casilla correspondiente de la carta de control, la ecuación algebraica o diferencial de un esquema simple, escribir una fórmula aprendida de repente, demostrar cómo se calculan ciertas medidas de transcribir en un gráfico las etapas de un proceso, dar respuestas codificadas a algunos esbozos, etc. Una cierta diversidad en la manera de preguntar es todavía imposible para la máquina de enseñar, o mejor dicho para la máquina de control; por perfecta que sea, pero ella es perfectamente accesible cuando se emplea un método de control sin máquinas. Sin embargo, es particularmente importante hacer preguntas que se refieren al curso y al contenido del libro, relacionándose con los mismos.

En las discusiones sobre la enseñanza programada, los adversarios de su utilización por la escuela superior, fundan sus argumentos sobre el hecho de que, según ellos, este método no desarrolla la reflexión creadora de los estudiantes. Parece ser que ven solamente el método de elección de respuestas múltiples. El método de control de conocimientos sin recurrir a la máquina permite hacer preguntas de diferentes maneras y de un grado de complejidad diferente.

Además, se piensa en otros métodos eficaces de enseñanza: trabajos prácticos en el curso de los cuales se examinará a fondo los asuntos más complicados desde el punto de vista lógico y matemático, los trabajos de investigación y los trabajos de laboratorio en el curso de los cuales el profesor puede verificar el trabajo de los estudiantes, sus conocimientos de los métodos típicos de cálculo, así como en la elaboración de estudios técnicos.

Todo este conjunto de métodos puestos a la disposición de la enseñanza y del control desarrolla y determina en un sentido determinado la reflexión creadora de los estudiantes y sus conocimientos para aplicar racionalmente en el trabajo práctico que ellos tendrán que realizar en el futuro.

Se trabaja igualmente para desarrollar otros medios técnicos en la enseñanza, tales como el cine, la televisión, registros sobre cinta magnética, etc.

Todas estas medidas persiguen un mismo y único fin que consiste en desarrollar armónicamente a los futuros especialistas y a darles una formación realmente científica. Es a este objetivo al que están subordinadas todas las actividades pedagógicas y educadoras de la enseñanza superior soviética. Esta enseñanza está organizada de manera que permite a los estudiantes adquirir un conocimiento suficientemente extenso y profundo de las leyes de desarrollo de la naturaleza y de la sociedad, una justa comprensión de la aportación de estas leyes y la aptitud de aplicarlas de manera racional y creadora en la vida y en la actividad real. En este ámbito, adquiere un papel importante la enseñanza de las ciencias sociales y económicas así como la de las ciencias humanas para todos los especialistas, sin excepción, sean biólogos, ingenieros, agrónomos o médicos. En la época actual, las ciencias naturales y la técnica moderna están hasta este punto implícitas en los problemas de la vida social, que todo especialista, científico, o ingeniero, debe conocer las principales, los métodos y las conclusiones de las ciencias que tratan de la historia de la sociedad humana, de su estructura y de las leyes que rigen su desarrollo. Para que un especialista esté a la altura para resolver los problemas que se le plantean en su práctica corriente, le es preciso previamente tener una idea clara de los datos científicos que se refieren al hombre mismo. Es por esto que los futuros ingenieros, agrónomos, médicos, economistas, pedagogos o biólogos, formados en centros de enseñanza superior soviética, estudian al igual las ciencias económicas, la filosofía, la historia, a las que se les acaba de añadir, en los últimos años, dos disciplinas facultativas, la ética y la estética. La enseñanza de estas asignaturas que constituyen las ciencias humanas da a los especialistas las referen-

cias justas y les permite superar las tendencias de un desarrollo unilateral de la personalidad. La enseñanza de las ciencias humanas es un excelente antídoto contra el dogmatismo y la escolástica, contra la rutina de un pensamiento estrechamente especializado. Permite educar a la juventud en un espíritu de libre investigación científica. Hemos indicado ya la parte dedicada a la enseñanza de las ciencias humanas en los VUZ de ingenieros. En los centros de enseñanza superior especializada de las distintas ramas de las ciencias naturales, las partes que los planes de estudio dedican a la enseñanza de las ciencias humanas en cada una de las ramas, teniendo en cuenta el horario global de los estudios son los siguientes: química, 27 %; biología, 28 %; geología, 23 %; física, 22 %; matemáticas, 27 %.

De la misma manera la enseñanza superior soviética se preocupa de dar conocimientos en el campo de las ciencias exactas y naturales a los estudiantes de los centros de enseñanza de ciencias humanas. Si la vida exige que los especialistas de las ciencias naturales y los técnicos tengan conocimientos tan buenos en lo que respecta al campo científico general como en el de las ciencias sociales y políticas, exige, como contrapartida, que los especialistas de las ciencias humanas conozcan las últimas experiencias en el ámbito de las ciencias naturales y de las matemáticas. En efecto, las ciencias avanzan actualmente a un paso de gigante e invaden día a día la vida y las costumbres. Sus funciones sociales son mayores cada vez. Resulta, pues, que las ciencias exactas y naturales desempeñan un papel cada vez más importante en la vida de la sociedad y se convierten en uno de los elementos de la misma, un tema de estudio pues para las ciencias humanas. Estamos igualmente obligados a tomar en consideración el hecho de que, numerosos filósofos, economistas, juristas, historiadores y otros especialistas de las ciencias humanas desempeñan funciones públicas, sociales o administrativas. Es evidente pues, que para cumplir funciones de dirigente en cualquier aspecto de la actividad social, en la que todas las ramas dependen hoy de la ciencia, de la técnica y de la economía, es indispensable poseer nociones precisas de estas últimas. No es necesario decir que las ciencias exactas y naturales no tienen la misma importancia para todos los especialistas de las ciencias humanas. Así, por ejemplo, algunos datos respecto a la enseñanza de las asignaturas de ciencias exactas y naturales en los estudiantes de las facultades de las ciencias humanas de la Universidad de Moscú. Los estudiantes de la Facultad de Derecho y de la Facultad de Periodismo deben seguir de lógica formal un curso que comprende los elementos de la lógica matemática directamente nacida de las matemáticas. La sección de lingüística teórica y aplicada de la Facultad de Letras comprende un curso sobre "Los fundamentos de las matemáticas superiores" (776 horas) que constituye el 18 % del horario global de los estudios (4.266 horas).

La Facultad de Económicas de la Universidad da mucha importancia al estudio de las materias de matemáticas y cibernética, sobre todo en lo que respecta a la sección de economía matemática. Esta sección lleva consigo un curso de matemáticas superiores (geometría analítica, 300 horas y álgebra, 400 horas de estudio), de teoría del cálculo operacional (programación lineal, 270 horas), teoría de las probabilidades (140 horas) y de estadística teórica (90 horas). El conjunto de estas ciencias ocupa 1.200 horas de estudio, lo que constituye un 30 % del horario global de los estudios (4.150 horas). Los estudiantes de otra sección de la Facultad de Económicas, la de economía política, dedican igualmente un número de horas bastante considerable al estudio de asignaturas matemáticas (200 horas para las matemáticas superiores, 90 horas para la estadística teórica, 70 horas para las matemáticas en los cálculos económicos y en la planificación). Las ciencias ocupan en total 360 horas de estudio, lo que constituye el 9 % del horario total (3.924 horas).

Es la Facultad de Filosofía la que dedica más espacio a las ciencias naturales y a las matemáticas. Esta Facultad está formada por tres secciones (Filosofía, Lógica y Psicología). En el número de asignaturas obligatorias para los estudiantes de la sección de filosofía, encontramos las matemáticas superiores (136 horas), la física general (168 horas), la química (100 horas), la biología (140 horas), la fisiología del sistema nervioso superior (72 horas), lo que constituye un total de 616, es decir, 13,6 % del horario global de los estudios (4.540). Los estudiantes de la sección de lógica, estudian las matemáticas superiores (136 horas), y los fundamentos de la lógica matemática (136 horas), es decir, 272 horas en total, o 6 % del horario global de los estudios (4.540 horas). Además pueden seguir un curso facultativo para profundizar en la lógica matemática, que comprende 432 horas de estudio.

Los voluminosos horarios y el carácter de las ciencias exactas y naturales en las facultades de ciencias humanas de la Universidad de Moscú, más o menos, son las mismas que en las otras universidades y VUZ de las ciencias humanas de la Unión Soviética.

Esta descripción de la instrucción y de la educación de los estudiantes de los centros soviéticos de enseñanza superior, sería incompleta si no se le añadieran algunas palabras al tema de una forma par-

ticularmente importante de la actividad facultativa de los estudiantes. En efecto, en los centros de enseñanza superior de la URSS, además de los estudios obligatorios, se han desarrollado diferentes formas de preparación para el ejercicio de funciones públicas y creado un conjunto de asociaciones en las que la mayoría de los estudiantes se dedican a diferentes actividades siguiendo sus gustos y aptitudes.

En cada VUZ se cuenta con numerosos grupos literarios, dramáticos, coreográficos y otros. Se encuentran igualmente orquestas y corales. Estas últimas realizan con frecuencia interpretaciones en lenguas extranjeras.

La educación física forma igualmente parte de manera orgánica e indisolublemente ligada a la enseñanza dada en los VUZ donde se considera un medio eficaz de mejora de la condición física, como un descanso, y como un factor de acrecentamiento de la capacidad de trabajo de los estudiantes.

La educación física se cursa a lo largo de toda la carrera en los centros de enseñanza superior, tomando formas diversas (facultativas u obligatorias): ejercicios físicos durante la jornada, durante los intervalos de descanso en las clases o en las horas de trabajo en las empresas. Actividades deportivas fuera de las horas de estudio, en las diferentes secciones o equipos de grupos de estudio, de clases, de facultades o de los VUZ, bajo la dirección de monitores deportivos. Manifestaciones deportivas, competiciones, concursos de gimnasia, etc.

Los ejercicios de cultura física, están organizados en los VUZ, tomando en cuenta el estado de salud, la condición física y el grado de entrenamiento deportivo de los estudiantes, así como sus afinidades.

D) *Actividad científica y formación de los cuadros científicos*

La enseñanza superior, en la URSS, está estrechamente relacionada con la ciencia. Más de la mitad de los profesores y de los doctores en ciencia ocupan puestos en la enseñanza superior. Miles de aspirantes son formados en los VUZ y participan en las investigaciones que se emprenden. Constituyen un equipo de ayudantes que no existe en ningún otro centro científico del país.

En el transcurso de estos últimos años, un cierto grupo de ramas científicas nuevas se están desarrollando en la URSS, con la participación activa de los VUZ. Se trata de materias tales como la física nuclear, la cristalografía física, la química de las reacciones de la acopladura en cadena, la biogeoquímica, las matemáticas aplicadas a los cálculos numéricos, la electrónica, la teoría de los semiconductores, el automatismo y la telemecánica, etc. Se han creado, junto a los VUZ, 32 institutos de investigación científica y 290 laboratorios especiales. Cada uno de estos laboratorios se consagra al estudio de un solo problema científico en el que se profundiza tanto en los aspectos teóricos como en los prácticos. Además 340 laboratorios han sido creados en los VUZ y en las fábricas a cargo de diversas empresas.

Los ingenieros, los técnicos y los obreros de las fábricas participan cada vez más en los trabajos de estos laboratorios que se convierten así en los centros originales del desarrollo de la ciencia. La extensión de la red de los laboratorios especializados en el estudio de los problemas de la producción favorecerá ciertamente la aceleración del progreso técnico.

Evidentemente, todo esto no significa que la enseñanza superior haya monopolizado la ciencia. Existen muchos otros centros científicos en el país. Basta con nombrar la Academia de Ciencias de la URSS con su red ramificada de Institutos. Es al lado de estos centros y en estrecha colaboración con ellos que las escuelas superiores realizan trabajos importantes en las más diversas ramas científicas.

El nivel elevado de las investigaciones realizadas en los VUZ, así como la competencia de los profesores y de la plantilla docente, les permite asegurar la formación de especialistas para la producción, así como una preparación de futuros científicos.

En la Unión Soviética se da una importancia particular a la formación de las plantillas docentes y científicas. Esto está tan justificado que no es posible hacer progresar la ciencia, desarrollar la enseñanza superior y elevar el nivel técnico y científico de la sociedad, más que disponiendo de plantillas constituidas por sabios, tanto numerosos como competentes.

Dado el nivel actual de la ciencia y de la producción las plantillas científicas deben ser suficientemente numerosas para realizar las investigaciones científicas, ejercer una actividad pedagógica, desarrollar la producción y elaborar nuevas máquinas. En la Unión Soviética todo ha sido dispuesto para asegurar a la ciencia una constitución permanente de plantillas jóvenes. Ello ha sido posible a causa de un desarrollo que la enseñanza superior ha proporcionado al país. El amor a las ciencias y el trabajo creador se ha inculcado en los estudiantes desde su entrada en los centros de enseñanza superior. La puesta al día anual de los programas escolares, que hemos mencionado ya, permite incluir en estos programas los datos científicos nuevos y les libera de todo aquello que sea ya caduco. La metodología de la enseñanza tiende a incitar continuamente a los estudiantes a pensar en sus estudios y no a con-

tentarse con el mero hecho de retener automáticamente las enseñanzas impartidas. La enseñanza de las ciencias está estrechamente relacionada con los trabajos de investigación que los estudiantes realizan junto con sus profesores. Los estudiantes hacen cada vez más frecuentemente sus períodos prácticos de laboratorio en los institutos de investigación científica. Se tiende cada día más a la presentación de proyectos para el diploma en los institutos para la investigación y en las fábricas. La dirección de los centros de enseñanza superior goza de una gran amplitud en lo que respecta a la selección de los mejores estudiantes, que quieran atribuirse planes individuales, llevando a cabo la ejecución de trabajos de investigación en los laboratorios e institutos científicos. Los estudiantes que estudian conforme a estos planes individuales están dispensados de la asiduidad obligatoria a las clases. Todo esto da grandes posibilidades de reclutamiento a los centros encargados de la formación de plantillas de científicos jóvenes. En el transcurso de los estudios, cada profesor puede escoger a los estudiantes que él considere más dotados a fin de darles una formación más profunda y hacer de ellos futuros sabios.

La formación de la mayoría de las plantillas científicas y docentes, se efectúa en la Unión Soviética, a través de los períodos de práctica de los aspirantes organizados junto a los más importantes centros de enseñanza superior y centros de investigación científica. Estos períodos de prácticas se reservan a los estudiantes que han realizado más brillantemente sus estudios en la Universidad o en los Institutos, así como a los trabajadores de empresas que posean un nivel superior de instrucción y manifiesten aptitudes necesarias para una actividad científica. Los aspirantes realizan un período de formación práctica de tres años, bajo la dirección de profesores expertos que les preparan para el ejercicio de una actividad científica. Estudian de una manera profunda la filosofía, una lengua extranjera, matemáticas y asignaturas especializadas, se familiarizan con las teorías científicas más recientes, hacen prácticas de formación pedagógica, y efectúan investigaciones científicas según la rama que han escogido. Su trabajo no es únicamente escolar, sino que lleva consigo al mismo tiempo una actividad creadora. Al fin de los tres años de prácticas, los aspirantes presentan generalmente una tesis, de cara a la obtención del título "candidato" en ciencias. Una parte de las futuras plantillas docentes se forma en los VUZ y en los laboratorios de los institutos de investigación a partir de ayudantes y otros trabajadores científicos. Los más dotados de entre ellos pueden igualmente preparar una tesis y obtener así el título de "candidato" en ciencias.

En 1964, había en la URSS, más de 83.000 aspirantes. Los ritmos de formación de plantillas científicas crecen cada año. Las cifras relativas al número y a las estructuras de los aspirantes efectivos en la URSS, se indican en el cuadro n.º 9. El reparto de los aspirantes entre las ramas científicas hacia finales de 1964 queda expuesto en el cuadro n.º 10.

El examen de estos datos pone en evidencia el crecimiento regular del número de aspirantes formados a través de los cursos por correspondencia. Es gracias a estos cursos que los jóvenes empleados

Cuadro 9

Reparto de los efectivos de los aspirantes por modo de enseñanza y promociones anuales

	Formación con dedicación plena			Formación en curso de empleo			Total		
	1940	1960	1964	1940	1960	1964	1940	1960	1964
Número global de aspirantes	13.725	22.978	47.928	2.438	13.776	35.348	16.863	36.754	83.271
Centros de enseñanza superior	11.506	13.463	31.192	1.663	6.943	18.331	13.169	20.406	49.522
Centros científicos	2.919	9.515	16.737	775	6.833	17.012	3.694	16.348	33.749
Número global de promociones anuales que salen	1.865	4.125	10.953	113	1.392	4.367	1.978	5.517	15.320
Centros de enseñanza superior	1.411	2.407	6.886	61	613	2.227	1.472	3.020	9.113
Centros científicos	454	1.718	4.067	52	779	2.140	506	2.497	6.207

CUADRO 10

Reparto de los efectivos de los aspirantes por asignaturas

Asignaturas	Efectivos Total	Enseñanza superior	Institutos científicos
Total	*83.271*	*49.522*	*33.749*
— De los que:			
Física-matemática	8.895	5.973	2.822
Química	4.735	2.652	2.083
Biología	5.502	2.305	3.197
Geología y mineralogía	2.633	1.251	1.382
Técnica	32.191	17.909	14.283
Agricultura y medicina veterinaria	6.731	3.394	3.337
Historia y filosofía	3.913	3.067	846
Economía	6.398	4.172	2.226
Geografía	814	516	298
Letras	2.422	1.956	476
Derecho	722	532	190
Pedagogía	1.734	1.241	493
Medicina y farmacia	5.245	3.633	1.582
Historia del arte	854	673	181
Arquitectura	471	218	253

y trabajadores auxiliares de los VUZ y los especialistas de la producción (ingenieros, economistas, docentes, juristas, agrónomos, médicos, etc.) pueden completar su formación científica.

"La extensión de la formación de las plantillas científicas en nuestro país, está condicionada por las necesidades de las principales ramas de la economía nacional y de la cultura. Los trabajadores científicos deben tomar como tema de tesis los problemas más actuales que se le plantean a la ciencia en su aspecto práctico. Las personas superdotadas que han obtenido el título de "candidato" en ciencias se colocan en las condiciones más favorables para continuar su perfeccionamiento y obtener el título de "doctor en ciencias". Algunos de los pedagogos se encuentran en este caso. Se benefician de las excedencias de perfeccionamiento de uno o dos años, durante los cuales están totalmente libres de sus obligaciones docentes, recibiendo la totalidad de sus salarios".

Esta exposición demuestra que el número y la calidad de las plantillas intelectuales formadas en la Unión Soviética, se desarrollan continuamente e irán progresando en el futuro. El crecimiento numérico ulterior comprenderá tanto a los intelectuales profesionales como a la promoción de los no profesionales. Cuando las diferencias entre las clases desaparecen, nos encontramos al mismo tiempo con la transformación cualitativa de la estructura de clase de la sociedad. Esta transformación desemboca en la desaparición de clases y de diferencias fundamentales entre el trabajo intelectual y manual. Estas transformaciones cualitativas van precedidas por el crecimiento cuantitativo del número de ingenieros, de agrónomos, de zoólogos, así como de otros especialistas, lo que aumenta la proporción de intelectuales en la estructura social del país. La dialéctica del desarrollo social determina el proceso que lleva a la desaparición de las fronteras que separan a los intelectuales de los trabajadores manuales. Este proceso se realizará y se ha realizado ya actualmente. Ello no significa que el número de intelectuales disminuya y acaben por desaparecer tales intelectuales, sino que lo que desaparecerá serán sus particularidades sociales. El hecho de que por primera vez en la historia de la Humanidad aparezcan en la URSS obreros-intelectuales, y kolkhoziens-intelectuales es la confirmación práctica de la desaparición progresiva en nuestro país de las diferencias entre el trabajo manual y el trabajo intelectual. Sin embargo, es evidente que la subida del nivel de instrucción, no se realizará automáticamente y por sí misma, sino que necesitará un importante trabajo de organización por parte de los organismos del estado y de los organismos públicos. Este trabajo de organización consiste, ante todo, en la creación de condiciones objetivas indispensables para la instrucción del pueblo, en la edificación de su infraestructura material y en la elaboración de su planificación. Es por todo esto, que en la Unión Soviética, el conjunto de la enseñanza se desarrolla conforme a las necesidades de la economía nacional planificada, de la cultura, de las ciencias y de las afinidades y gustos de cada uno.

PLANIFICACIÓN DEL TRABAJO EDUCATIVO EN LA UNIVERSIDAD HUMBOLDT, BERLÍN

por

H. J. Schulz

Instituto Internacional de Planificación Educativa
París

I. — Introducción: La Universidad y el contexto de planeamiento total
II. — Cursos de estudio
III. — El programa
IV. — Actividades del personal docente
V. — Planeamiento del trabajo del estudiante
VI. — Planeamiento de asignación de aulas, horarios y ayudas docentes
VII. — Planeamiento detallado del proceso docente
VIII. — Evaluación de las actividades docentes.

I. — *Introducción: La Universidad y el contexto de planeamiento total*

La República Democrática Alemana, con un sistema socialista de planeamiento total económico y social, ofrece un ejemplo excelente de planeamiento universitario integrado, dentro de unas estructuras claramente definidas. Aunque dichas estructuras pueden ser particulares para dicho país, los métodos de planeamiento y las técnicas implicadas, son prontamente adaptables a otros contextos.

La Universidad de Humboldt, situada en la capital de la República Democrática Alemana, fue fundada en 1810. Hay actualmente 17.994 estudiantes en la Universidad, de los cuales 11.472 lo son todo el día. Es la Universidad más importante del país y representa un papel muy importante en la vida intelectual y cultural tanto de la capital como del país en conjunto.

Lo mismo que todas las otras instituciones educativas, la Universidad es una parte integral de un sistema completo de educación, que está financiado, planeado y dirigido por el gobierno central, con la participación asegurada de todos los ciudadanos a través de diversos medios y estructuras. La transformación fundamental del sistema social después de 1945 y las tres reformas universitarias, han cambiado enormemente la posición y función de la Universidad Humboldt dentro de los últimos veintisiete años. En la primera y segunda reforma se introdujeron importantes cambios en la educación superior que aseguraron:

— Una garantía de igualdad de derechos a la educación. El sistema de privilegios en la educación que anteriormente existía, fue abolido, y los hijos de la clase obrera y campesina, lo mismo que las mujeres y chicas, han obtenido favorables oportunidades para su admisión en todas las instituciones educativas.
— La integración de la investigación, las escuelas y universidades en la vida y progreso de la sociedad. Los extractos de una ley votada en 1965, no dejan lugar a dudas. El énfasis reside en "estrecha relación de la educación y entrenamiento con la vida de la sociedad, relación de la teoría con la práctica, relación de aprendizaje y estudio con actividad productiva".

El desarrollo de las universidades y colegios está en manos del ministro de Educación y Técnica Superior, el cual alienta la participación activa entre la mayoría de la clase trabajadora, profesores y estudiantes universitarios.

Durante los últimos veinte años se ha triplicado el porcentaje de pre-universitarios, según su edad correspondiente, del 5,0 por ciento en 1950-51 al 16,7 por ciento en 1970-71. Del mismo modo, ha aumentado el porcentaje de universitarios del 2,1 al 12,5 por ciento en el mismo período. Puede verse la importancia dada al desarrollo de la educación superior, entre otras cosas, al hecho de que el 15 por ciento del total del presupuesto para educación se dedica a la educación superior.

La continuidad en la planificación y administra-

ción queda asegurada por los planes quinquenales socio-económicos para todo el país. Dentro de este marco está planeado el desarrollo de las universidades y otras instituciones para cultura superior, y de acuerdo con las necesidades socio-económicas establecidas en el plan. Dentro de estos planes quinquenales, hay también planes nacionales socio-económicos elaborados para cada año y que incluyen las metas para educación superior y técnica.

Sobre estas bases, el ministro de Educación Superior y Técnica, prepara planes a largo y corto plazo para educación superior en todas sus actividades. Representantes de todos los niveles de las universidades contribuyen a la elaboración de dichos planes, a través de los miembros de numerosas agrupaciones universitarias y cuerpos centrales y que son consultados.

En consecuencia, el ministro da instrucciones a los rectores de las universidades, los cuales son responsables de que se lleven a cabo. Dos cuerpos consultivos ayudan al rector en esta tarea: el Consejo Social y el Consejo Científico. El Consejo Social está compuesto de oficiales económicos y estatales, representantes de organizaciones sociales, científicos, estudiantes y obreros. Los estudiantes son también miembros del Consejo Científico.

Una vez se han tomado las decisiones más importantes referentes a las condiciones de personal y materiales, el rector encarga a los directores de las secciones la administración y el planteamiento dentro de sus propias secciones. Hay veintiséis secciones en la Universidad Humboldt, cada una corresponde más o menos a un área de estudios. El director de sección es responsable del entrenamiento y educación de los estudiantes inscritos en ella. La organización de ello, está basada en un programa en el que él mismo ha tomado parte en su desarrollo. Está ayudado por el director asistente para Educación y Entrenamiento y el jefe del departamento para Ulterior Entrenamiento y Estudio temporal. También está a su disposición, una Comisión de Entrenamiento y Educación compuesta por miembros del personal docente y estudiantes seleccionados.

II. — *Cursos de estudio*

La Universidad Humboldt ofrece todos los tipos de estudios existentes en la República Democrática Alemana. Se dividen en cursos completos, cursos nocturnos, cursos por correspondencia, cursos para posgraduados, estudios parciales y cursos de investigación. El número de estudiantes admitidos a cada curso es fijo, teniendo en cuenta tanto la demanda para educación como la demanda para graduados.

Un curso completo dura cuatro años y se divide en estudios básicos y especializados. La forma más común de entrenamiento son conferencias, seminarios, instrucción individual y clases, junto con trabajo práctico dentro y fuera de la Universidad. Los seminarios y clases generalmente agrupan estudiantes de diferentes cursos. Durante los cursos se llevan a cabo tests, que junto con los resultados de los exámenes, contribuyen a una evaluación general de los resultados del alumno. Del mismo modo, a diferentes intervalos se evalúa el desarrollo total de la personalidad del estudiante.

Los cursos por correspondencia permiten a los obreros seguir un curso universitario sin dejar su trabajo. El programa docente de estos cursos es esencialmente el mismo que el de un curso completo, aunque se tiene en cuenta la enorme experiencia ganada por dichos estudiantes durante su tiempo de trabajo. Los estudiantes estudian durante mucho tiempo por sí mismos, y tienen a su disposición manuales especiales, guías de estudios y otro material docente. Cada año hay veinticuatro días de consulta en la Universidad en la que el estudiante está inscrito. El diploma otorgado después de un mínimo de cuatro años, es el mismo que el de un estudiante completo.

Las disposiciones que regulan los cursos por correspondencia son las mismas que las de los cursos nocturnos.

Para posgraduados y estudios especiales, la duración del curso es de unos dos años. Estos cursos permiten a los alumnos, que trabajan todo el día, ensanchar o profundizar sus especiales conocimientos. Al terminar estos estudios se concede un certificado estatal.

Los estudios parciales son los organizados dentro del marco de los cursos por correspondencia o nocturnos para graduados que desean adquirir más experiencia relacionada con su trabajo. Los estudios se completan en dos o tres años y el graduado recibe un certificado estatal sobre las asignaturas estudiadas.

Los estudios de investigación, como el entrenamiento para un doctorado, fueron introducidos en 1968. Abarcan un máximo de tres años inmediatamente después de los estudios de graduación durante un tiempo completo. Tanto el número de estudiantes como los estudios que deben seguir, vienen determinados por el plan de desarrollo económico nacional. La selección de estudiantes por el director de sección, se hace a base de lo por ellos logrado, estructura de la población y la política para el progreso femenino. Todos los estudiantes de investigación reciben becas del Estado.

Los estudios de investigación pueden hacerse por el estudiante en una industria o negocio. En otros casos, su tarea es contribuir al trabajo de investigación en su sección, y en particular, al trabajo de investigación colectivo. El 40 por ciento del tiempo de trabajo de los estudiantes de investigación se dedica a la enseñanza, estudio de lenguas extranjeras y ampliación en educación marxista-leninista.

III. — *El programa*

La base de los estudios en las universidades de la República Democrática Alemana, es una serie de programas obligatorios publicados por el Estado. Dichos programas son responsabilidad del ministro de Educación Superior y Técnica. Los programas corren a cargo de comités permanentes o temporales compuestos por la más amplia representación posible de universidades (incluyendo estudiantes), los correspondientes Ministerios, Ciencia e Industria. Están en forma de catálogos de disciplinas especiales y básicas, una descripción de las necesidades, programas de estudios y programas generales de enseñanza.

El catálogo es una lista de disciplinas básicas y estudios especiales.

La descripción de las necesidades da detalles respecto a los graduados bajo el punto de vista de las especificaciones profesionales, basadas en las necesidades socio-económicas actuales y futuras.

Los programas de estudios son la parte más detallada del programa general. Especifican el objeto, contenido y métodos de estudio en una forma que sirve de base para la organización del proceso docente en universidades individuales o por el profesor en particular. Entre otras cosas, se definen los objetivos de cada disciplina y se da una representación esquemática de un curso de estudios mostrando el horario y la importancia otorgada a cada asunto. Las mismas indicaciones se dan para cada asignatura dentro de un curso, con la adición de una información más detallada sobre el uso de ayudas y materiales de enseñanza.

Los programas de enseñanza general se refieren a asignaturas que forman una parte obligatoria de todas o de un número de disciplinas básicas. Su objeto es garantizar uniformidad en el estándar entre las universidades en esta esfera.

Como puede verse por esta descripción, los programas generales constituyen el elemento principal para controlar los estudios universitarios. La información y guía que ofrecen, permite a todos los que toman parte en la vida universitaria planear sus actividades de un modo útil y racional.

Es importante notar que en la República Democrática Alemana se está al momento revisando y adaptando los programas generales; esto se hace a intervalos regulares. Este proceso queda descrito como sigue:

— Derivación de objetivos, contenido y métodos de estudio a partir de la demanda social sobre el graduado universitario, garantizando la unidad de la educación socialista y conocimiento científico, de la teoría y la práctica, de la enseñanza, aprendizaje e investigación.
— Creación de un marco de estudios, incluyendo objetivos intermedios y niveles, abarcando el curso completo de estudios.
— Estructuración del contenido para todo el período de estudio respecto a los objetivos a alcanzar.
— Planeamiento general de formas organizantes tomando los objetivos y contenido como metódicas variantes del proceso de estudio.
— Determinación del contenido de estudio bajo el principio del intercambio de unidades de contenido.
— Determinación de las formas organizantes de estudio según la demanda básica para un aumento en la actividad del estudiante independiente.
— Planeamiento de los estudios independientes como una forma de estudio que pueda ser guiada y controlada.

IV. — *Actividades del personal docente*

La persona responsable del trabajo de los profesores de Universidad y del personal científico, es el director de la sección correspondiente. El personal trabaja cuarenta y tres horas por semana y existen estatutos que dirigen la cantidad de trabajo docente que realizan. Los detalles sobre esto se dan en "profesores en educación superior" que dan hasta veinte lecciones por semana durante dos trimestres y dos horas de conferencias y para los asistentes universitarios que dan dieciséis lecciones por semana durante dos trimestres y cuatro horas de conferencias.

Los profesores universitarios tienen un número de obligaciones que están claramente definidas. Se les pide:

— La garantía de un elevado nivel de instrucción y educación basado en una alta ejecución en investigación.
— Tomar parte en el planeamiento y dirección de procesos sociales de desarrollo, especialmente en

el planeamiento y dirección del trabajo científico y educativo.
— Calcular las tendencias y desarrollos en su propia esfera científica y sacar conclusiones para investigación y enseñanza.
— Mantener un alto nivel de responsabilidad al formar y seleccionar los contenidos y métodos de entrenamiento y educación.
— Dirigir a todo el personal científico en su trabajo de investigación, enseñanza y educación.
— Tomar una parte activa como profesor en todas las formas de estudio incluyendo exámenes y cursillos para ulteriores calificaciones.
— Aumentar sistemáticamente su propio conocimiento.

En una de las secciones de la Universidad se ha llevado a cabo un estudio sobre la distribución del tiempo del personal y la del empleado en diferentes tipos de enseñanza. En el primer caso, se encontró que para todos los profesores juntos, el promedio empleado en instrucción era del 27 por ciento. Esto varió ligeramente durante los meses siguientes hasta que la proporción entre enseñanza, investigación y otros se hizo 1 : 1 : 1.

El 50 por ciento del tiempo empleado en la enseñanza, se empleó en dar, preparar y evaluar conferencias. En general, el personal de la sección correspondiente, fue de la opinión que el tiempo dado a la evaluación y preparación era poco en comparación con el empleado en dar la conferencia. Se considera más apropiado una proporción de 1 para dar la conferencia y 2 para prepararla y evaluarla.

V. — *Planeamiento del trabajo del estudiante*

La premisa básica para la organización del trabajo docente en la Universidad, es que el enseñar y el aprender son inseparables. Por consiguiente, es un pre-requisito de la eficaz organización de los estudios, la cooperación entre profesores y estudiantes.

La investigación muestra que otro elemento importante y quizá más importante, es el estudio independiente por parte del estudiante. Los resultados de un estudio de actividades estudiantiles, realizado por algunas secciones de la Universidad, indican que el tiempo dedicado a estudios formales durante el curso y a estudios independientes, debería ser de 1 : 1 o incluso en la proporción de 1 : 2. Los estudiantes han expresado el deseo de disponer al menos del 60 por ciento del tiempo total programado por un curso, disponible para trabajo independiente.

Aquí se presentan algunas dificultades debidas al "tiempo muerto" empleado por los estudiantes al cambiar de una clase a otra o de un edificio a otro. Esto significa que en conjunto, los estudiantes tienen 50 horas de estudio por semana, y de 28 a 30 de ellas están dedicadas a actividades en la clase. Se prevé introducir un período continuo de varias semanas libres de instrucción, para dar a los estudiantes tiempo para estudios independientes.

Todos los estudiantes, tarde o temprano, están asociados con algún tipo de investigación. Estos grupos de investigación están formados por estudiantes que lo realizan sobre algún asunto en particular. De este modo, los estudiantes superiores pueden guiar a los menos experimentados. Este trabajo adopta varias formas, entre las que hay investigación bajo contrato con la ciencia o industria, o trabajo sobre proyectos específicos sobre la juventud. De este modo, el estudiante aprende a organizar su trabajo de modo eficaz, a desarrollar una actitud de solucionar problemas y a ser responsable de su grupo de investigación colectivo.

Un importante problema que requiere un ulterior estudio, es la mejor integración posible del trabajo de investigación por parte de los estudiantes al programa de estudios total.

Hasta principios de 1971 estaba bastante limitada la orientación de los graduados hacia posibles empleos. Consistía principalmente en coordinar, junto con otras universidades, el número de graduados con el número de empleos disponibles.

Sin embargo, en el futuro de la Universidad asumirá mayor responsabilidad en este aspecto y se empezará más pronto la preparación para la vida de trabajo. Se ha observado que las secciones de la Universidad que estudiaron las necesidades que un graduado tendría que hacer frente, juntamente con las industrias en cuestión, fueron las que más éxito tuvieron en este aspecto de orientación de empleo. Este sistema será, por tanto, desarrollado según líneas claramente definidas.

A partir del primer curso los estudiantes deben hacer trabajo práctico en la industria y en varias instituciones. Al progresar el estudiante a través de sus estudios, la duración de este tipo de trabajo y las exigencias sobre el estudiante, aumentan sensiblemente. En algunas secciones, el período final de entrenamiento práctico puede llegar a ser de hasta medio año. Durante este tiempo, el estudiante escribe su tesis para su diploma sobre un asunto elegido de acuerdo entre la Universidad y su lugar de trabajo.

Estos períodos prácticos permiten al estudiante consolidar y aplicar el conocimiento teórico adquirido en los cursos universitarios. Del mismo modo, puede comprobar la validez y utilidad de dichos conocimientos y la responsabilidad de las universi-

dades es, por tanto, muy grande en el éxito de dichos cursos. La evaluación del rendimiento del estudiante se hace conjuntamente por sus profesores, que están en continuo contacto con él, y un tutor nombrado por la empresa en la que el estudiante trabaja.

VI. — *Planeamiento de asignación de aulas, horarios y ayudas docentes*

Se ha hecho indispensable el uso de un ordenador electrónico para coordinar con éxito y durante un período de planeamiento, más de cinco mil actividades docentes, dos mil instructores, mil grupos de debate, y todo esto en quinientas clases.

El objetivo principal en la asignación de las clases y horario es:

— Proporcionar períodos de instrucción relacionados entre sí y períodos de estudio individual relacionados también, para los estudiantes.
— Asegurar una carga continua y bien equilibrada para el personal.
— Excluir en lo posible, horas libres entre clases y pérdida de tiempo por frecuentes cambios a lugares de instrucción distantes, y
— Dar tiempo suficiente para actividades sociales y políticas de profesores y estudiantes (todas las aulas de la Universidad están disponibles para actividades sociales y políticas los lunes a partir de las 4 de la tarde y otros días, sólo si no están en uso para otras actividades).

Los requisitos necesarios para lograr los objetivos anteriores son:

— Utilización óptima del tiempo disponible de todas las aulas libres.
— Asignación de aulas en un cierto orden de precedencia; para este objeto, las actividades docentes se clasifican según su importancia, tipo (conferencia, seminario, clase) y el número de estudiantes participantes en ellas.
— Períodos de instrucciones continuos y relacionados por grupos de debate y por día, siendo las clases limitadas a un máximo de 6 horas por día.
— Trabajo máximo docente por profesor limitado a 6 horas diarias.
— Garantizar, al menos, una hora diaria para el almuerzo; *a*) para todos los grupos de estudiantes entre las 11 y las 14, y *b*) para los profesores desde las 12 a las 14.
— En lo posible, ver de asignar el horario a los profesores según sus propias peticiones y complacer todas las demandas individuales razonables para horas libres respecto a aulas, profesores o grupos de debate.

Hasta ahora no ha sido posible hacer frente a todas estas demandas, pero se espera que la subordinación de ciertos intereses y deseos específicos a las metas y objetivos comunes de la Universidad como un todo, faciliten el éxito en el futuro.

A este objeto se coleccionó la información siguiente para ser procesada por ordenador:

— Detalles básicos para análisis de horario de enseñanza y de trabajo máximo y medida para racionalizar los procesos de educación y entrenamiento, tales como: el máximo trabajo de enseñanza dentro de la Universidad; la interconexión entre las actividades docentes de diferentes secciones; el número y tipo de actividades paralelas de carácter parecido; el máximo tiempo de enseñanza de cada sección; el máximo tiempo de estudio de cada grupo de debate y el máximo tiempo de enseñanza de cada profesor.
— Información exacta sobre la estructura y tamaño de los grupos en cada sección y sobre la estructura de los grupos de debate e instrucción en la Universidad como un todo.
— Información exacta sobre el uso total de aulas disponibles en la Universidad como un todo, así como la asignación y utilidad de cada aula, y una inspección de la reserva de aulas o falta de aulas con especificación de sus tipos.
— Detalles exactos para planeamiento: cuotas de admisión para estudios internos y externos; inversión en equipos; trabajos de reconstrucción.

Se elaboró un plan para facilitar la mejor utilización de la ayuda a la enseñanza técnica y para aprender. Esto trajo consigo un detallado análisis de todas las aulas que necesitaban o que disponían de poco o ningún equipo. El equipo disponible se comparó con el necesario y es interesante notar que, como resultado, se encontró que sin demora podría equiparse con el equipo de ayuda necesario, el 70 por ciento de las aulas. Esto podría hacerse transfiriendo el equipo existente en la actualidad.

El Departamento de Métodos de Enseñanza y Racionalización de Estudios trata de problemas de objetivos y también en la utilización de equipos de ayuda de enseñanza y aprendizaje y también trata de cuestiones de evaluación y promoción de innovaciones. Todos los equipos de enseñanza están disponibles para los alumnos en cualquier grado durante el curso.

Una importante ayuda para la enseñanza y aprendizaje es ciertamente la biblioteca de la Universidad que colecciona, evalúa y hace asequible, información y conocimientos técnicos en sus varias formas. Hay una biblioteca central en la Universi-

dad con subsidiarias en todas las secciones. La administración y co-ordenación central de la biblioteca, ha aumentado grandemente su eficacia.

VII. — *Planeamiento detallado del proceso docente*

El planeamiento detallado del proceso docente es responsabilidad del rector, quien delega gran parte de ella al director de Educación y Entrenamiento. Sus tareas principales son:

— Planear y hacer funcionar el proceso de enseñanza sobre la base del programa general de estudios.
— Organizar competiciones entre estudiantes y promoción de estudiantes especialmente aptos.
— Garantizar una alta eficacia en el proceso docente.
— Organizar eficazmente los estudios.
— Asesorar sobre carreras a los futuros estudiantes, admisión de estudiantes y provisión de empleo a los graduados.
— Asuntos sobre escolaridad.
— Organización de estudios de investigación.
— Cuidado y supervisión de estudiantes en las residencias estudiantiles.

En cada sección hay un director asistente de Educación y Entrenamiento, cuyos deberes corresponden, a nivel de sección, a los del director a nivel universitario.

El director asistente de la sección está ayudado por una comisión compuesta por los jefes de división, tutores y representantes de las organizaciones juveniles. Esto asegura una permanente cooperación de los estudiantes en el planeamiento y dirección de sus estudios.

A un nivel más elevado en la estructura de la universidad, los jefes de división continúan el planeamiento del proceso docente. Teniendo en cuenta las condiciones en cada sección, son ellos los que establecen el proceso de enseñanza que es obligatorio para los instructores. A partir de este punto, el instructor es responsable de planear en detalle los objetivos intermedios, el asunto a tratar y el método aplicado a sus conferencias, tal como se prevé en el programa de enseñanza.

VIII. — *Evaluación de las actividades docentes*

El criterio siguiente es el usado en la evaluación de las actividades docentes:

— Alto nivel científico basado en fructífero trabajo de investigación y en consonancia con las necesidades sociales y científicas.
— Aplicación de métodos de enseñanza eficaces y lógicos.
— Participación en la administración y planeamiento del trabajo educativo.
— Implantación del principio de trabajo colectivo socialista.

Todas las actividades docentes de las secciones están sujetas a un crítico análisis ante el Consejo, durante el cual se da a los cuerpos directores una relación del modo como la Universidad ha cumplimentado el plan.

Cada dos años se evalúa el trabajo de los instructores y se estimula su trabajo otorgando distinciones por parte del gobierno. Hay también un fondo especial a disposición del rector, del cual puede pagar becas para trabajos de particular interés en entrenamiento y educación.

Entre los instructores es una práctica útil estudiar las conferencias de sus colegas y evaluarlas conjuntamente. De este modo se hacen más rápidamente disponibles los métodos de enseñanza usándolos en una más amplia escala, aumentando así la eficacia general en la enseñanza.

Los principales efectos de la enseñanza se reflejan naturalmente en los logros de los estudiantes, que a su vez, quedan reflejados en los resultados de los exámenes. Al evaluar los resultados de los exámenes se toma en consideración los tests sobre aprovechamiento a mitad de los trimestres tales como charlas cortas y trabajos escritos.

Finalmente, los cuerpos rectores de la Universidad y las varias secciones tratan de analizar continuamente los resultados del personal docente reflejados en los logros de los estudiantes. A final de cada año escolar se hace un análisis en todas las universidades y colegios de la República Democrática Alemana. Dichos análisis se revisan y generalizan para abarcar todo el sistema de educación superior.

ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN EN LA UNIVERSIDAD ESTATAL DE NUEVA YORK, EN BUFFALO

por

Taher A. Razik y Rosaland de Angelo

Instituto Internacional de Planificación Educativa
París

Contenido

I. La Universidad estatal de Nueva York en Buffalo.
II. La educación superior en Estados Unidos.
III. La organización, planificación y evaluación de la enseñanza.
IV. La organización y planificación de la enseñanza.
V. Comentarios finales.

I. La Universidad estatal de Nueva York en Buffalo

La Universidad de Buffalo (o SUNYAB, como es llamada por las iniciales de su título completo) es una fundación relativamente antigua que hasta 1962 fue una Universidad privada que respondía primeramente a las necesidades de la comunidad vecina. No obstante, este año la Universidad se unió a la Universidad Estatal de Nueva York (SUNY) y se convirtió en la mayor Universidad central en el Estado. Las solicitudes de cualificados estudiantes del Estado de Nueva York comenzaron a acelerarse y entre 1964 y 1970, el registro total de SUNY creció desde 19.000 a casi 25.000 .

Como una institución privada, la Universidad era fácil de dirigir, aunque su nivel de dotaciones y donaciones significó que nunca podría esperar ser una Universidad de primera clase. Después de la unión, la posición financiera quedó asegurada, pero existía ahora la complicación de tener que funcionar a través del Departamento de Presupuestos del Estado y a través de las unidades individuales de la Universidad Estatal. Así, todos los empleados que no pertenecían a alguna facultad fueron trasladados al estado del servicio civil. Y, naturalmente, el deseo del Estado de ampliar la Universidad complicó sus operaciones aun cuando el Canciller informó a los fideicomisarios que "no había reales cambios en los principios básicos de la libertad académica, integridad y servicio público a los que la Universidad había sido dedicada".

El aumento de tamaño de los departamentos fomentó la diferenciación y tres nuevas escuelas profesionales se establecieron en los años siguientes.

Una de las sugerencias para satisfacer las necesidades de las limitaciones del espacio fue la revisión de la misma estructura académica. Se inició un sistema de siete Facultades académicas nuevamente organizadas junto con el sistema de colegios separados dentro de la Universidad que habían de ser esencialmente independientes de las "Facultades" y que ofrecerían cursos independientes, más estrechamente alineados con los intereses del estudiante.

Esta reorganización se ha realizado paralelamente a un cambio igualmente drástico, tanto entre los estudiantes no graduados como en el gobierno y carácter de la Facultad: ambos adoptaron formas de gobierno por el sistema total, siendo cada miembro de la facultad un miembro con derecho al voto en el Senado y cada miembro del cuerpo de estudiantes no graduados un miembro con voto en la forma de gobierno.

Hacia 1970, varios indicadores del Campus señalaron que había llegado el momento para ir más despacio. Pensaban algunos que SUNYAB estaba sufriendo de "fatiga de cambio". En particular algunos académicos percibían una sensación de frustración a causa de la erosión de las comunicaciones entre la administración de SUNYAB y la Facultad. Sin duda en este período, la Universidad carecía de planes claramente trazados para su futuro.

Niveles de toma de decisiones y planificación

La Universidad estatal de Nueva York está organizada como un sistema de colegios bajo una sola Junta de Fideicomisos y es de suponer que haya ventajas que se obtengan de la coordinación. Tal coordinación, como se espera normalmente, mejora la planificación, promueve la economía en el uso del material y de los recursos humanos y acrecienta la respuesta a la necesidad pública.

En el estado de Nueva York, la naturaleza y objeto básicos de cada Campus (colegio), se determina centralmente, es decir, por la Universidad del Estado y no por la institución local. Ningún Campus puede cambiar unilateralmente su naturaleza u objeto. No obstante, los programas académicos mediante los cuales una Universidad lleva a cabo su objeto, se determinan localmente, excepto para el establecimiento de las escuelas profesionales y programas más especializados. Los asuntos del curriculum, instrucción e investigación dentro de los programas básicos ofrecidos por los Campus de la Universidad del Estado son casi exclusivamente de responsabilidad local, como son los negocios de la facultad y las decisiones sobre la admisión de estudiantes.

Dentro del contexto del Plan Maestro desarrollado por los fideicomisarios de SUNY, se exige que la Universidad presente un Plan Cuatrienal que establezca las líneas generales para su crecimiento y que proporciona al Campus la oportunidad de reflejar su obra y objetivos. Esencialmente, la Oficina Central de SUNY para la planificación, asiste a otras instituciones asesorando y reuniendo información. Tratan luego ellos de ayudar a crear los medios para conseguir los objetivos que establecen estas unidades.

Con respecto al procedimiento general para la toma de decisiones académicas que tienen lugar en la misma SUNYAB, es a niveles de departamentos en donde la mayor parte de la actividad se enfoca. El Comité del Senado de la Facultad sobre Planificación y Gobierno Educacional, una agencia de la Universidad, revisa los temas educacionales y, al hacer recomendaciones a los empleados jefes de la administración actúa como lazo de unión entre la facultad y la administración.

Así, para resumir, hay oficinas destinadas a ayudar a crear el tipo de clima que conduce a alcanzar las metas y objetivos que SUNYAB establece, como también para ampliar la perspectiva educacional de las unidades miembros en el sistema de la Universidad del Estado. En el Campus local, no obstante, hay dos mecanismos amplios de la Universidad efectivos que tienen por fin específico el planificar el tipo de orientación y dirección sobre los cuales SUNYAB tiene intención de enfocar los problemas. Existen agencias que tienen por fin resolver los problemas existentes y al hacerlo así, planificar bien a tiempo con el fin de evitar fallos como gastos innecesarios, falta grave de personal, matriculación excesiva y recursos inadecuados para las operaciones administrativas.[1]

II. Educación superior en Estados Unidos

En el pasado, la educación superior en Estados Unidos tenía por fin servir a una élite reducida en la preparación de los campos especializados. Hoy día cualquiera que tenga deseos y ambición puede participar en alguna forma de la educación superior. No obstante, debido al coste y otros requisitos de entrada, la mayoría de aquellos que se matriculan vienen todavía de las clases superior y media. La educación superior no obstante, no está universalmente disponible, aunque muchos estados han establecido una política de admisiones abiertas en años recientes para todos los graduados que aspiren a la educación superior. Esta provisión ha sido temperada en años recientes por falta de facilidades y fondos.

Hay aproximadamente 2.525 instituciones de educación post-secundaria en Estados Unidos de las cuales 1.060 son sostenidas públicamente y 1.465 privadamente. En 1969, casi 6 millones de estudiantes estaban enrolados en instituciones públicas y 2,1 millones en privadas. En el campo tomado en total, más del 30 % del grupo de 18-24 años estaban enrolados en alguna forma de educación post-secundaria y en el estado de Nueva York, el 36 %.

La Universidad del estado de Nueva York, establecida en 1789, controlaba la educación privada y pública a todos los niveles. En 1968, el Estado de Nueva York gastó un total de 17.000 millones de dólares para sostener la educación superior, yendo una tercera parte a las instituciones de educación pública y dos terceras partes a la privada. La Universidad del estado de Nueva York en Buffalo (SUNYAB) es el mayor de los cuatro centros de la Universidad del estado de Nueva York (SUNY) matriculando a 24.635 en el otoño de 1970. El perfil de la distribución de las matrículas para la Universidad pone de manifiesto que el 49 % de estudiantes

1. En algunos sentidos, pues, el estudio del caso SUNYAB no es un análisis y descripción de un sistema de planificación futura totalmente determinado, aunque dé una imagen detallada de los procedimientos de planificación y administración en marcha de una institución muy grande y compleja.

venían de Nueva York occidental, el 46% de otras partes de Nueva York, y el pequeño resto de otros estados y de países extranjeros.

La Universidad ha reconocido por mucho tiempo la necesidad de unas estrechas relaciones con la comunidad basadas en mutua confianza y comprensión. Las metas y directrices de la Universidad deben estar patentes y ser comprendidas por aquellos que han de ser más afectados por ellas. En la situación urbana, toda la comunidad es afectada tanto directa como indirectamente por los cambios de la Universidad.

III. La organización y planificación de la enseñanza

Académicamente, la Universidad está organizada según dos principales estructuras, el sistema de la Facultad y el sistema del Colegiado, a través de los cuales se ofrecen la mayoría de los cursos de jornada completa. Las actividades de las facultades y colegios están coordinadas por la Sección de Estudios Subgraduados y por la Sección de Estudios Graduados en lo principal y en menos extensión, por la Sección de la Educación Continua y la Sección de la Sesión de Verano.

Dentro del sistema de la facultad, que es con mucho la más amplia y sofisticada de las estructuras, hay siete Facultades[2] que son unidades tanto de enseñanza como de investigación, dirigidas por directores. La mayor parte en lo relativo a los asuntos académicos de revisión y consejo se hace por un comité representativo compuesto de miembros elegidos de la facultad. En algunos casos, el director es un miembro del Comité y en otros casos no. El proceso de la toma de decisiones académicas es cíclico, ya que comienza con la iniciativa departamental y vuelve al departamento ya que la aprobación tiene que obtenerse en cada nivel consecutivo antes de que se hagan añadiduras o cambios en el curriculum de SUNYAB.

El Sistema Colegiado tiene por fin suplir y complementar los programas existentes. Está compuesto de 15 colegios que no conceden grados y que ofrecen cursos que conciernen a sus constituyentes. Son más temporales y flexibles que la mayoría de los cursos ofrecidos a través del Sistema de Facultades. Los colegios pueden ofrecer programas a crédito o sin él, algunos de los cuales están en la base experimental. El énfasis en todos los casos está en los programas de desarrollo que están trazados para satisfacer las necesidades individuales del estudiante con un enfoque en el nivel *subgraduado*. El nombre de "Colegios" es en alguna forma desorientador ya que el término está comúnmente asociado con cierta clase de establecimiento residencial. Los colegios en SUNYAB, fueron introducidos primeramente para enriquecer la experiencia educacional de los estudiantes. Las características básicas del Sistema Colegiado son temporales esencialmente o flexibles y la habilidad para responder debidamente corresponde a los estudiantes sin comprometer a toda la institución a una política a largo plazo.

Las cuatro principales secciones de la Universidad tienen por fin coordinar las unidades que descentralizarían las responsabilidades de la administración de las operaciones académicas. Ofrecen y ayudan en los programas académicos y recomiendan la concesión de los grados.

Programas educacionales de la SUNYAB

En 1967, los planificadores de la Universidad, concibieron la SUNYAB como un centro para la educación e investigación dirigidas hacia el estudio del hombre y su ambiente desde las moléculas hasta las poblaciones, desde las señales interestelares hasta los conflictos políticos, desde las culturas existentes a las formas contemporáneas del arte ofreciendo oportunidades para comprender la unidad esencial de la investigación para todo el conocimiento, mientras dominaba las especializaciones.

Virtualmente, ninguna planificación formal de curriculum ocurre sobre una base con amplitud de Universidad. Los nuevos programas patrocinados por la Universidad son generalmente iniciados a un nivel departamental por el mismo personal de la enseñanza, discutiéndose el programa sugerido y siendo sometido a votación por toda la plantilla de la enseñanza del departamento.

Así, el desarrollo de nuevos cursos y programas según los objetivos departamentales son esencialmente función de los instructores que deciden enseñarlos. La Sección de Estudios Subgraduados ofrece 70 programas con diplomas.

La Universidad dirige cierto número de programas experimentales, muchos de los cuales son ofrecidos por los colegios. En todos los colegios existe un énfasis para desarrollar programas que tienen por fin satisfacer las necesidades individuales de los estudiantes, por lo que hay un alto grado de participación de estudiantes en su planificación.

Además, hay un cierto número de programas educacionales no asociados con la estructura aca-

2. Facultades de Artes y Letras, Estudios Educacionales, Ingeniería y Ciencia aplicada, Derecho y Jurisprudencia, Ciencias Naturales y Matemáticas, Ciencias Sociales y Administración y Ciencias Sanitarias.

démica de las Facultades y Colegios que están caracterizados por su habilidad para satisfacer las necesidades únicas de poblaciones particulares de estudiantes. Un programa tal es, por ejemplo, el Programa Experimental en los Estudios Independientes (EPIS) cuyo fin es el de ampliar la oportunidad educacional reclutando estudiantes sobre la base de su habilidad potencial más bien académica, como se demuestra en la educación superior.

Cargas, promoción y evaluación de la enseñanza de la facultad

Aunque el tiempo que un miembro de una facultad emplea en la enseñanza no se regula estrictamente, es no obstante un factor para determinar la promoción y la tenencia. El amplio programa general de la Universidad se basa en el desarrollo de un programa de 12 horas como norma para la semana. Las excepciones a esta regla se hacen a niveles departamentales y de sección. Un reciente examen reveló que los profesores de todos los rangos promediaban las 56,1 horas por semana en su tarea, gastando 7 horas en la clase. Comparativamente, aquellos que enseñan y se ocupan en investigación sustancial hacen más horas que aquellos que enseñan y desempeñan responsabilidades administrativas.

Las horas de clase fluctúan de una disciplina a otra. Los miembros de la Facultad de Ingeniería pasaban una parte importante de su tiempo en el laboratorio y 6,48 horas en clase, mientras que los profesores de la enseñanza promediaban unas 8,08 horas por semana en clase, sin contar el trabajo de laboratorio.

La Facultad informó que empleaba aproximadamente la cuarta parte de su tiempo en la instrucción y preparación mientras que los miembros junior de la Facultad pasaban casi la mitad de su tiempo en estas ocupaciones. La investigación personal o departamental y el escribir suponía un 21 % de su tiempo, contra el 7 % en escribir y en la investigación patrocinados. Las tareas administrativas llevaban el 17 % de su tiempo. El 62 % de los departamentos informan que ellos determinan el tiempo que un miembro de una facultad debe gastar en la enseñanza (en particular, *todos* los departamentos en Artes y Letras y en Derecho y Jurisprudencia). Al mismo tiempo, el gobierno estatal ha comenzado a interesarse en la regulación de las horas de enseñanza en las universidades.

Lo que ha sido codificado con detalle considerable son las equivalencias para calcular la variedad de las cargas de la instrucción, responsabilidades administrativas y actividades en la investigación, con el fin de poner los recursos humanos de la Universidad y las obligaciones de trabajo, sus entradas y salidas, como en una balanza. (Esto se determina con todo detalle en el estudio principal del caso.)

La promoción de la Facultad y su tenencia son dirigidas mediante comités departamentales y las cuestiones de la promoción tienen que ser consideradas y decididas a intervalos regulares, sobre la base de las adquisiciones escolares y de la enseñanza, servicio a la Universidad y servicio público. Tradicionalmente, la Universidad ha dejado de reconocer y premiar la buena enseñanza. En los últimos años, un proyecto de Curso para Estudiantes y Evaluación de Profesores ha estado funcionando, con vistas a mejorar la calidad de la enseñanza y de los cursos y para proveer a los estudiantes una valoración precisa de todos los cursos y profesores disponibles. Además, los cuestionarios de la SCATE que son distribuidos durante la semana de exámenes finales, permiten a los estudiantes hacer sus críticas, teniendo esto influencia en la enseñanza que a ellos se les ofrece, aunque hasta la fecha, sólo en algunas facultades.

Otros mecanismos para evaluar la calidad de la enseñanza se han iniciado por las facultades individuales. Por ejemplo, la Facultad de Ciencias Naturales y Matemáticas ha intentado llevar a cabo un riguroso examen de los métodos de la enseñanza y su Comité para la Evaluación Instruccional, que pide un compromiso en firme para mejorar la enseñanza, ha recomendado que la evaluación de la habilidad para enseñar se exija como un criterio formal y regular, además de los otros criterios, como una base para la tenencia, avances y otras cuestiones de promoción.

Tal investigación se ha realizado con métodos de instrucción y, en particular, un estudio de un curso de 50 subgraduados confirma que los métodos de instrucción empleados en los cursos, con muy pocas excepciones, son muy parecidos, prescindiendo del personal encargado de la instrucción o del tema del estudio: los procedimientos de la enseñanza parecen ser convencionales. Además, parece ser que el personal más joven y menos experimentado es el que controla la clase, aunque es el departamento el responsable por el contenido del curso.

Estudiantes en la Universidad

La filosofía de la SUNYAB es que los subgraduados deberían ejercer una considerable responsabilidad en estructurar sus propios programas académicos, particularmente en la elección de los

electivos. La sección de los estudios de subgraduados ha establecido los siguientes requisitos para la obtención del grado de bachiller:

1. Un mínimo de 32 horas de las materias de: Humanidades, Ciencias y Teología, Estudios Educacionales...

2. Un programa coherente "mayor" o una materia individual de estudio de una concepción del propio estudiante.

Desde 1967, la estructura académica de la Universidad ha sido reorganizada de manera que permita tanta participación del estudiante como sea posible en el trazado de su programa académico y la inclusión de la representación del estudiante en la organización y administración del programa académico de la Universidad.

Los estudiantes son admitidos en los cursos subgraduados, ya sea directamente de los colegios o de otros estudios superiores. La norma general para las admisiones ha sido la de admitir primero a los estudiantes mejor cualificados. No obstante, la Universidad desea ansiosamente admitir más estudiantes "desaventajados" ofreciéndoseles programas de remedio para prepararles a cumplir los requisitos de los programas académicos regulares. No obstante y hasta ahora, se ha encontrado que es muy difícil el preparar criterios válidos para la admisión de estos estudiantes.

La admisión a los cursos graduados es dirigida por cada departamento, el cual determina sus propios criterios.

La Universidad provee también programas académicos para los estudiantes adultos de un nivel apropiado que se ocupan con un trabajo de jornada completa en la zona de la Universidad y que están casados o que tienen responsabilidades familiares.

El volumen y tipo de influencia estudiantil en las decisiones referentes a la instrucción, varía entre las seis organizaciones de estudiantes. La "Asociación de Estudiantes" subgraduados sólo tiene poder para hacer recomendaciones, sobre las cuales se habrá de tomar una acción subsiguiente por la Administración. Como resultado de esto, muchos de los programas iniciados por los estudiantes no llegan a sus metas pretendidas y quedan esencialmente sin éxito.

Por otra parte, manteniendo una abierta comunicación con la Facultad y con el Decano, la Asociación de Estudiantes ha participado efectivamente en el trazado y formación de programas en sus escuelas. Y si se ratifica, una Entidad de Gobierno amplio en la Universidad recientemente propuesto crearía los canales para una representación directa de los estudiantes para determinar los asuntos en que ahora tienen ellos poca influencia.

El medio por el cual una Universidad evalúa la realización de los estudiantes es un índice importante de la panorámica general de educación en la institución. En 1968, SUNYAB estableció un sistema de evaluación basado en tres suposiciones principales:

1. El sistema de evaluación es un determinante activo del aprendizaje de los estudiantes.

2. La efectividad de cualquier sistema de evaluación único varía entre los diferentes estudiantes, diferentes instructores, diferentes cursos y diferentes disciplinas.

3. Los estudiantes pueden y deben dárseles una considerable responsabilidad en el trazado de sus programas académicos individuales.

Las suposiciones se convirtieron en la base de un sistema de evaluación que comprende las alternativas siguientes:

a) Graduación por letras (A, sobresaliente; B, notable; C, medio; D, regular; F, suspenso).

b) Descripciones por escrito del rendimiento del estudiante.

c) Graduación satisfactoria/no satisfactoria (el grado de S adquiriría crédito y un grado U no).

Mientras que cualquier profesor en cualquier curso puede, con la aprobación del apropiado comité académico designar una de estas formas de evaluación para tal curso, es posible para los estudiantes, con el consentimiento de él, optar por alguna de las otras formas de evaluación. Y tampoco son computadas ningunas graduaciones de estudiantes a nivel de Universidad.

Este sistema es considerado muy liberal y flexible por muchos de la comunidad de la Universidad. Usando estos medios se da a los estudiantes suficientes opciones para permitirles trabajar más en ciertos cursos que pueden ser más importantes para ellos (por ejemplo, exigidos para otros fines) y gastar menos tiempo en cursos electivos. Un sistema alternativo, como el propuesto por opositores del actual, pondría mayor énfasis en las relaciones entre enseñanza-aprendizaje del miembro de la facultad y sus estudiantes individuales, como un proceso dinámico y complejo, teniendo menos consideración para con los evaluadores externos.

Planeando el uso del espacio de la Universidad

En SUNYAB, los problemas de la asignación de espacio se complican por los factores siguientes:

1. Una división de espacio en varios lugares del Campus.

2. Un estado de cambio a medida que nuevos

espacios se hacen disponibles en el nuevo Campus Norte y

3. Un estado general de super-población.

Esencialmente, los problemas se centran alrededor de estas tareas:

1. Cómo asignar espacio disponible, tal como se necesita ahora.
2. Cómo distribuir nuevo espacio a medida que se hace disponible.
3. Cómo rehabilitar y distribuir espacio vacante a medida que se hace disponible.

Con el fin de conseguir estas tareas, la Logistic & Occupancy Phasing de la OFP recoge y analiza un volumen enorme de datos computados, un aspecto de lo cual implica el prorrateo del espacio. No obstante, antes de que pueda prorratearse, deben hacerse inventarios y preguntarse lo siguiente:

1. ¿Dónde está el espacio? ¿Cómo identificarlo?
2. ¿Quién controla en la actualidad el espacio?
3. ¿Qué es el espacio físico?
4. ¿Qué función o qué objeto sirve actualmente el espacio?

No obstante, por muy sofisticado que pueda ser un programa de un computador, no puede resolver el problema básico de la superpoblación que es uno de los problemas básicos con que ahora tiene que enfrentarse SUNYAB a causa del enorme aumento reciente en estudiantes, facultad y personal, sin el correspondiente aumento de los espacios. Uno de los recursos más importantes de la Universidad son sus bibliotecas y no obstante el factor principal que afecta a la habilidad de las bibliotecas para soportar las actividades de la instrucción, investigación y servicio público de la Universidad es la disconformidad de su espacio. No obstante, las bibliotecas proveen generalmente un apoyo adecuado a la mayoría de los aspectos de los programas existentes educacionales, aunque existen algunos problemas difíciles para homogeneizar las recaudaciones y los programas a causa de los cambios tan rápidos en el carácter de los programas académicos.

La disponibilidad o accesibilidad es tal vez la medida más fundamental del valor de cualquier sistema de una biblioteca. Los materiales se hacen inaccesibles, o porque no pueden alcanzarse o porque no pueden encontrarse. Las bibliotecas tienen ambos problemas.

Irónicamente, a medida que la recaudación crece se hace menos útil a la Universidad a la que debería servir. Hay poca información acerca del uso de la biblioteca, fuera de la información convencional sobre la circulación y uso interno de los materiales. Estas cifras no parecen muy elevadas comparadas con las de otras instituciones de tamaño parecido. Lo que es más, las bibliotecas están adquiriendo sus recursos en una proporción decreciente, lo cual no es adecuado a las necesidades de los programas académicos de la Universidad y que ha conducido a una falta de intensidad en la recaudación en las zonas principales, como también a una falta de ejemplares múltiples del material necesario. Las circunstancias han dictado que la biblioteca actual, bajo tremenda presión diaria para satisfacer las necesidades del usuario, sea dirigida bajo una base de contingencia, lo que deja poco espacio para una amplia participación de la Universidad en el proceso de la planificación. No obstante, la tendencia inminente para con el nuevo campus ha proporcionado por fin la oportunidad para planificar lo que puede ser relativamente de largo alcance en su naturaleza.

El sistema de presupuestos

Aunque la intención filosófica del subsistema financiero en SUNYAB ha de ser "el plan de gastos que refleje el proceso educacional en términos fiscales", por el momento, parece haber una tendencia a que el presupuesto vaya delante, más bien que refleje la dirección para tomar las decisiones académicas. Las decisiones sobre el presupuesto, sobre la base de las necesidades del personal y de los recursos físicos, está poco influenciada por parte de los componentes de la enseñanza y de la investigación de SUNYAB. La Administración está de acuerdo en que los asuntos del presupuesto deberían ser una función de un elemento académico fuerte de SUNYAB. Este elemento académico debería esforzarse para asegurar sus propias direcciones tomando decisiones internas basadas en la evaluación del éxito de sus programas y luego regulando las asignaciones del presupuesto. El problema no parece ser de producción de información sobre la cual basar decisiones sino más bien de recoger e integrar esta información.

De todos los mecanismos y operaciones fundamentales que comprenden un sistema de dirección/planificación de una Universidad, el sistema de los presupuestos es posiblemente el más importante para la toma de decisiones de la administración.

Cuando la Universidad de Buffalo fue incorporada en la Universidad estatal de Nueva York, su funcionamiento financiero quedó sujeto a las normas y reglas del Estado, siendo el sistema financiero

del mismo uno de los sistemas de presupuestos más sofisticados del gobierno a gran escala. Es un sistema completamente computado que integra la planificación con el control fiscal para todas las agencias estatales.

Subsiguientemente, el estado estableció para la educación superior una estructura que supone una dirección centralizada de los presupuestos que tiene por fin recoger y valorar datos para las unidades de educación superior. Esencialmente, es responsabilidad del presidente de la Universidad el que su institución cumpla con su mandato educacional, dentro del marco financiero dictado por el gobernador, las varias oficinas administrativas del gobernador y la Legislatura del Estado. Teóricamente por lo tanto ninguna disparidad debería existir entre lo que la Universidad hace y lo que el Estado espera en términos del dinero de que se apropia y de las metas que se propone.

La oficina del presupuesto de la Universidad promueve el presupuesto descentralizado y reconoce a la escuela o sección como una "entidad con presupuesto" autónoma con su propio programa, presupuesto e identidad de cuentas. Hay 21 de estas secciones en operación.

Dentro de estas secciones, hay 382 departamentos o "entidades con presupuestos" de las que 143 son relativas a la instrucción y cada una de las cuales prepara una petición para el presupuesto anual. En el caso de programas y departamentos académicos, la petición debe justificarse en términos de metas a largo alcance, como se expresa en el Plan Académico. Todas las entidades con presupuesto, no obstante, deben justificar sus peticiones de presupuesto en términos de cuatro áreas específicas que son totalizadas, correlacionadas y ajustadas por cada Sección Mayor de Operaciones y por la Universidad como una entidad total.

Estas cuatro áreas son:

1. Carga de trabajo (actual y aumentado).
2. Mejoras (de un programa existente).
3. Nuevos programas.
4. Desarrollo (fuera de un programa existente).

Cada una de estas áreas se emplea para determinar las necesidades de la entidad presupuestada en términos de requisitos de personal pertenecientes y no pertenecientes a la instrucción, servicios temporales, suministros y gastos, equipo relacionado con las nuevas posiciones relativas a la instrucción y equipo en general. La oficina de presupuestos está encargada con la supervisión de las secciones de operación y entidades presupuestadas subsidiarias para preparar las peticiones del presupuesto. Como una agencia coordinadora, la oficina de presupuestos consolida el presupuesto total institucional y este presupuesto es luego enviado a la oficina del presidente, quien lo revisa y puede ajustarlo o aprobarlo como lo crea conveniente. La acción interna final sobre la petición del presupuesto es su preparación para la presentación *informal* a la Administración Central de SUNY.

Revisión de la Administración Central de SUNY. La presentación a la Administración Central de SUNY es en realidad una petición preliminar del presupuesto. Esta petición, que se hace generalmente con gran detalle, es revisada por el Canciller de la Universidad estatal en una sesión con el presidente del Centro de la Universidad (es decir, Buffalo). La administración Central del Estado desarrolla luego su presupuesto general después de revisar todos los presupuestos de las universidades individuales y presupuestos de unidades presentados a ella, comparando las ganancias y pérdidas de cada Campus. Después de más discusiones y arreglos, cuando la petición del presupuesto es finalmente aprobada, se convierte en una parte oficial del Presupuesto Ejecutivo del Gobernador, el cual a su vez es enviado a la Legislatura del Estado.

El ciclo completo tarda no menos de 18 meses en completarse y no es raro que la Universidad esté operando por varios meses sin saber si su actual presupuesto ha sido *oficialmente* aprobado.

En forma de conclusión, el siguiente comentario es tomado de una "memoria" de 1970 preparada por la oficina de la Universidad de Investigación Institucional:

"La manera de asignar los recursos para la educación superior sufre de dos defectos intrínsecos: estorba (tal vez impide) cambios necesarios en la educación y también con frecuencia *deja de reservar las decisiones educacionales a los educadores.* No obstante, una *"carta blanca"* fiscal a los educadores dada solamente sobre la base de que los no educadores no están cualificados para pasar competentemente decisiones sobre asuntos educacionales, no es más prudente que practicable. El interés que los estados mantienen en las cuentas fiscales de los que reciben el dinero incluyendo a los educadores, es totalmente legítimo.

"La dificultad es que la mayoría de las disposiciones relativas a los presupuestos y en especial el presupuesto de fórmula, envuelve generalmente el *control* fiscal (de las instituciones por parte del Estado) y el control fiscal —es para todos los fines prácticos— un control sobre la educación.

"Lo que se necesita en lugar de esto es un sistema fiscal que haga a los educadores responsables pero que les permita una amplitud de discreción en asuntos educacionales."

La evaluación de la enseñanza

Al presente, no existen medios integrados para evaluar la Universidad. El sistema actual de evaluación está relativamente sin coordinar y como resultado de esto, el presupuesto de la Universidad cuidadosamente planeado debe ser considerado como el único mecanismo de evaluación que comprende:

1. Una clara relación de las metas de la Universidad.
2. Un modelo para la evaluación de la enseñanza basado en esta relación de metas.
3. Una plantilla altamente entrenada (incluyendo psicométricos y especialistas en la instrucción) para designar y tasar los diferentes medios valorativos.
4. Amplios servicios computadores, de programación y elaboración de datos.
5. Comités especiales de evaluación de la facultad y de los estudiantes con el fin de interpretar los descubrimientos realizados y hacer recomendaciones tanto al nivel de la instrucción individual como de la planificación de la Universidad.
6. La aceptación por la facultad de la pertinencia de tal evaluación para con su trabajo. Esto es particularmente importante en vista de la independencia que la facultad reclama para sus destinos en la educación.

El sistema total de la Universidad estatal incluyendo a SUNYAB, está acreditado por la Asociación de Estados centrales de Colegios y Escuelas secundarias, una organización independiente establecida en 1887 para la mejora de las instituciones educacionales y para el desarrollo de las mejores relaciones de trabajo entre las escuelas secundarias, instituciones de educación superior y otras agencias educacionales en los Estados centrales. La asociación sigue a la acreditación.

El crédito, que debe reafirmarse a intervalos de —aproximadamente— diez años, concierne a toda la institución y está basado en los propios objetivos de una institución para con sus estudiantes. No implica similaridad de directrices, uniformidad de procedimientos o comparación entre las instituciones. El aspecto más importante de la acreditación es su efecto sobre la institución misma. El proceso de evaluación requiere que cada institución miembro revise periódicamente sus propios conceptos, metas y operaciones, apoyada por la crítica profesional experta de un equipo visitante. Este equipo debe complementar, mediante observación e investigación personales, el análisis provisto por el informe del propio estudio y apreciar el rendimiento y posibilidades de la institución en términos cualitativos.

Después de que el equipo visitante haya hecho su informe, la comisión puede recomendar acreditación, una decisión diferida, informes pendientes o negar la acreditación. Procurando su excelencia, la Universidad bajo escrutinio busca prestigio y el reconocimiento de otras instituciones-miembros. La Universidad estatal de Nueva York está actualmente preparando una evaluación de los Estados centrales.

Desde octubre de 1969, la Sección Graduada ha estado en vías de evaluar los programas existentes de los grados más altos siendo el principal instrumento evaluativo un comité de escolares reconocidos y una facultad no asociada con el sistema de SUNY o con el programa particular.

Cada equipo de evaluación desarrolla sus propias cuestiones sobre las metas, soluciones teóricas, calidad y recursos del programa y la evaluación actual que ocurra durante varios meses o un año, comprende una serie de reuniones del comité con el Decano, miembros de la Facultad, estudiantes y otras personalidades. Fuera de este proceso, el Comité de Evaluación identifica los puntos fuertes y flacos y provee recomendaciones para desarrollar aún más el programa. El informe final va al Departamento de Educación del Estado en donde se da la decisión final. Cada programa al que se da aprobación total, es revisado cada cinco años empleando el anterior procedimiento. En el caso de aprobación provisional, el programa queda sujeto a continuar bajo escrutinio. Los programas que no son aprobados pueden presentarse de nuevo para revisión o simplemente desecharse.

Finalmente, hay una oficina de subgraduados de Evaluación, responsable por la mejora del clima del aprendizaje en SUNYAB. Esta oficina no obstante ha quedado restringida en su operación por falta de personal y recursos y, así, ha tenido poco o ningún impacto en las operaciones académicas de SUNYAB.

IV. La organización y planificación de la investigación

No existe en SUNYAB ningún mecanismo formal para la planificación de la investigación a largo plazo actualmente. No obstante, la Universidad estatal de Nueva York ha intentado recientemente diseñar uno, para su completo sistema, que busque una respuesta a dos cuestiones principales:

1. ¿Debería el esfuerzo de la investigación enfocarse en zonas de investigación especialmente designadas o debería proceder del trabajo de la facultad a la larga?
2. ¿Hasta qué grado son la investigación y la

enseñanza mutuamente exclusivas y hasta qué grado son interdependientes?

Durante la última década en SUNYAB, la investigación sobre la salud y sobre la ciencia relacionada con la salud ha sido repetidamente la zona de investigación más firmemente apoyada, debido al gran número de donaciones de fondos federales relacionados con la salud. La Facultad de Ciencias de la Salud por sí sola, fue responsable en el período de 1967-70 de más del 60% de todos los gastos de investigación patrocinada. En contraste con esto, la Facultad entera de Artes y Letras gastó menos del 1% de los gastos totales de la Universidad en investigación en 1969-70. Además, los gastos de investigación en esta Facultad disminuyeron en un 62%, comparados con los del año anterior, comparado con un aumento del 12% de los de la Facultad de Ciencias de la Salud, 39% para la Facultad de Ingeniería y Ciencias Aplicadas y 20% para la Facultad de Ciencias Sociales y Administración.

El Comité de SUNYAB para la distribución de Fondos Federales concede donaciones a cada una de las siete facultades para apoyar la investigación y la actividad creadora. Los fondos son distribuidos allí donde han de contribuir en un máximo, según una fórmula de asignación basada en los miembros de las facultades de jornada completa y en la necesidad y calidad de las propuestas.

Organización y fondos para la investigación

Una vez que se decide sobre la zona de investigación, un miembro de la Facultad presenta sus propuestas. Sus colegas pueden ayudarle en la preparación inicial, aunque la competición de la Facultad para las donaciones impide, con frecuencia, tal cooperación.

La propuesta se envía desde el investigador al director del departamento, al director y a la oficina del vicepresidente para la investigación. Después de su revisión, es enviada directamente a la debida agencia de fondos o canalizada a través de la Fundación de Investigación de SUNY. Los factores implícitos en este proceso son evaluación de la calidad, necesidad de los recursos y la selección de la debida agencia de fondos para cada propuesta presentada.

Realmente, la probabilidad de obtener fondos para una propuesta presentada, depende de la calidad de la propuesta, del nivel de apoyo pedido y de la conformidad de la propuesta con la política institucional y de la agencia.

Hay dos agencias principales en SUNYAB para la recaudación y administración de los fondos para la investigación: la Fundación para la Investigación y la Fundación de la Universidad de Buffalo. De estos dos mecanismos, la Fundación para la Investigación es la más importante.

La Fundación para la Investigación de SUNY es esencialmente una fundación privada e independiente, cuyo objeto principal es el de proveer y administrar fondos distintos de los de las adjudicaciones para la investigación de la Universidad y también para proveer un programa de premios para alentar las actividades escolares y creativas. Los fondos se conceden en la forma de donaciones como ayuda y becas para la investigación.

La Fundación para la Investigación no se ocupa de la recaudación de los fondos ni maneja los que proceden de becas de la Legislatura del Estado de Nueva York. Ni tampoco valora las solicitudes por su contenido; esto es responsabilidad de la administración del Campus local. Pero sí es de la responsabilidad de la Fundación para la Investigación el hacer que los fondos sean debidamente empleados y, en general, alentar la enseñanza y la investigación.

Para fines de revisión, todos los premios son clasificados.

El programa general ofrece, o premios *pequeños*, que oscilan entre $100 a $3.200 o *mayores* de hasta $11.600. Al evaluar las solicitudes, el Comité considera la capacidad y seriedad del solicitante y el valor del proyecto propuesto. La evaluación del mérito del proyecto mismo es en gran parte un asunto del criterio del comité aunque éste puede ser muy bien influenciado por las recomendaciones de los escolares senior. La forma en que la solicitud es propuesta es con frecuencia importante.

Los siguientes, son considerados como proyectos inaceptables con respecto a los Premios para la Fundación de Investigación:

1. Aquellas actividades que van dirigidas principalmente a una ganancia personal.
2. Las solicitudes que se refieren solamente a materias o técnicas instruccionales.
3. Preparación de libros de texto.
4. Actividades que ordinariamente pueden pagarse a sí mismas, o de las cuales se derivan ingresos.
5. Estudios restringidos a problemas locales en la administración u operación de una institución.
6. Estudios que se han de emplear para una tesis o disertación doctoral, y
7. Solicitudes que buscan la formación de capital, rehabilitación mayor y apoyo de reuniones tipo de conferencias.

El principal investigador es responsable de la presentación de un informe final que sintetice las actividades perseguidas y los resultados adquiridos a la terminación del proyecto.

La University of Buffalo Foundation Inc., es una corporación privada no gananciosa formada hace diez años para proveer recursos para el enriquecimiento de los programas académicos y de los servicios en la universidad y para ayudar a completar los requisitos financieros de la programación de SUNYAB. SUNYAB se da cuenta de que la plena realización de sus futuros planes depende de la adecuada recaudación de fondos tanto del sector privado como del público. Es claro que SUNYAB no puede existir solamente de los dólares que el Estado ha de suministrar en los próximos años. En total, la Fundación ha recaudado más de 13 millones de dólares durante los nueve años pasados, aunque necesita aumentar el nivel de este apoyo a 5 millones de dólares para 1973-74.

VI. Comentarios finales

SUNYAB ha experimentado un tremendo crecimiento durante un período de tiempo relativamente corto. Aumentó su presupuesto, personal, matrícula, edificio y pertenencias de la biblioteca en proporciones gigantescas. Como resultado de esto, constancia, nivelación y estabilidad parecen estar en las mentes, tanto de los proyectistas como de los directores de la Universidad. Reconocen ellos que la década de los años 70 será de cambio. Es evidente que SUNYAB debe definir deliberadamente las formas de trazar y mantener la estabilidad y, no obstante, proveer al mismo tiempo de mecanismos flexibles para el cambio.

La tensión económica que ha limitado el crecimiento que SUNYAB esperaba en programas, edificios, salarios, etc., ha tenido un efecto de reflexión. Se han sometido a escrutinio los departamentos y serán apoyados solamente los programas mejores. Las preparaciones para el Plan Maestro, junto con la visita de la comisión de los Estados centrales para la Acreditación están obligando a SUNYAB aún más a reflexionar y examinar sus objetivos. Este auto-examen sólo puede servir para reestabilizar la Universidad con el fin de que pueda emerger con direcciones establecidas para los años 70.

Mientras que la estabilidad es la regla, la flexibilidad participa de la misma prioridad. El problema es el de reconciliar las preocupaciones legítimas de los directores de la Universidad y la administración y las de la Facultad. Para un planificador dentro de la dirección, puede parecer claro que un programa en particular deba quitarse y no obstante para la Facultad y para aquellos implicados en el programa de la enseñanza, puede parecer claro. Los dos grupos de SUNYAB piensan de sí mismos como flexibles y de mentes abiertas y, no obstante, casi inevitablemente emplearán diferentes criterios programas. Y ambos pueden estar trabajando sobre diferentes suposiciones de las de los empleados en la Administración Central de SUNY.

Otro desafío al que la Universidad debe presentar cara es el de las cuentas de la comunidad. Un reciente estudio analizó el efecto e impacto de la Universidad sobre los ingresos de la población en la zona de Buffalo. SUNYAB, su Facultad, personal y estudiantes, produjeron unos ingresos locales totales de 91.563.000 dólares en Buffalo y Distrito de Erie en 1970.

¿Qué pueden aprender de SUNYAB los países en desarrollo?

Aunque el estudio de este caso ofrece soluciones a través de la planificación y dirección de los problemas de SUNYAB, no deberán tomarse como un modelo para una Universidad determinada en un país determinado. Es no obstante factible que este estudio pueda sugerir preguntas importantes que puedan ser percibidas como universales en su carácter y que puedan servir como un trampolín para las preparaciones de la planificación y dirección de una nación determinada.

ESTUDIO SOBRE LA EVALUACIÓN DE LA CARGA DE TRABAJO DEL PROFESORADO EN LA UNIVERSIDAD DE LANCASTER

Editado por la O.C.D.E.

Contenido

I. Objeto del trabajo
II. La carga del trabajo al nivel no graduado
III. La carga del trabajo al nivel posgraduado
IV. Planificación de nuevas inscripciones a nivel no graduado
V. La carga del trabajo en nuevas facultades

I. Objeto del trabajo

Dentro de un sistema dado de enseñanza, nos gustaría averiguar qué carga de trabajo significaría al cuerpo de profesores el hecho de dar clase a un grupo dado que incluyera alumnos graduados y no graduados.

Supongamos que en cada año del próximo quinquenio sabemos cuántos alumnos (graduados y no graduados) ingresarán en la Universidad. Esto en sí es bastante difícil ya que hay muchas categorías de alumnos —algunos que estudian ocasionalmente, otros que estudian fuera de la Universidad (en Francia, por ejemplo), y otros de universidades americanas que cursan su tercer año en "Lancaster", etc.— Dados estos ingresos de alumnos podemos, al estimar las pérdidas debidas a retiro y repetición de curso, calcular el número de alumnos, por año de estudio, en cada año del quinquenio. También, al estimar la razón de cambio (cambio del alumno de un curso de estudio a otro) podemos calcular el número de alumnos que pretenden graduarse en cada asignatura. Luego, al estimar la extensión de demandas en cada facultad por alumnos de otras facultades podemos calcular la carga (peso) del trabajo en cada facultad.

Finalmente, al averiguar el peso (extensión) de trabajo proyectado en cada facultad, tenemos que computar el número de profesores requerido en cada facultad, en cada año del quinquenio; o para usar el inverso de este método (que ahora proponemos) tenemos que computar el peso del trabajo (a causa de una "mezcla" dada al alumno, de categorías distintas), que puede ser llevada por un número dado de profesores, como indicamos en los párrafos siguientes. Es para realizar esta última operación (step) que tenemos que contestar a la pregunta de peso/carga del trabajo en la enseñanza.

Sería lógico mostrar el tema del párrafo anterior en un esquema así:

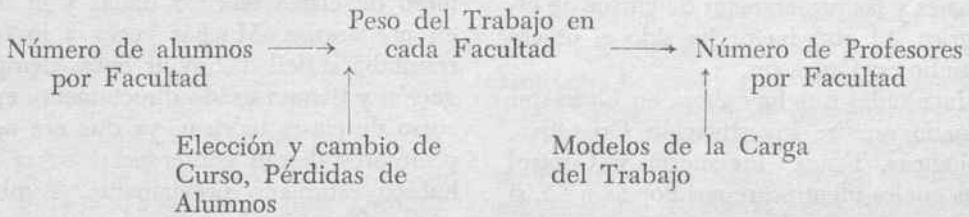


Fig. 1. — *La relación entre número de estudiantes y requerimientos del cuerpo de profesores*

Fue a través de la lógica indicada en la Figura 1 que primeramente vinimos a considerar nuestro trabajo como relacionado con el proceso de planificación y control.

Sin embargo, el proceso racional de planificación en (la Universidad de) Lancaster se ha modificado en el curso del proyecto.

Anteriormente se fijaban los cupos de alumnos

para las facultades, y la asignación de profesores a las facultades procedía directamente de la carga de trabajo consecuente por la aplicación de una relación fija de alumnos a profesores en todas las facultades.

Lo que ahora es de primera consideración (es decir, lo que se decide primero) es el número proyectado de profesores en cada facultad en cada año. Dado el número de alumnos graduados dentro de cada facultad y el trabajo que proporcionarán al cuerpo de profesores (una parte de la respuesta de nuestra pregunta sobre el peso del trabajo en la enseñanza) podemos estimar los números efectivos de profesores en cada departamento disponibles para la enseñanza al nivel no graduado. Finalmente, conociendo las preferencias de cursos de estudios secundarios del alumno y los cambios de cursos de estudio de carrera, se puede determinar el número de alumnos que han de ser admitidos en cada facultad en el próximo quinquenio (sumado para admitir pérdidas), con la suposición que los alumnos puedan elegir libremente de entre los cursos.

Una vez se sabe este número, queda a la discreción de cada facultad la decisión de limitar o no el número de estudiantes que quieran cambiar de curso de estudio.

II. La carga del trabajo al nivel no graduado

Todo esto depende de nuestra habilidad de calcular por un lado las pérdidas, cambios y preferencias de cursos, y por otro lado la carga del trabajo de la enseñanza. Podemos estudiar históricamente el primer grupo de factores, mirando el número de estudiantes que han dejado sus estudios, los cambios de curso más usuales y las preferencias de cursos de estudio secundarios. El otro factor ha sido el objeto de nuestro estudio en Lancaster.

De las 25 facultades que hay ahora en Lancaster hemos examinado nueve: Investigación Operativa, Ciencias Biológicas, Física, Ingeniería y Control Financiero (las cuales identificaremos por S1 a S5, si bien no siempre en este orden), y Clásicas, Inglés, Ciencia Política y Francés (identificadas a partir de ahora por A1 a A4, tampoco necesariamente en este orden). El procedimiento de investigación variaba de facultad a facultad. A una enviamos un cuestionario a cada miembro de la facultad, en otras tuvimos discusiones con los directores administrativos, seguidas por charlas con los otros individuos de la facultad. En una facultad que ya usaba un método sofisticado de asignar los profesores, pudimos comparar el sistema existente con nuestro propio método formal. En todos los casos tuvimos discusiones con los directores de cada facultad y con otros miembros del profesorado, y examinamos toda información que había en los prospectos, listas y horarios de la facultad.

Dejando aparte todo el tiempo pasado en actividades de la escuela, en administración de la Universidad y de las facultades, y en exámenes, presumimos que la carga del trabajo para una facultad en un año dado de estudio puede describirse por una expresión de la forma siguiente:

$$L = l(1+p) + c\left\{\left[\frac{N}{n}\right] + \frac{m}{2}\right\} \cdot \left(1 + \frac{q}{s}\right) + Nr +$$

$+$ cualquier carga debida a prácticas del laboratorio de idiomas

donde

L = la carga del trabajo
l = número de discursos
p = tiempo de preparación por discurso
c = número de seminarios por curso
N = número de combinaciones de alumno/curso
n = número de estudiantes en un seminario
m = número de cursos
q = tiempo de preparación/semana de seminario/miembro del profesorado
s = número de seminarios en un curso/semana de seminario/miembro del profesorado
r = tiempo *post mortem* por alumno por curso
x = número entero mayor no en extremo de x.

La expresión para la carga total del trabajo en una facultad (medida en horas) tiene tres partes, además del trabajo especial de prácticas y sesiones en el laboratorio. La primera parte trata del número de clases teóricas dadas y el tiempo pasado en prepararlas. Muchas veces a los profesores les resultaba difícil distinguir entre tiempo de investigación y tiempo usado directamente en preparar un curso de clases teóricas, ya que era normal que los profesores dieran conferencias sobre materias que habían estudiado previamente. También teníamos que contar con que el tiempo necesario a la preparación de una clase teórica de una hora era menor para una clase repetida que para una clase nueva. Encontramos útil tomar un promedio del tiempo de preparación durante los primeros cuatro años de una serie de clases, de modo que los tiempos medios siendo de, digamos, 10, 4, 1 y 1 horas, tomaríamos un promedio de cuatro horas por discurso.

La segunda parte trata de seminarios, grupos reducidos de discusión o consulta con el profesor, etcétera. Casi todos los cursos no graduados en Lancaster son a base de una serie de clases teóri-

cas suplementadas normalmente por pequeños grupos de discusión o consulta con el profesor cada 7 o 15 días dedicados a resolver las dificultades o problemas del alumno. Las materias de estos grupos se preparan de antemano por el profesor que los lleva. Hemos supuesto que cada sesión le toma q horas, y que el número de sesiones sobre el mismo tema se representa por s. Por tanto, cada seminario causa un número de horas de trabajo igual a:

$$c\left(1+\frac{q}{s}\right)$$

donde c representa el número de sesiones asistidas por el grupo, y $1+\frac{q}{s}$ representa una hora para la sesión actual y q horas de preparación divididas por s grupos (como promedio tomado por cada profesor). El número de seminarios se representa aproximadamente por:

$$\left[\frac{N}{n}\right]+\frac{m}{2},$$

ya que si n es el número de estudiantes en cada seminario, entonces por cada serie de clases teóricas/seminarios (las cuales representaremos por i) asistidas por N_i estudiantes habrá:

$$\left[\frac{N_i-1}{n}\right]+1$$

grupos, y así en total:

$$\sum_i\left[\frac{N_i-1}{n}\right]+m \div \left[\frac{N}{n}\right]+\frac{m}{2} \text{ grupos}$$

En la tercera parte hemos descrito ligeramente como tiempo *post mortem*, que incluye todo tiempo pasado en correcciones, o en otras actividades académicas con el alumno en el curso de un año. Había cierta dificultad en distinguir entre tiempo *post mortem* y tiempo de preparación cuando preguntas de alumnos en los seminarios producían trabajo para el profesor en la preparación de las materias para seminarios siguientes, pero como el tiempo representado por este conflicto de categorías es mínimo, lo hemos considerado como tiempo *post mortem*.

Encontramos que esta fórmula era válida en los tres años de estudio, en el sentido de que, en general, los profesores consideraban que las suposiciones implícitas en la fórmula eran razonables. La dificultad principal que tenían era la de estimar los valores de las variables.

En una facultad de artes esta fórmula dio los siguientes resultados representados en esta tabla:

TABLA 1

La carga del trabajo en una facultad (no necesariamente típica) de Artes (horas)

	Clases teóricas	Grupos de Est. de invest.	*Post mortem*	Total
1.er año	300	1.800	645	2.745
2.° año	720	4.050	3.510	8.280
3.er año	880	3.960	1.830	6.670
	1.900	9.810	5.985	17.695

Poco más de un 10% del tiempo total corresponde a las clases teóricas, un 55% corresponde a los seminarios y a su preparación, dejando un 35% de tiempo *post mortem*.

La exactitud de estas cifras depende de la precisión de las cifras originales, algunas de las cuales se conocen (número de estudiantes, número de cursos, número de seminarios) y otras se tienen que estimar (p, q, r, s). De las cuatro variables, podemos calcular con relativa exactitud, aunque con dificultad, el factor s, y las variaciones del factor p causan poca diferencia en la carga total del trabajo.

Es muy posible que las estimaciones realizadas por los miembros del cuerpo de profesores sobre los tiempos empleados en las varias actividades resultaran en parámetros exagerados ya que es improbable que los profesores dieran datos que indicaran que trabajaban poco; por lo tanto, es importante que tengamos presente esta condición al interpretar los resultados de nuestras investigaciones.

Tomando los valores que generalmente se reconocían como razonables en las facultades, pudimos producir dos diagramas, uno que corresponde a la parte I de la carga del trabajo y otro a la parte II. Las líneas han sido fijadas a ojo.

La ordenada en el origen de 350 horas en la línea de la parte I corresponde al tiempo empleado en la preparación y realización de los discursos: estimaciones de este tiempo variaban de 250 horas a 450 horas. Si se considerara mejor no tener ningún "overhead" (es decir, el tiempo 'extra', aparte o además de lo que figura en estos cálculos), entonces quizá sería mejor fijar esta línea de modo que mostrara una carga de 45 horas por cada estudiante en vez de 40 horas. Los puntos S2 y A4 están bastante

arriba de la línea, quizás a causa de sus clases prácticas y sesiones de laboratorio de idiomas extensivas. En el caso del S2 solo, quizá sea a causa de la fórmula empleada por la facultad de compartir equitativamente la carga del trabajo entre los miembros del cuerpo de profesores.

Teniendo presente la variedad de facultades y personas comprendidas en la colección de los datos, la distribución regular de los puntos sobre la línea de la parte II es notable. No hay ordenada en el origen y por lo tanto no hay ningún "overhead": todo tipo de clase, discursos incluidos, son más pequeños en la parte II que en la parte I. La inclinación de la línea en la parte II indica una carga de 85 horas por estudiante.

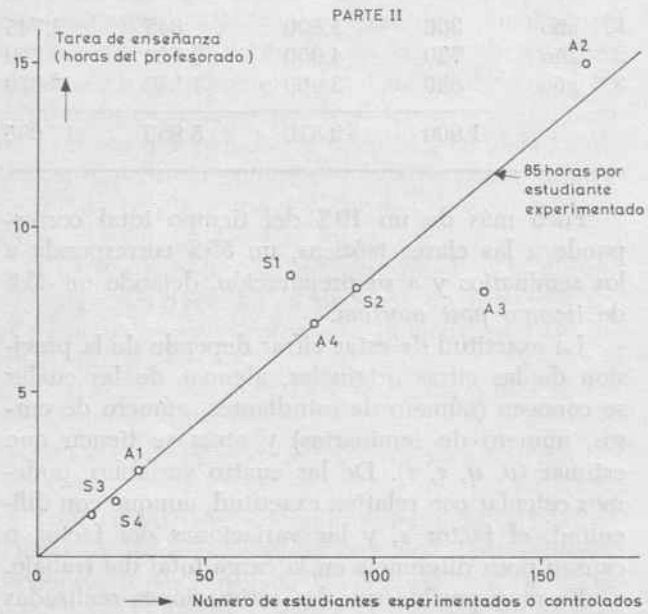


FIG. 2

Así, si la carga total del trabajo de enseñanza resultante de un alumno no graduado en los tres años de su curso fuera de $45 + 85 + 85 = 215$ horas, la carga media por año sería aproximadamente de 72 horas. Por lo tanto los pesos sugeridos serían de $\frac{45}{72} = 0{,}6$ y $\frac{85}{72} = 1{,}2$ para los estudiantes de las partes I y II.

Si el número de profesores requeridos se determina por la fórmula siguiente:

$$L_1 = 45N_1$$
$$L_2 = 85N_2$$

y suponemos que cada profesor puede llevar una carga de 900 horas, entonces podemos determinar el requerimiento de profesores para cualquier ingreso de alumnos durante los próximos, digamos, siete años. Una imperfecta justificación de la cifra de 900 horas es que es equivalente a 30 horas en cada una de las 30 semanas de tres períodos de diez semanas. También corresponde aproximadamente a las estimaciones que obtuvimos de los datos acerca del tiempo medio empleado por los miembros del cuerpo de profesores en la enseñanza y otro trabajo directamente relacionado con ella. Consideremos ahora el esquema de abajo (derivado según criterio del cual hablaremos con más detalle más adelante), en el cual se ha mantenido un equilibrio entre el aumento gradual de la población de los alumnos y el aumento gradual en los ingresos de primer año. Las cifras de profesores requeridos cada año se encuentran en la última línea del esquema.

TABLA 2

Número de estudiantes y necesidades del profesorado

Año	70/71	71/72	72/73	73/74	74/75	75/76	76/77
Ingreso total							
1.er año	858	810	810	1.079	1.450	1.650	1.700
2.° año	711	776	734	734	980	1.317	1.498
3.er año	703	711	776	734	734	980	1.317
Total de todo el año	2.272	2.297	2.320	2.547	3.164	3.947	4.515
Cantidad o número en parte I	858	810	810	1.079	1.450	1.650	1.700
Cantidad o número en parte II	1.414	1.487	1.510	1.468	1.714	2.297	2.815
Profesorado en parte I	43	42	42	54	73	83	85
Profesorado en parte II	134	140	143	139	162	217	266
Total de las necesidades del profesorado	177	182	185	193	235	300	351

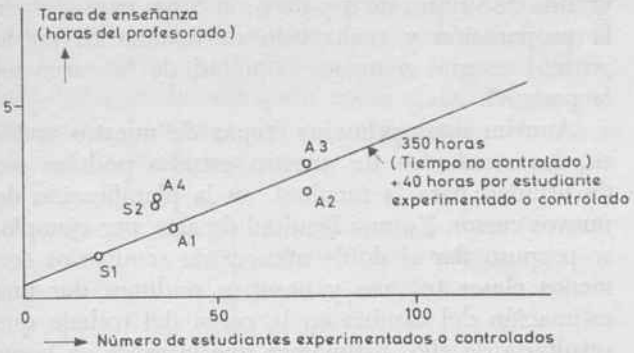


FIG. 3

Hemos representado la población de alumnos y el requerimiento de profesores en el diagrama, de modo que la cifra de 180 profesores tiene la misma ordenada que 2.272 alumnos. Se ve claramente que con el aumento de la población de alumnos, el aumento de requerimiento de profesores se queda atrás; dicho factor se debe a la relativamente pequeña carga causada por los estudiantes de la parte I, y contribuye a una reserva de profesores que no existía anteriormente cuando el requerimiento de profesores se computaba a base de la igualdad (en cuanto a la carga) de todos los estudiantes en los tres años de estudio.

Antes de nuestro estudio no anticipamos que la carga del estudiante de la parte I sería la mitad de la carga del estudiante de la parte II; por lo tanto, tratamos de verificarlo mediante un estudio de los estudiantes.

En el trimestre de primavera de cada año de estudio enviamos cuestionarios a 20 alumnos no graduados, pidiendo que nos dieran copias de sus horarios particulares y estimaciones del número de estudiantes que asistía a cada sesión. Se nos devolvieron 35 de los cuestionarios, a razón por respuesta de 60 %.

El esquema siguiente indica los números medios de clases teóricas y seminarios asistidos y los tamaños medios de cada grupo. Se han excluido las clases prácticas y clases en el laboratorio de idiomas.

Si los alumnos no graduados de la parte I verdaderamente causan a los profesores una carga menor que los alumnos no graduados de la parte II, sería lógico que el esquema lo mostrara. Es evidente que la carga de las clases teóricas es mucho menor en la parte I que en la parte II, porque aunque el número medio de clases teóricas asistidas en el tercer año es

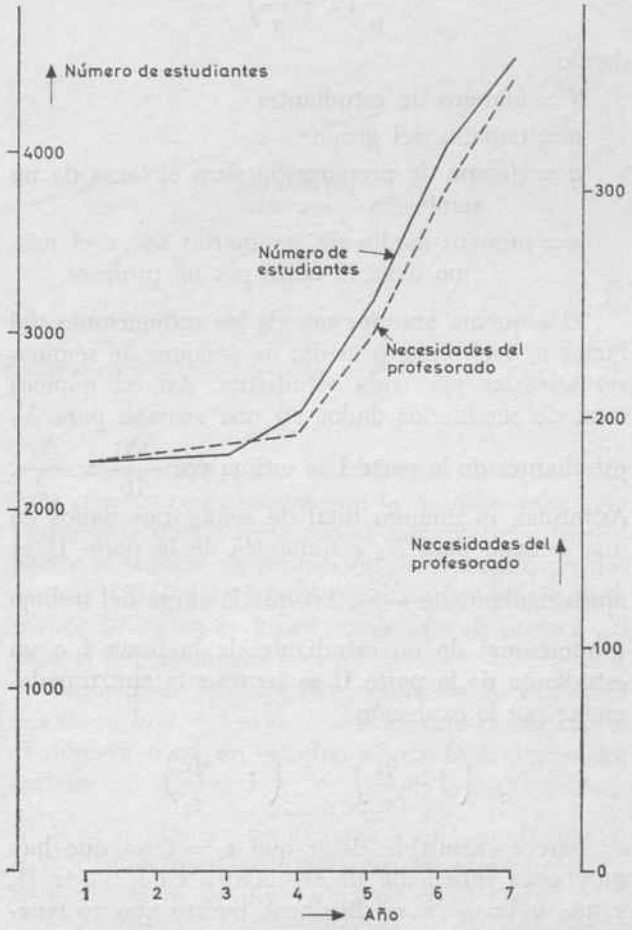


FIG. 4

TABLA 3

Número de conferencias y seminarios a los que asisten por semana los estudiantes sin título

	Clases teóricas		Seminarios		
Año de estudio	Número medio de clases teóricas asistidas	Tamaño medio del grupo	Número medio asistencias	Tamaño medio del grupo	Respuestas
1.º	7	100	5	10	10
2.º	7 u 8	40	4	8 o 9	11
3.º	4	30	4 o 5	7	14

menor que el número medio de clases teóricas asistidas en el primer año, el número medio de estudiantes en cada clase teórica del tercer año es proporcionalmente menor aún. No obstante, las clases teóricas representan sólo una pequeña proporción de la carga del trabajo del profesor.

En nuestro análisis y de manera aproximada calculamos la carga del trabajo de preparar y dar los seminarios como:

$$\frac{N}{n}\left(1+\frac{q}{s}\right)$$

donde

$N =$ número de estudiantes

$n =$ tamaño del grupo

$q =$ tiempo de preparación para el tema de un seminario

$s =$ número medio de seminarios sobre el mismo tema llevados por un profesor.

El esquema anterior nos da las estimaciones del factor n, y el número medio de sesiones de seminario asistidas por cada estudiante. Así, el número total de seminarios dados en una semana para N_1 estudiantes de la parte I se estima por $\frac{5N_1}{10} = \frac{N_1}{2}$. Asimismo, el número total de seminarios dados en una semana para N_2 estudiantes de la parte II es aproximadamente $\frac{N_2}{2}$. Así que la carga del trabajo proporcional de un estudiante de la parte I a un estudiante de la parte II se representa aproximadamente por la expresión

$$\left(1+\frac{q_1}{s_1}\right) \Big/ \left(1+\frac{q_2}{s_2}\right)$$

Parece razonable decir que $s_2 = 1$ ya que hay muy poca repetición de seminarios en la parte II, y que $q_1 = q_2$ $(= q$, digamos), puesto que no tenemos por qué suponer que la clase cuesta más o menos de preparar. Para dar una idea de la posible relación entre la preparación de un seminario en la parte I y la preparación de un seminario en la parte II, computamos los valores de la expresión anterior para los valores de q y de s_1, y así:

TABLA 4

Parte relativa I/parte II tareas seminario

s_1 \ q	2	3	4	5
2	0,7	0,6	0,6	0,6
3	0,6	0,5	0,5	0,4

Se puede ver que para un conjunto bastante grande de valores de q y de s_1, la carga causada por la preparación y realización de seminarios en la parte I es más o menos la mitad de la carga en la parte II.

Aun en estas primeras etapas de nuestro análisis, los resultados de nuestro estudio podrían ser de utilidad para la facultad, en la planificación de nuevos cursos. En una facultad de arte, por ejemplo, se propuso dar el doble número de seminarios con menos clases teóricas y nosotros pudimos dar una estimación del cambio en la carga del trabajo que resultaría de ello. Estimamos que la carga en horas aproximada subiría de 2.745 a 2.945, mientras la facultad había presumido que el efecto de sus nuevos planes sería "un ligero aumento" en la carga del trabajo. Además, una estructura normal podría ser de utilidad para compartir equitativamente la carga del trabajo entre los miembros de la facultad. Es probable que el tiempo de preparación sea menor para los miembros decanos que para los miembros más jóvenes; realmente a veces sospechamos que las estimaciones de un individuo de los valores de p y de q son más bien las medidas de su experiencia que de su laboriosidad; cargas equitativas no son necesariamente cargas iguales, pero un modelo formal de las cargas del trabajo podría ser provechoso para compartir equitativamente el trabajo entre los miembros de una facultad.

III. La carga del trabajo a nivel posgraduado

Hicimos varios intentos para llegar a determinar el peso causado por un estudiante posgraduado. Hicimos uno de estos intentos al mismo tiempo que el estudio de la carga del trabajo a nivel no graduado.

Los miembros de las cuatro facultades con quienes hablamos consideraron que 30-40 horas era una estimación razonable de la carga del trabajo causada por un alumno posgraduado ocupado en estudios de investigación. Si aceptamos la cifra de 40 horas, el peso apropiado es de 0,6 en relación al peso de 1,0 de un alumno no graduado ocupado en estudios de investigación.

Es difícil estimar la carga total de un alumno posgraduado que estudie ciencias o estudios mercantiles ya que había considerable variación entre las cargas del trabajo en las facultades. La carga menor era de 250 horas y la carga mayor implicaba bastantes más horas de trabajo, pero estos datos son difíciles de interpretar, en vista de que no incluyen las contribuciones a la enseñanza realizadas por los estudiantes de investigación.

También es difícil estimar la carga del trabajo debida a los alumnos posgraduados que toman cursos, ya que es muy variable, como indica la figura 5. La línea recta que representa una carga media de 260 horas se ha dibujado como guía. Puede que haya una diferencia entre las facultades de arte y las facultades de ciencias.

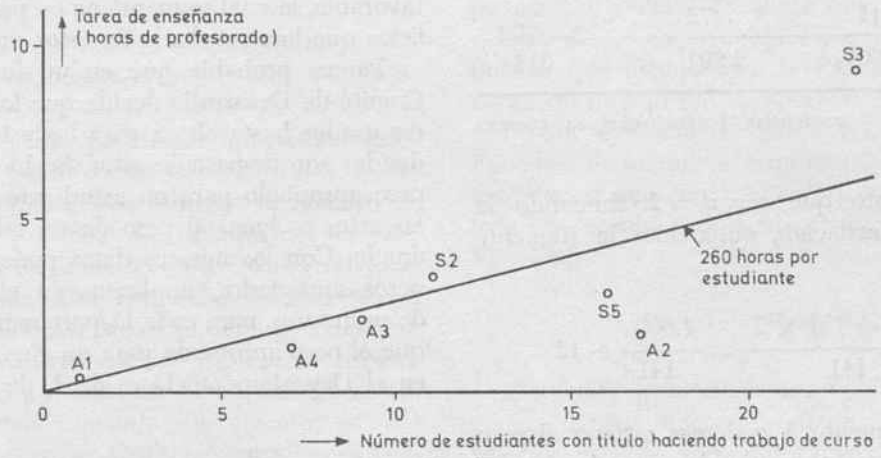


FIG. 5

Hay motivo para no tener en cuenta algunos de los puntos en el diagrama ya que son casos especiales: el S2 está apoyado en parte por UGC, llamado "pump priming funds" (gastos del gobierno para fomentar estudios, etc.), y el S3 está en parte apoyado por entidades externas a la facultad.

Si descontáramos todos estos puntos, la línea apropiada sería mucho más plana.

Además de los motivos para tratar con cuidado estos datos, se sabe que los indicados en la figura 5 correspondientes a los alumnos graduados, son diferentes de los implicados por el estudio del "Aprovechamiento del Tiempo" realizado por el Comité de Vicecancilleres y Rectores durante el mismo período. Sin embargo, estos datos representan factores considerados apropiados por las facultades; son, creemos nosotros, valoraciones honestas de las cargas del trabajo en los cursos graduados. Todas estas observaciones dan énfasis a la importancia de la sensitividad en el análisis.

Anteriormente, el Comité de Becas de la Universidad (UGC) había presupuestado un peso de 2 para un estudiante posgraduado en las artes, y uno de 3 para un estudiante posgraduado de ciencias en relación a un peso de 1 para un estudiante no graduado. Éstos son los pesos que se han usado en la Universidad de Lancaster. Hasta hace muy poco las facultades en Lancaster se han agrupado en cuatro Departamentos de Estudio: el departamento A incluía las ciencias, el departamento B incluía los estudios empresariales y tecnología, el departamento C los estudios sociales (Humanidades) (comprendiendo matemática y economía) y el departamento D los estudios de idiomas, etc.

Supongamos que aceptamos un peso de 2 para los departamentos C y D; de acuerdo con las llamadas "normas UGC", y que luego determinamos los pesos apropiados para los departamentos A y B, para que los comparemos con las normas para averiguar si la distribución actual de profesores corresponde al sistema de asignación determinado por las normas UGC. Podríamos esperar unos pesos apropiados de 3 para el departamento A y de entre 2 y 3 para el departamento B.

Si los pesos para los departamentos A, B, C y D son de a, b, c y d ($c = d = 2$, en este caso) y N es el número total de estudiantes en la Universidad, entonces:

$N =$ al número de estudiantes no graduados $+$
$+ a \times$ número de posgraduados en el Dpto. A
$+ b \times$ número de posgraduados en el Dpto. B
$+ c \times$ número de posgraduados en el Dpto. C
$+ d \times$ número de posgraduados en el Dpto. D

y si M representa el cuerpo de profesores, entonces podemos representar la relación de estudiantes a profesores por $w = \dfrac{N}{M}$.

La tabla 5 indica el profesorado, estudiantes posgraduados y estudiantes no graduados en cada departamento a fines de diciembre de 1970. Así tenemos:

$$67w = 487 + 109\tfrac{1}{2}\ a$$
$$106w = 497 + 210\ b$$
$$89w = 835 + 140\ c$$
$$52w = 472 + 41\ d$$

TABLA 5

Profesores y estudiantes a fines de diciembre de 1970

Departamento	Estudiantes posgraduados *	Estudiantes no graduados	Profesores
A	109½	487	67
B	210	497	106
C	140	835	89
D	41	472	52
Total	500½	2.291	314

* Los estudiantes ocasionales posgraduados se cuentan como ½.

Hemos supuesto que $c = d = 2$. Sumando la tercera y cuarta ecuación, obtenemos la siguiente estimación de w:

$$w = \frac{1.307 + 181 \times 2}{141} = \frac{1.669}{141} \div 12$$

En el Departamento A podemos estimar el peso implícito de alumnos posgraduados, usando el valor estimado de $w = 12$, por

$$a = \frac{67 \times 12 - 487}{109\frac{1}{2}} + \frac{317}{109\frac{1}{2}} \div 3$$

lo cual está verdaderamente de acuerdo con la norma UGC.

Con un cálculo similar, obtenemos en el Departamento B:

$$b = \frac{106 \times 12 - 497}{210} = \frac{775}{210} \div 3\frac{3}{4}$$

lo cual es más alto aún que la norma UGC para los posgraduados en ciencias.

Esto es debido a que algunas de las facultades del Departamento B, particularmente las que se tratan de estudios empresariales (Investigación Operativa, Ingeniería de Sistemas y otras), hacen proyectos con equipos de profesores y alumnos que requieren una participación por parte del profesorado relativamente intensa y produce consecuentemente una relación de estudiantes a profesores más favorable, la cual se mantiene en parte por los beneficios que han resultado de estos proyectos.

Parece probable que en un futuro próximo el Comité de Desarrollo decida que los presentes valores usados hasta ahora para los estudiantes posgraduados son demasiado altos. Se ha sugerido que el peso apropiado para un estudiante posgraduado en las artes es igual al peso de un estudiante no graduado. Con los mismos datos podemos calcular los pesos apropiados, implícitos en el número actual de profesores, para cada Departamento. Supongamos que el peso apropiado para un alumno posgraduado en el Departamento D es de 1, de modo que w se calcula por $\frac{472 + 41}{52} \div 10$.

$$\text{Así } a = \frac{670 - 487}{109\frac{1}{2}} \div 1{,}67$$

$$\text{y } b = \frac{1.060 - 497}{210} \div 2{,}68$$

No parece factible tan sólo por razones de la política de la Universidad valorar el peso de un estudiante posgraduado de estudios empresariales como más alto que el peso de un estudiante posgraduado de ciencias; por lo tanto, aceptamos para los dos el peso de 2 : 1, y, de esta forma:

TABLA 6

Profesorado estimado y actual a fines de diciembre de 1970

(i) Departamento	(ii) Estudiantes no graduados	(iii) Estudiantes posgraduados	(iv) Estudiantes Total	(v) = (iv) — 10 Profesorado estimado a relación de 10 : 1	(vi) Profesorado actual
A	487	219	706	71	67
B	497	420	917	92	106
C	835	140	975	98	89
D	472	41	513	51	52
Totales	2.291	820	3.111	312	314

La racionalidad del peso de 2 para los estudiantes posgraduados en las ciencias y estudios empresariales se comprueba en parte por el hecho de que si $w = 10$ y $c = 1$ la ecuación para el departamento C se resuelva aproximadamente, y la relación de estudiantes a profesores (3.111-314) sale a un peso casi igual a 10.

IV. Planificación de nuevas inscripciones a nivel no graduado

Vamos a ver cómo podríamos aprovechar estos resultados en la planificación del desarrollo de las facultades. Presumimos que sabemos el número de profesores ahora y al final del quinquenio, un total estimado de 522 en Lancaster en 1976-77. Bajo el nuevo sistema esta cifra nos indica claramente la manera en que la Universidad se tiene que desarrollar, e implica una "reserva" de profesores disponibles para reforzar o desarrollar las facultades donde sea necesario o recomendable. Supongamos además que sabemos el número actual de estudiantes posgraduados en cada facultad de la Universidad y el número aproximado de estudiantes posgraduados en cada facultad al final del quinquenio. Dada una posible distribución de estudiantes posgraduados por Departamento de Estudios, tenemos:

Tabla 7

Estudiantes posgraduados posibles en 1976/77

Depto. A	190	560
B	370	
C	270	
D	50	
	880	

Con la cual y conforme a una relación de estudiantes graduados a no graduados de 16 % en una Universidad de 5.400 estudiantes al final del quinquenio, podemos computar la relación w de estudiantes a profesores como

$$w = \frac{4.520 + 880 + 560}{522} = 11{,}42$$

Así, el número de profesores para estos estudiantes posgraduados $= \frac{880 + 560}{11{,}42} = 126$. Sustrayendo este número de profesores requeridos para la enseñanza de estudiantes posgraduados del propuesto mínimo de profesores al final del quinquenio, podemos determinar el número de profesores en cada Facultad disponibles para la enseñanza de estudiantes no graduados.

Multiplicando este número por 11,42 llegamos al número de estudiantes que pueden ser llevados por cada Facultad. Es ahora que podemos usar los valores de α. En rigor, si esperamos que N_i estudiantes que estudian en la Facultad i causan una carga de trabajo de $N_i \cdot \alpha_{ij}$ en la Facultad j, entonces para convertir la carga de trabajo de cada Facultad en cuanto a estudiantes (M_i, digamos) en estudiantes que estudien en esa Facultad (N_i) tenemos que resolver la siguiente ecuación (para cada Facultad):

$$\sum_i N_i \cdot \alpha_{ij} = M_j$$

Teniendo presente la inestabilidad de los valores α_{ij} parece innecesariamente incómodo resolver este sistema de ecuaciones lineales; por lo tanto, hemos adoptado el método de dividir cada valor M_i por el valor correspondiente α_i para computar una estimación de N_i, y luego de regularizar para asegurar que la suma de N_i sea igual a la suma de M_i. En todo caso, si han de haber limitaciones en el número de estudiantes que se permitan tomar cursos de estudio principales o secundarios en cualquier Facultad, es en este punto donde sería necesario fijar estas limitaciones. Usando estos valores N_i para cada año de estudio como estimaciones del número de estudiantes no graduados al final del quinquenio, y teniendo en cuenta las limitaciones de ingresos y aumentos de la población de estudiantes, podemos producir un perfil del número de estudiantes no graduados.

V. La carga del trabajo en nuevas Facultades

La suposición de la figura 4 de que el aumento del requerimiento de profesores se quede atrás con el aumento de la población de estudiantes no es válida para los primeros años de existencia de una Facultad. Este apartado estudia la carga del trabajo de una Facultad nueva. La asignación de profesores a una Facultad nueva normalmente no está en base a la relación de estudiantes a profesores, y realmente muchas facultades empiezan con muy pocos estudiantes, creyendo que esto comprenderá menos trabajo. Sin embargo, el peso marginal por estudiante es en los primeros años de una Facultad igual al

peso de un estudiante en un estado normal, y si se empleara una relación de estudiantes a profesores sería en efecto más eficiente tener muchos estudiantes, si hubiera facilidades adecuadas.

La expresión de la carga del trabajo anterior era:

$$L = l\,(1+p) + c\left\{\left[\frac{N}{n}\right] + \frac{m}{2}\right\}\left(1+\frac{q}{s}\right) + Nr +$$

+ cualquier carga debida a clases prácticas o trabajo del laboratorio de idiomas

Aceptamos como aproximación de la carga del trabajo causado por los seminarios como proporcional al número de estudiantes equivalentes, y supongamos además que el número de clases prácticas (representadas por u), está relacionado con el tiempo de preparación de las mismas, representado por ut. Entonces, si NK representa una aproximación de

$$c\left\{\left[\frac{N}{n}\right] + \frac{m}{2}\right\}\left(1+\frac{q}{s}\right) + Nr,$$

tenemos:

$$L = l\,(1+p) + NK + u\,(1+t)$$

Esta expresión debe ser válida para cada año de estudio (con diferentes parámetros). En una facultad de tecnología en Lancaster la única diferencia en los valores de los parámetros consiste en el factor K, y podemos escribir:

$$L = l\,(1+p) + (N_1K_1 + N_2K_2) + u\,(1+t)$$

donde los subíndices 1 y 2 indican las partes I y II respectivamente.

Lo que caracteriza una Facultad nueva es que las clases teóricas y las clases prácticas tienen que prepararse *ab initio*; no hay reservas de materias anteriores para clases teóricas o clases prácticas.

Supongamos por tanto que $l^{(i)}$ es el número de clases teóricas dadas por la i^a vez y que $p^{(i)}$ representa el número medio de horas requeridas para preparar un discurso, con $u^{(i)}$ y $t^{(i)}$ similarmente definidos.

Entonces:

$$L = \sum_i l^{(i)}\,(1+p^{(i)}) + (N_1K_1 + N_2K_2) + \sum_i u^{(i)}\,(1+t^{(i)})$$

Los coeficientes $p^{(i)}$ y $t^{(i)}$ representan las cargas del trabajo de clases teóricas y sesiones prácticas de una hora. Es natural que se tome más tiempo para preparar una clase teórica o práctica, por primera vez que por segunda vez y que por tercera. A partir de ésta se cree en esta Facultad que se consigue un equilibrio. Después de esta tercera vez hay muy poco cambio en la carga del trabajo. Típicamente una Facultad cambia de profesores, etc., y cursos cada cuatro años. En una Facultad ya establecida estos cambios son normales pero no lo son en una Facultad nueva.

Abajo damos como ilustración los datos de la ya mencionada Facultad de Tecnología en Lancaster. Se saben algunos de los valores de los parámetros (el número de estudiantes de la parte I en el año 1, por ejemplo) pero la mayor parte han sido estimados o aceptados como razonables por los miembros de la Facultad.

TABLA 8

Valores de los parámetros en una Facultad nueva

i	1	2	3	4
$p^{(i)}$	9	5	2½	2½
$t^{(i)}$	5	2½	1½	1½

$K_1 = 15,\ K_2 = 45$

Año	1	2	3	4	5	Estado normal
N_1	20	40	80	100	120	145
N_2	0	12	32	50	70	105
$l^{(1)}$	90	300	300	200	200	200
$l^{(2)}$		90	300	300	200	200
$l^{(3)}$			90	200	200	200
$l^{(4)}$				90	200	200
$u^{(1)}$	60	230	230	130	130	130
$u^{(2)}$		60	230	230	130	130
$u^{(3)}$			60	130	230	130
$u^{(4)}$				30	30	130

La tabla muestra que es posible separar las clases teóricas y los cursos prácticos de modo que en un estado normal haya una carga de trabajo constante relacionada a la introducción de cursos nuevos. Hay muchas maneras de separar los cursos, una de las cuales se ilustra a continuación. En este esquema los supraíndices indican por cuántos años ha existido el curso. Si tal separación de los cursos no es posible, entonces la irregularidad en la carga del trabajo es inevitable, y esta irregularidad será más pronunciada en los primeros años de la existencia de la Facultad.

TABLA 9

Clases teóricas y clases prácticas en una nueva Facultad

Año	1	2	3	4	5
Año de Estudio					
1	90^1	90^2	90^3	90^4	100^1
Clases teóricas					
2		300^1	300^2	150^1	150^2
				200^3	200^4
3			300^1	300^2	200^3
				50	50^2
					100^1
Clases prácticas					
1	60^1	60^2	60^3	30^4	30^1
				30^1	30^2
2		230^1	230^2	100^1	100^1
				130^3	100^2
					30^4
3			230^1	230^2	230^3

La carga resultante puede computarse como:

Año	1	2	3	4	5	Estado normal
L	1.410	5.590	8.880	9.240	10.115	12.065

Los valores para la carga L y el número de estudiantes equivalentes $\left(\frac{1}{3}N_1 + N_2\right)$ se hallan ilustrados en la figura 6. La diferencia entre el número de estudiantes y la carga del trabajo no incluye el tiempo de investigación ni de administración: se ha dicho que la carga del trabajo para los profesores en una Facultad nueva es tan grande que tienen muy poco tiempo para los estudios de investigación.

Ya que la preparación para un curso se hace antes de su iniciación quizá sea más realista una estimación más baja de la carga del trabajo. A causa de éste y otros trabajos de preparación, lo normal en las facultades es tener un cuerpo de profesores antes de tener estudiantes.

Se ve claramente en la figura 6 que a menos que los profesores se asignen a la Facultad antes de la llegada de los estudiantes sería muy injusto una aplicación estricta de la relación de estudiantes a

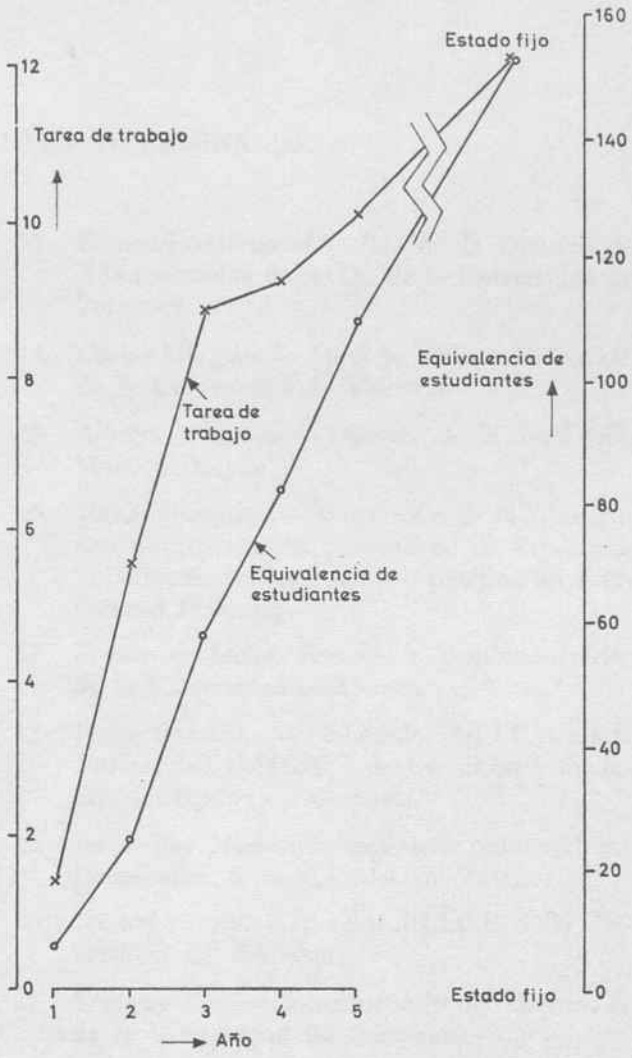


FIG. 6

profesores. Para una Facultad nueva en Lancaster se hicieron estimaciones numéricas de los refuerzos que se necesitarían además de lo que se incluye en la relación de estudiantes a profesores.

RELACIÓN DE ASISTENTES AL SEMINARIO

1. *Francisco Aparicio Izquierdo.* — Jefe de División de Formación del Profesorado del I.C.E. de la Universidad Politécnica de Madrid.
2. *José M.ª Aranaz.* — Secretario del Centro Iberoamericano de Cooperación Universitaria y Científica.
3. *Pedro Batallé.* — Jefe del Servicio de Planificación y Estadística del I.C.E. de la Universidad de Barcelona.
4. *Nuria Borrell.* — Jefe de División de Formación del Profesorado del I.C.E. de la Universidad Politécnica de Barcelona.
5. *José Luis Castillejo.* — Director del I.C.E. de la Universidad Politécnica de Valencia.
6. *Ramón Companys.* — Vicerrector de la Universidad Politécnica de Barcelona.
7. *Luis Crespo de Miguel.* — Dirección de Estudios Universitarios de Navarra y colaborador del I.C.E.
8. *Andrés Esteban.* — Profesor de Psicología, representante de la E.T.S.I.I. de Sevilla.
9. *José Grifoll.* — Director Adjunto del I.C.E. de la Universidad Autónoma de Barcelona.
10. *Francisco Maciá.* — Director del Colegio Mayor Hispanoargentino de Madrid.
11. *Jesús M.ª Marañón, S. I.* — Secretario General del Instituto Católico de Artes e Industrias (I.C.A.I.).
12. *Elvira Martínez.* — División de Investigación del I.C.E. de la Universidad Autónoma de Barcelona.
13. *Fernando Mercadal.* — Jefe de la División de Administración del I.C.E. de la Universidad de Zaragoza.
14. *Carlos Mínguez.* — Director Adjunto del I.C.E. de la Universidad de Valencia.
15. *Alberto Moncada.* — Director de la Fundación Moncada-Kayón.
16. *Victor Onushkin.* — Vicerrector de la Universidad de Leningrado. Catedrático de Economía. Subdirector del International Institute for Educational Planning.
17. *Francisco Javier Rodríguez.* — Administrador de la Universidad de Deusto.
18. *Pedro Romera.* — Colaborador del I.C.E. de la Universidad Politécnica de Barcelona y miembro del equipo de Gerencia.
19. *Jaime Ros Mestres.* — Ingeniero Industrial, representante de la E.T.S.I.I. de Tarrasa.
20. *Miguel Siguán.* — Director del I.C.E. de la Universidad de Barcelona.
21. *Enrique Torá.* — Director Adjunto del I.C.E. de la Universidad de Barcelona.
22. *José Luis Varas.* — Jefe de la División de Investigación del I.C.E. de la Universidad Politécnica de Barcelona.
23. *Julio Villacorta.* — Colaborador del I.C.E. de la Universidad Politécnica de Barcelona y miembro del equipo de Gerencia.

Secretaria del Seminario, *Rosa M.ª Ríos.*