

C O N T E N I D O

INTRODUCCION	1
I. La Universidad actual	3
II. Proyecto Nacional y contenido de la enseñanza	5
III. Resumen de recomendaciones	10
IV. Educación por el trabajo	14
V. Educación por la investigación	17
VI. Algunos comentarios sobre enseñanza	19
VII. Universidades en zonas de colonización	21
VIII. Promoción y títulos	24
IX. Gobierno y autonomía	25
X. Cursos de estudios comunes o generales	27
XI. Proyecto de plan de estudios para matemáticas	29
XII. Política científica universitaria	32

Instituto de Salud Colectiva
Universidad Nacional de Lanús

CRITERIOS PARA UNA POLITICA DE DESARROLLO UNIVERSITARIO

Informe preparado para el Consejo Nacional de la Universidad Peruana

por Oscar Varsavsky
Abril 1972

INTRODUCCION

El presente informe se basa en la premisa de que la próxima década será testigo de transformaciones que alterarán la estructura social y las actitudes individuales, y que la Universidad no sólo deberá adaptarse a ellas, sino contribuir en alguna medida a que se concreten de la manera más racional posible.

Pero son tantos y tan profundos los cambios que debe sufrir la Universidad Peruana para adecuarse a los cambios sociales que el país se propone, que no puede soñarse con implantarlos todos por decreto hoy o mañana, ni pueden dejarse para cuando todos los problemas políticos se hayan resuelto de una manera u otra.

El plan de desarrollo de la Universidad no puede consistir entonces en una serie de reformas respetuosas de la ideología que todavía hoy la orienta, remiendos más o menos eficaces para mantener a flote el viejo cascarón. Pero por otra parte, parecerá ingenuo dedicarse a describir la Universidad ideal del futuro, cuya realización depende de que se satisfagan una cantidad de condiciones políticas previas.

Nuestra posición es, sin embargo, que una descripción de los principales rasgos de la Universidad deseada, es necesaria como punto de partida, porque interpretaremos "plan de desarrollo" como "plan de lucha" por la transformación, y es necesario entonces saber por qué se lucha.

Aclaremos en lo posible estos conceptos, para evitar malentendidos en la interpretación del informe.

Se propondrán en este informe muchas medidas de alta política universitaria, que si pudieran todas implantarse a corto plazo mostrarían una Universidad-isla, una institución perteneciente a un nuevo sistema social, funcionando en el sistema anterior, el actual, lo que es utópico.

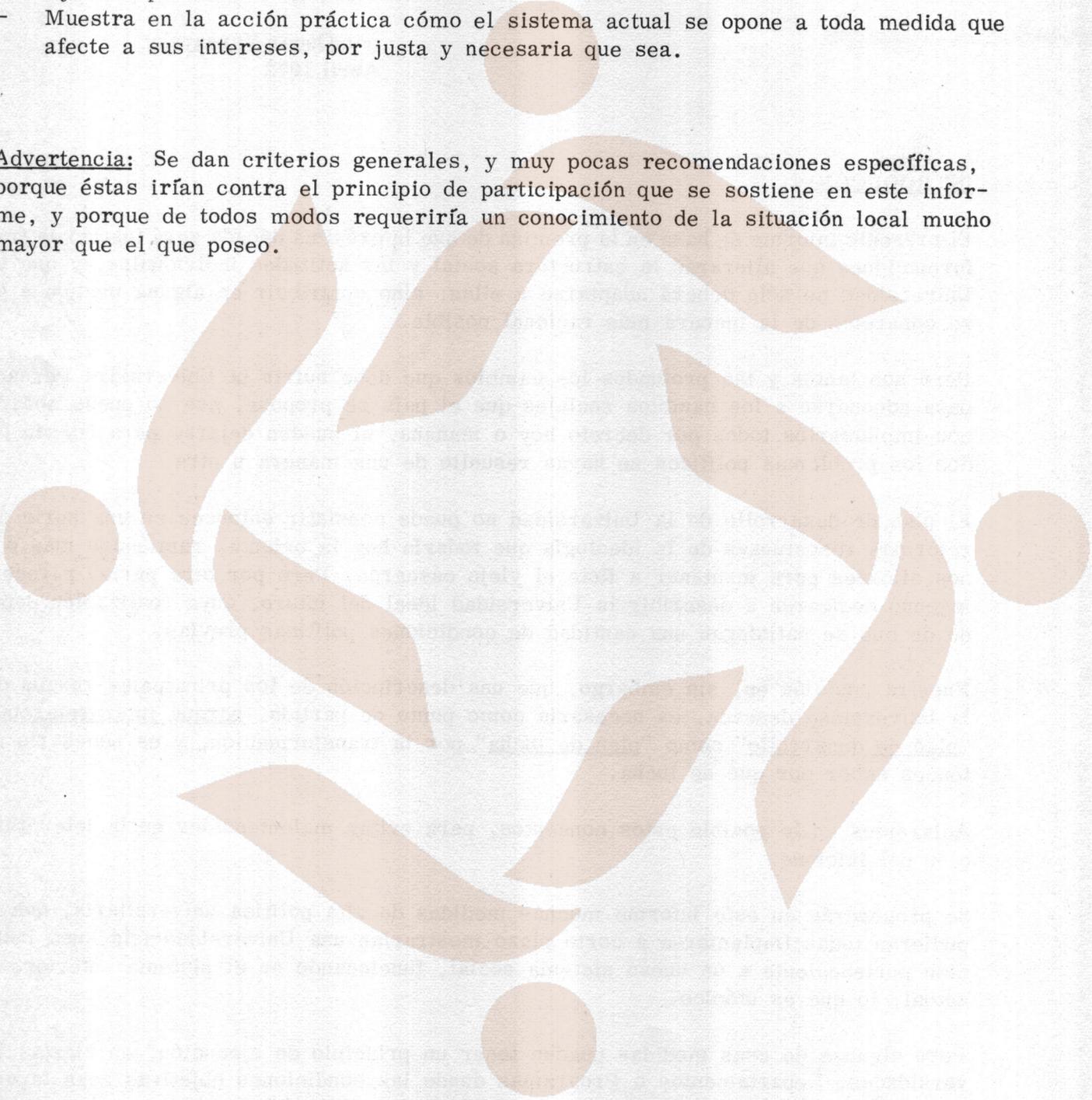
Pero algunas de esas medidas pueden tener un principio de ejecución, en ciertas Universidades, Departamentos o Programas donde las condiciones objetivas sean favorables. El resto permanece como objetivos de lucha constante, en la que se ganarán y perderán posiciones como en toda lucha política. Constituirán un conjunto de reivindicaciones de carácter universitario pero ligadas indisolublemente a los objetivos de cambios sociales (o así se espera).

La finalidad de este planteo del desarrollo como lucha continuada por objetivos que sólo son parcialmente alcanzables mientras no cambie la sociedad entera, es múltiple:

- Contribuye con un nuevo frente a la lucha general por lograr ese cambio.
- Muestra el significado del cambio en ese sector y educa a todos los participantes en el espíritu de la sociedad deseada.

- Ayuda a predicar el cambio.
- Muestra en la acción práctica cómo el sistema actual se opone a toda medida que afecte a sus intereses, por justa y necesaria que sea.

Advertencia: Se dan criterios generales, y muy pocas recomendaciones específicas, porque éstas irían contra el principio de participación que se sostiene en este informe, y porque de todos modos requeriría un conocimiento de la situación local mucho mayor que el que poseo.



Instituto de Salud Colectiva
Universidad Nacional de Lanús

I LA UNIVERSIDAD ACTUAL

El más breve de los exámenes basta para comprobar que la Universidad Peruana se parece a todas las de Latinoamérica en un defecto esencial: no es nuestra. Más que una ventana hacia el mundo, es un enclave, una "base cultural" desde la cual se nos "transfiere" todo lo que los países centrales entienden por ciencia, tecnología, cultura, y a través de ellas su tipo especial de industrialización y economía, sus valores frente al consumo, el trabajo y la sociedad.

Se nos implanta allí en resumen un "estilo cultural" completo: el de las grandes sociedades industriales, tan prestigiado a través de los medios de comunicación, los textos, y su fuerza física, que lo aceptamos como único concebible para salir del "subdesarrollo". Los tremendos éxitos de las Ciencias Físicas, el poderío que la sociedad industrial logró sobre la naturaleza y los demás países, nos han hecho aceptar en bloque todo lo que venga etiquetado en el hemisferio Norte como Ciencia o Tecnología. Aceptamos que la Ciencia es una, como Dios -más que Dios en realidad, pues aceptamos que distintos pueblos pueden tener distintos Dioses- y que su Iglesia infalible está formada por algunas Universidades y Fundaciones del Norte, cuyos criterios, normas y aprobación constituyen nuestro modelo implícito o explícito, faro de nuestra modernización refleja.

Nos es familiar la idea de que hemos sido explotados durante siglos en beneficio de los países centrales, y estamos sensibilizados a todo lo que pueda implicar dependencia política y económica. Así hemos descubierto hace pocos años que también padecemos de una dependencia tecnológica que no nos permite liberarnos económicamente, y todos confiamos en que nuestra Universidad será un factor importante para superar ese escollo. Pero la única estrategia que se ensaya -propuesta por científicos del hemisferio Norte o educados allí- es capacitarnos para competir técnica y económicamente con nuestros líderes: dominar la misma ciencia, construir las mismas máquinas, producir las mismas cosas con la misma organización. A los países demasiado pequeños para semejante tarea se les sugiere formar bloques regionales para unir recursos y mercados.

La base de esta actitud es el siguiente razonamiento:

- a) No parece posible producir lo suficiente para dar a todos los habitantes de nuestros países una vida digna, si sólo contamos con las industrias y técnicas de producción hoy ya instaladas en ellos.
- b) La sociedad industrial es capaz de producir cantidades y diversidad de bienes materiales mucho mayores que nosotros. Sus problemas son de distribución, no de capacidad instalada. Por lo tanto debemos imitar su tecnología exitosa, tratando de evitar sus defectos de organización social. Es decir, debemos usar las fuerzas productivas que esa sociedad desarrolló, aunque rechacemos sus relaciones de producción.

La consecuencia es que encaramos nuestros problemas de desarrollo como un "desafío americano", a la manera como parecen encararlos Europa, Japón y la URSS con bastante éxito: desarrollando una tecnología -y para ello una ciencia- similar a la norteamericana, tanto que pueden intercambiar sin mayores problemas equipos industriales e investigadores, y sus Universidades se parecen cada vez más en cuanto al contenido de la enseñanza.

Está claro desde este enfoque "desarrollista" por qué los objetivos y los criterios de evaluación de nuestra Universidad no son propios sino copiados.

Nadie ha estudiado en profundidad cuales son las posibles alternativas. Seguramente no se trata de rechazar en bloque la tecnología y la ciencia del Norte, sino de no aceptar todo en bloque (basta pensar que con lo que se sabía hace treinta años también nos alcanzaría para resolver nuestros problemas de producción): tener criterios propios de selección, prioridades, asignación de recursos. Tampoco se trata sólo de adaptar tecnologías a nuestros recursos naturales, diferentes de los del Norte, aunque esto es indispensable. Se trata en primer lugar de aprender a usar objetivos nacionales, necesidades sociales, como criterios últimos para evaluar métodos de producción y tipos de organización, y las tecnologías y ciencias que se requieren. En cambio estamos aceptando como única posible la actitud desarrollista de considerar a la producción como un fin en sí misma, con criterios de racionalidad o eficiencia propios (basados en la rentabilidad monetaria, por supuesto).

La organización del trabajo en el campo, la industria o los servicios, no puede ser la misma cuando se dé prioridad a necesidades como la de participación amplia y solidaridad social. En cuanto estos viejos slogans quieren llevarse a la práctica se choca con infinitos problemas técnicos; la mayor parte de tecnología social, pero muchos también de tecnología física. Los equipos y materiales deben ser examinados por su adaptación a las capacidades globales del país, a las nuevas características del consumo no-obsesivo, a los requerimientos de la planificación y a la difícil tarea de desalienar el trabajo.

Recíprocamente, la mayor participación verdadera de los trabajadores -no solo formal, a través de representantes en directorios- estimulará la aparición de innovaciones de todo tipo, adaptadas a las condiciones locales, que hay que aprender a estimular y aprovechar.

El papel del profesional en la sociedad cambia por completo cuando la lealtad a su carrera individual y a su empresa es reemplazada por lealtad al país y solidaridad social. Solo aprender a calcular eficiencia en términos de recursos nacionales planificados en vez de costos y beneficios a precios de mercado, requiere una educación diferente. Algo análogo ocurre en medicina, administración, arquitectura, etc. Estos nuevos enfoques requerirán no tanto un cambio del nombre de las materias en el currículum como la modificación profunda de su contenido y la forma de enseñarlas.

También las ciencias naturales básicas -Matemáticas, Física, Química, Biología- requieren una actitud de "duda metódica". Se las proclama ideológicamente neutras desde países que no son jueces imparciales de ello, y se las propone como índice de desarrollo cultural de un país, además de fundamento de toda tecnología.

Con esos argumentos nos venden la Ciencia Pura en bloque, y como es imposible que la practiquemos toda, se encargan ellos de seleccionar lo que nos toca, a través de subsidios, Centros Regionales y la influencia de los investigadores ya reconocidos. No nosotros contribuimos a ello enviando jóvenes inteligentes pero socialmente inmaduros, a elegir su tema de trabajo en lugares y con criterios que pertenecen a otro mundo. Así lo mejor de nuestros intelectuales colabora en nuestra colonización cultural, y después de siglos de explotación económica se ofrecen orgullosos a esta explotación de nuestra materia gris trabajando en temas que interesan allá, y no trabajando en otros que podrían sernos indispensables en los procesos de liberación y reorganización de la sociedad.

Recapitulando: la Universidad enseña hoy una ciencia, una tecnología -física y social-, un concepto del papel del profesional, una actitud hacia la sociedad que son imitación de lo que se hace en el hemisferio Norte. Este seguidismo cultural refuerza nuestra dependencia económica y dificulta todo intento de reorganizar nuestra sociedad sobre bases más justas y con criterios más humanistas, menos cosificantes.

Todavía hay muchos que se sorprenden ante afirmaciones de este tipo: lo más difícil de este problema es hacerlo visible. La mayoría ni siquiera se ha planteado alguna vez que puedan existir maneras diferentes de hacer ciencia y tecnología, estilos distintos que pueden ayudar o estorbar en distinta forma la construcción de una nueva sociedad. Pero ¿es que existen alternativas? ¿Cuáles son?

No es posible ni necesario tener o aceptar una respuesta prefabricada en otras latitudes, o en las nuestras. Problemas de este tamaño sólo se resuelven paso a paso, y el primer paso es plantearlos con la prioridad que les corresponde. Será pues suficiente -para empezar- con que la Universidad comprenda que el modelo cultural que nos propone la sociedad industrial del hemisferio Norte no es el único posible, sino solo el más adaptado a esa estructura económico-social, y emprenda entonces, por ensayo y error, con participación de todos sus estamentos y del resto de la sociedad, la búsqueda de nuevos criterios de enseñanza e investigación, más convenientes para los objetivos y recursos nacionales.

Así el papel de conciencia crítica política que ha desempeñado la Universidad latinoamericana en tantas oportunidades, se verá complementado y adquirirá su verdadera dimensión, constituyendo un aporte a la cultura universal mucho mayor que el conjunto de todos los "papers" publicados en inglés por nuestros científicos.

II PROYECTO NACIONAL Y CONTENIDO DE LA ENSEÑANZA

Los criterios de decisión con respecto al contenido y forma de la enseñanza universitaria se encuentran, por supuesto, al definir la vinculación entre la Universidad y la sociedad.

Para ello acepto un principio pedagógico básico:

"No es posible tener una política educativa coherente -universitaria o no- sino en el marco de referencia de un Proyecto Nacional de largo plazo, con características ideológicas y objetivos concretos bien definidos".

En otras palabras, no es lo mismo educar para el liberalismo que para el socialismo; para el neocolonialismo que para el desarrollismo o el nacionalismo; para un estilo consumista, místico, creativo o autoritario. Cambian las necesidades, los criterios de evaluación de proyectos y de eficiencia de métodos, la tecnología física y social, los conocimientos más deseables, el papel social del universitario y hasta los métodos de investigación.

En una sociedad estratificada cada clase social puede tener un Proyecto diferente. En general ese Proyecto no es explícito, pero existe a veces suficiente consenso implícito como para que en la práctica esté bien definido, por lo menos para las clases dominantes. Correspondería a los partidos políticos explicitar esos Proyectos en sus plataformas, pero pocas veces lo hacen a un nivel útil: se habla en términos de grandes abstracciones morales, o de problemas aislados coyunturales, quedando virgen entre ambos el planteo práctico de los objetivos nacionales.

Cuando en el país hay consenso para un Proyecto Nacional único -sea porque ha desaparecido los antagonismos clasistas o se los ha logrado reprimir o disimular- ese debería ser el principal marco de referencia de la Universidad para deducir su política educativa y de investigación. De todos modos la aceptación de este marco no es pasiva: la Universidad debe ser y será siempre uno de los focos de "conciencia crítica" donde estará perpetuamente en discusión y análisis el Proyecto Nacional.

Cuando en el país coexisten varios Proyectos, esta situación se refleja en la Universidad. El gobierno, los grupos dominantes, tratan de imponerle su ideología, frente a la resistencia de aquellos estudiantes y personal que no la comparten. Esta lucha ideológica se ha llevado a cabo hasta ahora en un nivel muy limitado: el del contexto político coyuntural y el de la lucha por el "poder" dentro de la misma Universidad.

No es que este nivel sea despreciable: su importancia política puede ser muy grande -siempre en el corto plazo- pero es solo un aspecto parcial

Al nivel más profundo -el del contenido y forma de la enseñanza- los análisis han sido insuficientes: aun los que sostienen que "La Universidad debe ser abierta al pueblo" parecen aceptar que el pueblo debe aprender en ella más o menos lo mismo que se enseña hoy a los privilegiados por el actual sistema limitacionista, o postergan ese problema para "después". Excepciones a esto encontramos en las fuertes críticas ideológicas a la Sociología, Psicología e Historia actuales -y en menor grado, a la Economía-, en los intentos de la Arquitectura por encontrar nuevos caminos, y en algunas propuestas aisladas con respecto a la Medicina e Ingeniería, inspiradas casi siempre en lo poco que se conoce de la revolución cultural china.

Esta situación favorece a los grupos dominantes, y en especial a la dependencia, pues como se ha prolongado muchas décadas, la adaptación del contenido de la enseñanza a sus intereses no es mala (aunque por cierto tampoco perfecta: la Universidad siempre está rezagada con respecto a los intentos modernizadores desarrollistas): los universitarios aprenden razonablemente bien a usar los valores, criterios y procedimientos más convenientes al actual sistema social. Ocurre así que cuando éste cambia de raíz, los mismos conocimientos y tecnologías que sirvieron para desarrollar y cimentar el sistema social anterior son aceptados en la práctica como idóneos para la construcción del nuevo, con el resultado de que se convierten en factores de deformación y desviacionismo.

Una primera consecuencia de este análisis es que la Universidad es un "instrumento de dominación", que refuerza el sistema actual. Por lo tanto es irracional pedir a los estudiantes opositores que separen su actividad política del estudio: ellos deben luchar contra ese instrumento como contra los demás. Lo que puede criticarse es que esta oposición no tenga como contrapartida positiva la propuesta de nuevos "estilos universitarios" adaptados a otros Proyectos Nacionales, y no solo porque ésta no es tarea que puede dejarse para último momento sino porque es un elemento importante de prédica.

Para que un Proyecto Nacional pueda servir de guía para una política universitaria, es necesario que sea explícito no solo con respecto a sus objetivos materiales, sino también sociales, culturales y políticos. Es fundamental declarar cual será el grado y forma de participación de cada grupo social en cada tipo de decisiones, cuales las formas de darles seguridad, motivaciones, recompensas, sobre todo en el eje solidaridad versus competitividad; cual es el grado de autonomía deseado, cuales las condiciones de trabajo, el tiempo libre, los límites de la propiedad individual, la diversidad y abundancia de los bienes materiales, etc., etc.

Para cada uno de estos objetivos se debe dar el plazo en que se pretenda alcanzarlos por completo, y las etapas intermedias, teniendo en cuenta los recursos disponibles, para que el Proyecto no resulte utópico. En particular, la elección de la tecnología adecuada de producción y su ciencia de apoyo, constituirá la decisión estratégica más importante, pero es solo instrumental: el medio adecuado para satisfacer los objetivos. Se comienza planteando las necesidades humanas y luego se buscan los métodos para satisfacerlas en el grado deseado, con los recursos disponibles. (Nótese, de paso, que ninguna Universidad enseña e investiga cómo se hace esto). Durante el período de tranu

sición hacia un nuevo Proyecto Nacional, cuando se requieren todas las energías para asegurar el éxito de esa tarea histórica, es lógico que el propio Proyecto imponga normas de austeridad general en la producción, incluso en la producción de conocimientos. Entonces la Universidad debería disminuir, durante la transición, los recursos destinados hoy a la "ciencia-juego" o suntuaria -como cierto tipo de Matemática abstracta, Filosofía, etc., cuyos cultores se jactan de que "hago esto porque no sirve para nada"- y a ciertos aspectos de la ciencia básica cuya funcionalidad, si existe, está en el futuro lejano, o solo puede aprovechar a países con otras necesidades. Estas restricciones pueden desaparecer al superarse la escasez de recursos típica de las transiciones.

En cuanto al contenido de los conocimientos instrumentales -directos o indirectos, como la ciencia básica funcional- que permiten elegir y dominar las tecnologías o fuerzas productivas que se van a emplear, depende de los problemas a resolver para dar viabilidad al Proyecto, o sea de:

- A1 Los objetivos concretos, materiales o no, del Proyecto Nacional.
- A2 Los recursos disponibles: naturales, humanos, capital instalado inicial, capacidad de importación, y sus posibles estrategias de incremento.
- A3 La organización institucional inicial de la producción y demás actividades sociales y sus posibles modificaciones (además de las "relaciones de producción", que deben ser definidas entre los objetivos A1).

Para poder ejemplificar las vinculaciones entre el contenido de la enseñanza -y la investigación- y el Proyecto Nacional, supongamos que éste difiere rotundamente de la sociedad actual, teniendo por metas una sociedad solidaria, no regida por el lucro, nacionalista, creativa, de amplia y profunda participación popular y de escaso interés por el consumo opulento (un ejemplo más detallado puede verse en "Proyectos Nacionales", de este autor, Cap. V).

Una primera consecuencia natural de estos objetivos es la nueva importancia y contenido que esto implica para las Ciencias Sociales y su enseñanza:

- El lucro individual deja de ser el móvil y regulador -a través del "mercado"- de la producción. El nuevo móvil es la solidaridad y el nuevo regulador es la planificación, o estrategia para cumplir el Proyecto Nacional. Los temas importantes son pues, por ejemplo: Qué métodos de planificación? Hasta qué nivel, con cuánta descentralización? Qué tipo de controles? Cómo se evitan los excesos de burocracia? Cómo se reeduca a los funcionarios públicos en esta nueva actitud mental? Cómo cambian los criterios de eficiencia de las inversiones cuando el recurso más escaso es la capacidad de importar? Qué efectos produce sobre ellos la disociación total de precios internos y externos? Cómo debe organizarse la planificación a nivel de empresa para asegurar compatibilidad con la global? Cómo estimular la solidaridad social? Qué motivaciones, materiales o no, pueden admitirse? Qué papel corresponde a la educación formal y a los medios masivos?

- La eliminación de la competencia entre empresas permite plantear la organización de muchos servicios comunes para las empresas pequeñas y medianas, que producen economías "externas" equivalentes o preferibles a las economías de escala con que se nos quiere convencer de las ventajas de la gran empresa. Parques industriales, información y asesoramiento técnico y organizativo común, seguridad de mercado y materias primas, financiación automática, controles de calidad, servicios comunes de mantenimiento y reparación de equipos, standarización de equipos y repuestos, etc., etc.

Qué ventajas e inconvenientes tiene cada una de estas instituciones de apoyo?Cuál es la mejor manera de organizarlas? Qué otras posibilidades hay?

- La "participación popular amplia y profunda" no es fácil de lograr, aun con las mejores intenciones. Requiere no solo apoyo y estímulo iniciales sino acceso a información, educación y reeducación, medios materiales, amplios canales de intercomunicación, con trolés para evitar influencias indebidas, etc.

Qué normas prácticas, qué leyes o reglamentos son convenientes en cada caso? (Estos casos van desde la participación en el gobierno hasta las sociedades vecinales, pasando por la gestión de las empresas). Como influyen los nuevos medios técnicos de comunicación e información sobre la eficiencia de las distintas estructuras institucionales posibles? Cómo se educa para la participación efectiva?

- La planificación económica permite y obliga a usar criterios más racionales de eficiencia y productividad al considerar las necesidades y recursos totales del país en vez de la conveniencia individual guiada por hipotéticas "manos invisibles". Todo el enfoque de la economía clásica pierde validez y los conceptos de financiación, ahorro, rentabilidad, déficit, competitividad de las exportaciones, etc., etc., cambian de sentido, lo cual implica una reforma profunda en la enseñanza de la Economía, la Ingeniería y la Administración.

- El concepto de ingreso personal debe enseñarse de otra manera, pues en todo país regido por un Proyecto Nacional explícito, dado por metas para las necesidades humanas, el ingreso planeado significa exactamente las metas de consumo -material o no- que el Proyecto Nacional asigna a cada uno. El problema de distribución, mientras haya consenso político, pasa a ser un problema técnico, de reparto de bienes y servicios, que puede resolverse como ahora mediante precios y salarios en moneda anónima, pero admite muchas otras variantes, tal vez más acordes con las características del Proyecto Nacional. Pensar en términos de reparto de bienes producidos en vez de poder adquisitivo de la gente requiere un entrenamiento especial, que no se enseña hoy en la Universidad.

Así por ejemplo, al garantizarse que las metas fijadas llegarán de alguna manera a manos de los ciudadanos, desaparecen los seudoproblemas originados por la necesidad actual de dar empleo, como único medio "moral" para que la gente tenga el poder adquisitivo necesario. Esta aberración monstruosa -que produciría hambre general si la industria se automatizara por completo- ha producido como reacción la sugerencia de preferir tecnologías intensivas en trabajo humano, renunciando así a las mejores posibilidades de progreso. Puede plantearse entonces racionalmente el problema de integrar a los marginalizados -problema que la actual sociedad creó y que no puede resolver-: no para que puedan comer, pues ese derecho se los garantiza el Proyecto Nacional, sino para cumplir con los objetivos sociales de participación y solidaridad. Si ya se estaba produciendo lo deseado, gracias a las máquinas, la incorporación de los marginales puede hacerse disminuyendo la jornada laboral, en vez de requerir nuevas inversiones. Esto implica problemas de organización y redistribución de trabajadores que no han sido pensados aun.

- También requieren una preparación especial los profundos cambios en la organización del trabajo en cada empresa a consecuencia de los nuevos objetivos sociales: rotación de tareas, participación en decisiones, relaciones entre obreros y técnicos y todas las medidas para "desalienar" el trabajo humano.

Se ve la importancia decisiva que tendría en este Proyecto Nacional el dominio de la tecnología social o de organización, fuerza productiva que en épocas de Marx no pare

cía requerir una atención especial, y mucho menos un análisis científico (pero podemos citar como ejemplo claro de equiparación en importancia de una tecnología social con una física, la famosa frase de Lenin sobre la construcción del socialismo a base de "electricidad y soviets").

La tecnología social no debe confundirse con los modos de producción o la superestructura social: se refiere solo a la forma de llevarlas a la práctica. Un país puede hacer una reforma fiscal, administrativa, educativa, electoral, e incluso cierto tipo de reforma agraria sin que cambie esencialmente nada en sus modos de producción, pero cada reforma es un cambio tecnológico de organización.

Es fácil ver que para cada Proyecto Nacional debe haber una tecnología social mejor adaptada que otras, y no solo porque tenga menores costos sino porque no deforma sus objetivos generales. Así la organización administrativa actual es una rémora para cualquier nuevo Proyecto Nacional. Cuánto hay que modificar la enseñanza de las ciencias sociales para dar la importancia debida a estos problemas?

Se ve también que todo Proyecto Nacional basado en una planificación efectiva requiere el manejo constante y dinámico de enormes cantidades de información. Se necesita entonces la ayuda de las técnicas físicas de Procesamiento de Datos: archivos, catálogos, recuperación de la información, clasificación automática, asociaciones, modelos matemáticos, etc., que son de base matemática, pero solo pueden realizarse a esta escala mediante computadoras.

- Por último, el rechazo del consumo opulento y los motivos de lucro, implican la desaparición de carreras como Publicidad, Relaciones Públicas, Analista de Mercados, etc., o por lo menos su transformación total de objetivos, contenido y métodos.

También la tecnología física, y por lo tanto la enseñanza de las Ingenierías y las Ciencias Naturales, sufre el efecto de un nuevo Proyecto Nacional.

- Los nuevos conceptos de eficiencia y rentabilidad no monetarios sino basados en el uso de recursos escasos a nivel nacional, modifican los criterios de decisión tecnológica. En general, el recurso inicialmente más escaso es la capacidad de importar. Si las exportaciones no alcanzan para comprar en el exterior los equipos para instalar nuevas fábricas -y los insumos especiales que ellos requieren-, y las condiciones que impone el capital extranjero son incompatibles con las metas nacionalistas del Proyecto Nacional que estamos tomando como ejemplo, será necesario producir equipos en el país (el otro camino, sugerido por las grandes potencias, es dedicarnos a aumentar las exportaciones, lo cual implica ser competitivos según los criterios del comercio internacional y requiere el tipo de tecnología que se enseña hoy como ideal en nuestras Universidades).

Esas máquinas nacionales no pueden ser copia de los últimos modelos internacionales, contruidos para producir en gran escala. Su tamaño, los materiales especiales que requieren, y su especialidad, hacen utópica esa tarea en el mediano plazo. Al construir equipos más pequeños y sencillos, se pierden las "economías de escala" en la planta a instalarse, pero a nivel nacional, eso se compensa con las economías de escala que se ganan en la industria de bienes de capital, al poder producir en serie, pues esos equipos sencillos son menos específicos, y pueden darse normas de estandarización para favorecer esa posibilidad.

A veces pues es suficiente con copiar modelos anticuados según los criterios internacionales, pero perfectamente adecuados a nuestras necesidades (e incluso comprarlos, pues pueden ser muy baratos). Muchas veces es posible alcanzar una solución más sa-

tisfatoria: todo equipo completo es una mezcla de "hardware" y "software", de piezas físicas y de organización o diseño; en los perfeccionamientos que se introducen a través de los años es posible distinguir nuevas ideas sobre organización de los mecanismos, junto con avances físicos en la calidad de los materiales, la precisión de las piezas, la velocidad de sus movimientos o su resistencia. Son estos avances en los materiales físicos los más difíciles de imitar a corto plazo, pero es muchas veces posible aprovechar las nuevas ideas de organización con materiales antiguos.

Un ejemplo típico se tiene en la industria de las computadoras, que deberían producirse en el país dada su importancia en cualquier Proyecto Nacional. Es muy difícil reproducir las técnicas de fabricación de microcomponentes o de los mecanismos de impresión veloz de las computadoras de cuarta o tercera generación, pero como no se trata de aventajar a un competidor en un mercado sino de cumplir ciertas metas razonables, puede posiblemente tolerarse una menor velocidad de cálculo o de impresión, y podría servirnos muy bien equipos similares a los de segunda generación en sus componentes físicos, pero diseñados aprovechando en lo posible la organización y el software más modernos (incluso funcionamiento en paralelo). Esta tarea podría estar al alcance de nuestros Ingenieros si la enseñanza estuviera orientada con estos criterios. Y lo mismo ocurre con la generación de energía, la petroquímica o la construcción de edificios.

- Toda actitud anticonsumista, de rechazo a esa obligación de seguir la moda que nos impone la publicidad, simplifica los problemas tecnológicos:

No hay que perder tiempo inventando modificaciones triviales para que el modelo del año próximo no sea idéntico al del año anterior, y el consumidor se sienta motivado a cambiarlo. Esto implica ahorrarse muchos cambios de equipo.

No hay urgencia por introducir cambios importantes en modelos o materiales, sin poder prever sus posibles efectos indeseables, pues no hay empresarios rivales a quienes desplazar del mercado.

Desaparece casi toda la industria suntuaria de pequeño mercado -viviendas de lujo, autos sport, licores o tejidos extrafinos- y se eliminan casi todos los problemas de envase y terminación, indispensables hoy para "vender" el producto publicitariamente.

Todas estas simplificaciones ayudan también a plantear la posibilidad de las instalaciones fabriles "modulares" (aunque sea solo parcialmente), donde los módulos son equipos standard -como hoy ya lo son ciertos motores, calderas, tornos, etc.- cuya sencillez y escala de producción permiten instalar una industria de bienes de capital casi autosuficiente. La enseñanza universitaria actual no ayuda a pensar en estos términos.

Por último, cada Proyecto Nacional asigna prioridades distintas no solo a los estudios tecnológicos, sociales y físicos, sino también a las distintas ramas y métodos de las ciencias básicas. Su influencia sobre la enseñanza universitaria se analiza más adelante, en los capítulos sobre Política Científica, y la carrera de Matemática.

III RESUMEN DE RECOMENDACIONES

1. Como marco de referencia se toma:

- a. El diagnóstico preliminar del sistema universitario peruano formulado por el Programa de Desarrollo Universitario del CONUP.

- b. Los objetivos generales de largo plazo para la Nación Peruana que parecen gozar de consenso por parte de las capas mayoritarias y del gobierno actual: una sociedad solidaria, libertaria, humanista, sin clases explotadoras, "burguesas" o "burocráticas".

Por Universidad se entenderá el conjunto de instituciones cuya función más evidente es la enseñanza sistemática a jóvenes y adultos que tienen ya hábitos regulares de estudio, con algún grado de contacto personal, entrenamiento práctico y control de resultados. No importa si luego se reserva ese nombre específicamente para algunas de esas actividades, y otras se separan y reciben otras denominaciones, como ESEP, Pedagógicas, Tecnológicas, INAE, etc.

2. Para elaborar los detalles de aplicación de estas recomendaciones, más allá de las generalidades que se dan en los capítulos siguientes, deben tomarse siempre en cuenta los siguientes criterios:

- a. Toda nueva medida debe ser implementada por ensayo y error, comenzando por ensayos en algunas Universidades y extendiéndolos y modificándolos a la luz de la experiencia.
- b. Todos los aspectos de cada medida deben discutirse con amplia participación de estudiantes, docentes, empleados, y en lo posible representantes de otros grupos sociales.
- c. Solo los criterios más generales se aplican a todas las Universidades del país. En sus aspectos concretos, en la forma de aplicarlos y hasta en las prioridades, hay una especificidad local fundamental. Por ello cada tema debería analizarse por separado para los siguientes tres tipos:
 - Universidad de la capital y otros centros industriales muy poblados.
 - Universidad del interior con zona de influencia rural o minera.
 - Universidad "de colonización" (en Amazonia).

Sobre esta última se hacen algunas recomendaciones especiales más adelante.

- d. Para que las recomendaciones esenciales pudieran cumplirse cabalmente, sería necesaria la transformación previa o simultánea de toda la sociedad. Por lo tanto no deben considerarse como objetivos aislados, fines en si mismos, sino como parte de todo el cambio deseado, y como marco de referencia para un plan de lucha continua que sería la expresión universitaria del proceso político general.

3. En el corto y mediano plazo, la tarea de la Universidad presenta cinco aspectos principales:

- A1. Formación de profesionales y técnicos superiores capaces de hacer viable el Proyecto Nacional de referencia.
- A2. Actualización y reentrenamiento de quienes ejercen cargos de nivel técnico alto o intermedio, sean o no ya graduados universitarios o secundarios.
- A3. Realizar y enseñar investigación científica, aplicada y básica pero siempre -salvo pocas excepciones- motivada por necesidades nacionales.
- A4. Participar en ciertas tareas productivas, sea a través de sus miembros, sea a veces como institución.

A5. Difundir conocimientos a toda la población adulta, tanto por su valor cultural como por su funcionalidad con respecto al Proyecto Nacional.

Estos aspectos no deben tratarse como funciones independientes; por eso se los califica de "aspectos" de una actividad compleja común.

Se acepta que la Universidad no es la única institución que trata de lograr estos objetivos: hay muchos medios no sistemáticos de difundir conocimientos para todas las edades, y la investigación se hace también fuera de la Universidad en escala apreciable.

En el largo plazo, algunas de estas funciones -como la de proyección social A5- pueden ser asumidas enteramente por otras instituciones. Pueden en cambio aparecer otras, como la investigación no funcional o "pura", que al comienzo se tolera solo como excepción.

El criterio pedagógico central, que integra los 5 aspectos es:

"Toda enseñanza -formación, actualización e incluso en lo posible la difusión- debe estar constantemente ligada al proceso productivo y creativo, tanto como a las metas del Proyecto Nacional".

Resolución de ejercicios y problemas de textos, monografías, trabajos prácticos de laboratorio, e incluso taller y plantas piloto deben ser tomados como complementos -o sucedáneos cuando no hay otra posibilidad al alcance- de la participación activa del estudiante en tareas productivas y de investigación normales.

Más aún, estas tareas servirán de orientación para el contenido de materias y planes de estudio, no con espíritu pragmático o chauvinista limitado, sino para evitar la exageración usual hacia el otro extremo -enajenación casi total de la realidad nacional por seguidismo científico- y para que no queden lagunas esenciales de conocimiento y de actitud hacia la sociedad, como ocurre hoy en la formación de todos los profesionales. Podemos resumir estos propósitos en un principio ético que debe servir de criterio normativo para la actividad universitaria:

"La Universidad debe formar profesionales de mentalidad solidaria y creativa. Su lealtad primera es hacia la sociedad en conjunto, hacia el país".

Esa lealtad tiene efectos prácticos importantes sobre la actividad profesional del ingeniero, el médico, etc., pues da criterios de evaluación y eficiencia muy distintos que la actual actitud competitiva-mercantil, basada en la lealtad a la empresa y a la carrera individual en primer término. La Universidad debe ser capaz de mostrar claramente estas diferencias y sus implicaciones.

4. En cuanto al alumnado, proponemos como principio guía:

"Todo individuo, durante la mayor parte de su vida, aprende y enseña, si no está aislado. Es deber de la sociedad intensificar y sistematizar en lo posible ambas actividades, para todos".

Para la Universidad esto significa que sus funciones deben alcanzar a toda la población joven y adulta, como objetivo ideal, y que deben usar a esa misma población para realizarlas. Aunque ese objetivo sea inalcanzable en esta generación, es útil plantearlo, porque sirve de guía política y porque tiene implicaciones prácticas inmediatas en los problemas de matriculación y docencia.

Para verlas, definamos un poco más cual debería ser el funcionamiento de la Universidad a largo plazo.

- A partir de cierta edad toda persona recibe un salario u otro medio de subvenir independientemente a sus necesidades. Al mismo tiempo adquiere la obligación de trabajar y enseñar y el derecho de hacer uso de los servicios de la Universidad, entre otros, para estudiar.

Al comienzo sus horas de estudio son muchas más que las de trabajo y enseñanza, pero a lo largo de los años esta relación se va invirtiendo: durante los primeros 4 a 6 años podemos hablar de "estudiantes", y luego de "trabajadores", pero siempre se es ambas cosas.

- La enseñanza está a cargo de:

- . Docentes, o trabajadores especializados en enseñar.
- . Trabajadores técnicos y profesionales, con tareas fijas en la producción y la investigación.
- . Estudiantes.
- . Otros trabajadores.

La relación docente especializado/alumno puede ser mucho menor que hoy, pues casi todas las tareas de rutina pueden quedar a cargo de estudiantes, y las "especialidades" están a cargo de profesionales. El docente tiene una tarea orientadora, integradora, verdaderamente "pedagógica". En especial, enseña a enseñar, a los estudiantes más jóvenes. El también debe mantener frecuente contacto con el sistema productivo y creativo para no alienarse ni fosilizarse.

- Los instrumentos de enseñanza son:

Contacto personal con estudiantes-asistentes y con docentes. 25% del tiempo.

Trabajo como aprendices o auxiliares en actividades productivas. 25% del tiempo.

Colaboración como auxiliares en proyectos de investigación formativos. 20% del tiempo.

Enseñanza, que implica aprender bien lo que se enseña. 10% del tiempo.

Estudio personal y en grupo, con textos etc. 20% del tiempo, más "horas extra".

El 100% de tiempo se refiere a un año de unas 48 semanas y 45 horas semanales. (Los que ya están trabajando por necesidad, son eximidos del tiempo de trabajo).

Más detalles sobre todo esto en los capítulos siguientes.

Un cálculo grosero de viabilidad: si cada estudiante requiere estar en contacto con asistentes durante 1/4 de su tiempo; si esto se hace, en promedio, en grupos de 5 estudiantes, y si los asistentes son solo la mitad de sus alumnos, entonces deben dedicar a la enseñanza solo el 10% de su tiempo, como hemos indicado.

A esta situación ideal de enseñanza por alumno es posible aproximarse con más rapidez de lo que se cree, si se tienen claras las metas, y los criterios de participación y ensayo y error.

Desde el comienzo se matricula a todos los postulantes.

Se organizan cursos paralelos, dictados en equipo por graduados y estudiantes avanzados, con la colaboración intensa de los propios alumnos, y cuyo contenido puede variar con respecto al "oficial", reflejando las necesidades observadas en el trabajo real, y las previstas. Ellos sirven a la vez para atender a mayor cantidad de alumnos y como ensayos para modificaciones más estables.

Nada tienen que ver, pues, con las "cátedras paralelas" usuales, creadas para dar oportunidad a nuevos aspirantes a catedráticos. Su rasgo principal es la intensa participación estudiantil, que comienza por la crítica al curso oficial y permite así definir los objetivos del curso paralelo y organizarlo según ellos.

No hay que temer que esta multiplicación de alumnos y cursos produzca un descenso del nivel de enseñanza, si se realiza de manera participante; este nivel no puede ser peor que el actual, dado el Proyecto Nacional de referencia. Los criterios limitacionistas hasta ahora pueden considerarse un fracaso en cuanto a la formación de los profesionales que el país requiere, y solo parecen exitosos -siendo muy optimistas- desde un punto de vista foráneo, apto para un Proyecto Nacional que admita la dependencia económica y tecnológica. La participación activa de los estudiantes en la organización y contenido de los cursos paralelos, la conexión con la realidad a través del trabajo y la investigación, y la multitud de ensayos simultáneos, que muestran peligros y estimulan las innovaciones valiosas, permiten ser optimistas en cuanto al resultado final.

IV EDUCACION POR EL TRABAJO

1. Todo estudiante debería trabajar durante parte de su tiempo en tareas productivas reales, relacionadas con su futura profesión o no.

Esto no se hace solo para que pueda luego adaptarse más rápidamente a sus funciones técnicas -como es la intención de las usuales prácticas rentadas, "on the job"-, sino en primer lugar para ponerlo en contacto con esa realidad social. No para aprender métodos de producción -aunque eso puede ser un importante subproducto- sino para comprender, viviéndolos, los problemas del trabajo y del trabajador en todo nivel: condiciones de trabajo, condiciones de vida, actitudes, uso real de equipos y materiales.

Esto tiene sentido solo en una sociedad solidaria, donde la producción es un medio y no un fin en sí misma, y donde por lo tanto las condiciones de trabajo, la educación del trabajador, su participación en todo tipo de decisiones, su desalienación, en fin, son objetivos simultáneos con el cumplimiento de los planes de producción de bienes y servicios (y es de esperar que ayuden a cumplirlos), en los que todo profesional debe colaborar activamente. No hay que temer entonces que el estudiante sea sometido a tareas alienantes. Se trata justamente de que comprenda en qué consiste esa alienación y pueda ayudar a combatirla sin encerrarse en su especialidad y dejar esa tarea a los sociólogos. Eso si es alienante.

Por supuesto en una sociedad competitiva este objetivo carece de importancia, o la tiene solo en la medida en que podría conducir a un aumento de la productividad del profesional y del obrero.

En los aspectos técnicos, el provecho para el estudiante es familiarizarse con los problemas locales, que no figuran en los textos: escasez o calidad defectuosa de ciertos productos o equipos, hábitos de trabajo peculiares, defectos de organización, problemas prácticos de sanidad, distintas visiones del mundo, etc., etc.

Esta actividad es pues tan necesaria al estudiante de Ingeniería como al de Filosofía o Historia. Para los primeros porque la sociedad ya no busca especialistas unidimensionales, sino gente capaz de trabajar en equipo, con visión global de los problemas del país. Para los otros, porque ellos tratan problemas de la humanidad en bloque, y es absurdo que lo hagan sin haber experimentado como es la realidad cotidiana para la mayoría.

2. Para ubicarse en el problema, es necesario recordar que solo una minoría de la población trabaja en fábrica y solo una minoría de los estudiantes se especializa en producción manufacturera, de modo que estos no son los casos más típicos para la organización práctica del sistema. La mayor parte de los profesionales se requieren en las ramas de servicios, y otra importante minoría en la construcción y la agricultura.

La administración pública y privada, los centros sanitarios, escolares y de asistencia social, la construcción, el transporte y la distribución, la reforma agraria, son lugares de trabajo que absorberán a estos trabajadores-estudiantes con menos dificultad que ciertas fábricas automatizadas.

Por supuesto no todo lugar de trabajo es apto para los fines que se persiguen -ni el comercio minorista ni las diversas formas de subempleo lo son- ni todos lo son en la misma medida. Las condiciones mínimas deben ser estudiadas adecuadamente, pero es probable que se requiera una institución donde trabajen no menos de 30 o 40 personas, en diversos niveles, para que algunos puedan asesorar y educar a los estudiantes.

La Universidad misma es un posible lugar de trabajo, aunque no de los más satisfactorios, en sus actividades administrativas y de servicios: en algunas actividades productivas transitorias (construcción de su propia planta física) y otras permanentes (fabricación de instrumental científico especializado, por ejemplo).

3. Una norma general es que el estudiante comience desempeñando las tareas peor remuneradas, para luego recorrer poco a poco otros puestos, en la misma institución u otras. Solo al final de sus estudios puede ser importante que trabaje en actividades vinculadas a su futura profesión (lo cual, para filósofos, historiadores, etc., puede significar la enseñanza secundaria o el trabajo en centros de documentación entre otras posibilidades).

No deben rechazarse al comienzo ni las tareas de limpieza. Estas pueden ser incluso importantes en algunos casos: todo médico debería conocer de primera mano los problemas de la limpieza y la cocina de los hospitales, antes de "ascender" a enfermero auxiliar. El trabajo manual y las tareas más rutinarias tienen que haber sido vividos en su realidad.

Cuando el servicio militar sea necesario, contará también como lugar de trabajo. Todas estas tareas deben realizarse con una actitud adecuada: no se trata de cumplir formalmente con una obligación desagradable, sino de establecer buenos lazos de comunicación con los compañeros de trabajo, aprender de ellos, pero no actuando como "observador", sino comunicando también su propia experiencia.

Todo esto debe ser enseñado a los estudiantes antes de comenzar su educación por el trabajo (ver capítulo sobre Estudios Generales) para evitar conflictos y aprovechar al máximo esta experiencia.

4. La forma concreta de incorporación al trabajo debe ser estudiada en cada caso por la Universidad y propuesta a la institución respectiva (esto incluye sus autoridades y trabajadores). Una vez llegados a un acuerdo, es esta institución la que adquiere autoridad y responsabilidad sobre el estudiante como sobre cualquier otro de sus trabajadores.

El tiempo total trabajado puede ser aproximadamente del 25%, como hemos dicho, pero puede distribuirse de la manera más conveniente en cada caso: desde dos horas cada día, hasta tres meses de jornada completa continuados.

Es esencial la participación de las organizaciones sindicales en estos acuerdos, para evitar posibles conflictos: el principal, el temor de que esto quite empleo a quienes lo necesitan para vivir. Los trabajadores deben comprender y aprobar este sistema -y contribuir con sus observaciones a perfeccionarlo- comprobando que no es una competencia sino un esfuerzo de la sociedad por llevar a terreno concreto las frases sobre igualdad y solidaridad. Hay que recalcar que esto no se busca "rebajando" a los estudiantes al nivel de trabajadores, pues si la comunicación se establece de manera eficiente, el que tenga una experiencia menos rica será ayudado por el otro a "elevarse"; en particular es muy probable que este sistema estimule a muchos trabajadores a completar su educación formal, incluso universitaria.

Por supuesto, el problema del desempleo y la marginalidad no cambia esencialmente por la aparición de unas docenas de miles de "supernumerarios" (que además trabajarían sólo 3 meses por año), muchos de los cuales ya estaban en el mercado de trabajo, pero pueden originarse algunos conflictos locales que darían a todo el proyecto una inviabilidad política total. Así, hay que cuidar, al tratar con Comunidades Industriales y Cooperativas agrarias, que los trabajadores permanentes no usen a los estudiantes como reemplazantes de los trabajadores "eventuales", que no están representados sindicalmente muchas veces, y perderían una fuente de trabajo importante.

Está claro que el éxito en esta tarea significaría que la sociedad ya está sufriendo cambios de fondo.

5. Todo estudiante debería tener asignado un salario, aunque sea en forma puramente nominal, para establecer el principio que la educación universitaria, si bien por el momento es un privilegio para una minoría, es al mismo tiempo una actividad socialmente necesaria.

Mientras dure esa situación de privilegio, se impone también como contrapartida el pago de una matrícula igual al salario, de la cual están exentos los becarios. De este modo, al comienzo, solo los becarios perciben efectivamente su salario, en vez de beca, y los problemas de financiamiento son equivalentes a los de un programa amplio de becas.

Luego, a medida que aumentan los recursos, se disminuye el costo nominal de la matrícula y se paga a todos la diferencia, o se aumenta el número de becas, dando preferencia a los que trabajaban más del 25% de su tiempo por necesidades económicas.

6. La organización de este sistema y el estudio de sus múltiples problemas deben ser institucionalizados dentro de la Universidad, mediante un Comité de Trabajo o mecanismo análogo, de amplia participación, interna y externa.

Muchos de sus problemas requerirán investigaciones científicas especiales, que la misma Universidad debe desarrollar.

7. No es recomendable que la Universidad organice empresas u otros lugares de trabajo, salvo como excepción, en zonas donde faltan otras fuentes de iniciativa (ver capítulo sobre Universidad de colonización). Esto no se aplica a ciertos servicios sumamente especializados -como asesoramientos, mediciones de alta precisión, fabricación de instrumental científico, etc.,- cuyo volumen no justifica la creación de una empresa para realizarlos.

V EDUCACION POR LA INVESTIGACION

1. Otra forma de contacto con la realidad nacional, destinada a estimular el espíritu creativo para resolver sus problemas principales, es la participación constante, desde el comienzo de la vida universitaria, en proyectos de investigación científica-tecnológica.

Esta actividad es más adecuada que el trabajo para poner en práctica los conocimientos adquiridos, y al mismo tiempo sirve de prueba para evaluar si la enseñanza impartida en la Universidad es suficiente y eficiente, y para sugerir las modificaciones necesarias.

En la investigación, como en el trabajo, la participación estudiantil comienza por las tareas más rutinarias, sencillas y pesadas, pero si se trata de verdaderos trabajos de investigación, aun en ellas habrá campo para innovaciones en abundancia. Por supuesto, para que se cumplan los fines educativos, todos deberán conocer los objetivos de la investigación, sus diferentes aspectos, el significado de la tarea que les ha sido encomendada, la justificación del método elegido frente a otros posibles, etc., etc.

La explicación de todo esto no necesita ser previa al trabajo, salvo en cuanto a las instrucciones específicas, sino que se va dando en el contacto permanente con los investigadores, y en reuniones periódicas donde se exponen los avances del trabajo a todos los participantes, de modo que estén enterados de todos sus aspectos y dificultades.

Las normas más generales serán dadas en los cursos básicos, en los primeros meses.

2. En su primer año o dos de estudios los alumnos participan en tareas "intensivas" en "trabajo", como el relevamiento de datos de todo tipo, en la zona de influencia de la Universidad con fines estadísticos generales o para algún proyecto específico. Así actúan como encuestadores de producción, población y recursos naturales en todos sus aspectos: cartas geológicas y biológicas, densidad y características demográficas, estado de los servicios sanitarios, escolares, de comunicación, etc., vivienda, nutrición y otras necesidades, ingresos, actividades productivas, capacidad instalada, insumos, empleo, etc., etc., etc. Es innecesario recalcar la importancia que puede tener para el país un relevamiento de este tipo, prácticamente continuo, y cuya confiabilidad puede aumentarse fácilmente haciéndolo por duplicado, ya que no hay escasez de encuestadores.

Los estudiantes no se limitan a ejecutar instrucciones, sino que discuten previamente el significado científico y la utilidad práctica de cada variable y cada pregunta, y participan en la preparación de los métodos: organización del trabajo en equipo, confección de cuestionarios, formas de entrevista, caracterización de especies, técnicas de muestreo, control de errores, etc. Participan también en la evaluación de lo hecho,

discuten sus experiencias, dan su opinión sobre el valor y la confiabilidad de los resultados.

No sería difícil que la aplicación crítica de métodos copiados a famosas Universidades del hemisferio Norte mostrara sus defectos, no solo ideológicos, sino también técnicos, al referirse a condiciones diferentes (como por ejemplo la forma de entrevistar a personas con hábitos de comunicación y otros rasgos culturales diferentes). Por fuerza tendrán que desarrollarse métodos propios, que pueden llegar a ser verdaderos aportes científicos.

3. Más adelante los estudiantes participan en otros dos niveles de investigación ligados íntimamente a la enseñanza.

Por una parte se trata de comparar teóricamente los métodos de producción (en su sentido más amplio, incluyendo salud, educación, administración, etc.) observados localmente, con otras alternativas conocidas a través de la experiencia de los docentes o de los textos. Se trata pues de aprender lo que existe, pero no mecánicamente, sino con referencia a una situación real conocida. Esto incluye en especial la evaluación de nuevos proyectos, públicos y privados, y en realidad consiste en estudiar cada método de los textos como si fuera un proyecto a evaluar en cuanto a su posible aplicación local.

Por otra parte, se trata de iniciar el procesamiento de los datos obtenidos en los relevamientos: desde la construcción de archivos y bancos de datos teniendo en cuenta sus probables usos, hasta la obtención de conclusiones elementales pero útiles por métodos principalmente estadísticos. Esto incluye el examen crítico de lo que se hace en otros lugares del país y el mundo con informaciones análogas, tanto para aprendizaje en general como para comprender la importancia de un marco de referencia, ideológica y metodológicamente.

4. Hacia el final de su carrera, el estudiante participa en investigaciones constructivas: desarrollo de innovaciones tecnológicas, físicas y sociales y también en investigaciones básicas, cuando hay posibilidad de hacerlo.

Esta participación sigue siendo a nivel auxiliar, pero ya puede incluir el uso de instrumental científico para mediciones y operaciones de rutina, el control de programas de computación y otras actividades de cierta responsabilidad individual.

Siempre debe ser lo más completa posible en cuanto a la definición del proyecto, su estrategia y la parte que le toca en ella.

5. La organización de este sistema, y en especial la asignación de todos los estudiantes a los pocos proyectos de investigación existentes inicialmente, traerá multitud de problemas, que deben ser atacados con los criterios generales de siempre: participación, ensayo y error, aplicación paulatina o ensayos-piloto.

Es conveniente -para ambas partes- cooperar con distintas instituciones públicas que tienen problemas de este tipo, y que no pueden resolverlos por falta de personal. En particular es indispensable la coordinación con el Instituto Nacional de Planificación.

Un ejemplo de lo que aquí se propone, es el proyecto de investigar el abastecimiento de agua potable para la ciudad de Cusco, planteado por el Departamento de Investigaciones de dicha Universidad, y que prevé la participación interdisciplinaria de buen número de docentes y estudiantes.

Estas investigaciones de interés local no deben confundirse con las que aprovechan condiciones locales peculiares para estudiar fenómenos que interesan a otros, en estas nuevas condiciones: así la altura de la cordillera puede ser aprovechada para investigaciones que nada tengan que ver con las necesidades nacionales.

6. No debe confundirse esta educación por la investigación con la educación para la investigación, o formación de investigadores. Esta última es un subproducto de la primera y debe considerarse como una especialización cualquiera, desmitificándola en lo posible.

Aquí se considera que la investigación es una actividad normal del hombre, que además es especialmente útil para educar, pero que no todos tomarán como actividad principal de sus vidas, ni realizarán con el mismo interés o habilidad.

En una analogía barata: todos practicamos algún deporte -lo que ayuda a nuestra salud- en grado suficiente para comprender sus dificultades y evaluar a sus cultores profesionales, sin llegar a poseer la maestría de éstos.

VI ALGUNOS COMENTARIOS SOBRE ENSEÑANZA

1. La enseñanza se efectúa por medio de 4 tipos de docentes:
 - a. Docentes-V, o vocacionales; profesionales de la docencia, expertos no solo en lo que enseñan sino en métodos de enseñanza.
 - b. Docentes-P: profesionales especializados que dictan clases, dirigen seminarios, etc., durante parte de su tiempo de trabajo en otras instituciones. Pueden ser investigadores, sindicalistas, campesinos, graduados o no, pero expertos en su tema.
 - c. Docentes-E: estudiantes que enseñan como asistentes de los anteriores.
 - d. Docentes-T: trabajadores que enseñan a los estudiantes durante su aprendizaje de trabajo.
2. Las funciones de los docentes-V son:
 - a. Organizar y "empujar" (más que "dirigir") los Comités de Trabajo y de Política Educativa y Científica de la Universidad, en los cuales participan los demás docentes, estudiantes y otros grupos.
 - b. Controlar la aplicación práctica de las medidas dispuestas por dichos Comités: organización de cursos, seminarios, trabajos de investigación, distribución de los estudiantes en sus lugares de trabajo, etc.
 - c. Enseñar a enseñar a los docentes-E. Controlar su labor.
 - d. Dirigir seminarios, dictar algunas clases, atender consultas de los estudiantes. Enseñarles el significado y técnicas de la educación por el trabajo y por la investigación.

e. Preparar -preferiblemente en equipo- textos y otros materiales de enseñanza.

f. Asesorar a los estudiantes en cuanto a promoción y cursos a seguir.

Todas estas tareas se realizan en contacto y discusión permanentes con diversos otros docentes.

3. Los docentes-V pertenecen al sistema universitario entero, no a una Universidad en particular. Tendrán una sede principal, pero deben trabajar parte de su tiempo en otras, produciéndose un intercambio activo entre docentes del interior y de los centros más experimentados. Esto puede representar un sexto de su tiempo, y se distribuye según convenga: 2 meses cada año o un año cada seis.

Debe además encontrarse la manera de que el docente no pierda su contacto con la realidad nacional, sea a través de alguna participación en el trabajo productivo, o de algún aspecto de las investigaciones en que colabora, o por algún otro método a idear.

Todo docente-V participa en trabajos de investigación, pudiendo ser consultor en más de uno, para discusiones interdisciplinarias.

4. La designación de los docentes-V se hace seleccionando a los que han mostrado más aptitudes para las funciones a,.... f., o investigación, entre los docentes P, E y T, a juicio de las autoridades de la Universidad, asesoradas por los compañeros de trabajo de los candidatos.

Solo por excepción o en períodos de escasez, puede designarse como docente-V a quienes no tengan experiencia docente previa, como E, P o T.

Tendrán la misma estabilidad que cualquier otro trabajador, con garantías análogas.

5. Los docentes-P tienen las siguientes funciones:

a. Participan en las deliberaciones de los Comités de política educativa, científica y de trabajo.

b. Dirigen seminarios, dictan clases, atienden consultas, todo esto en locales de la Universidad o en su propio lugar de trabajo.

c. Asesoran y controlan a sus asistentes.

d. Colaboran con los docentes-V en las demás tareas universitarias.

e. Si son investigadores, organizan la participación de estudiantes como auxiliares.

Los docentes-P son designados directamente por cada unidad de enseñanza, departamento o análogo, para una tarea específica y por tiempo limitado, a establecer.

6. Docentes-T son aquellos trabajadores experimentados que ayudan en su aprendizaje en fábricas, oficinas o fundos, a los estudiantes que están cumpliendo su tiempo de trabajo. Son designados por las autoridades de cada lugar de trabajo.

Se los estimulará para que tomen cursos universitarios especializados, de extensión y de pedagogía práctica, para que comprendan mejor su tarea, puedan ejecutarla con eficacia, y obtengan de ella también algún beneficio cultural.

7. La organización de cursos y seminarios presenta problemas interesantes y novedosos de análisis crítico de contenido y métodos. Eso debe hacerse en equipo, pero para eso el Departamento o Facultad es una unidad en general demasiado grande, que favorece la discusión abstracta y los criterios autoritarios. Hay que crear entonces "unidades de enseñanza" de tamaño intermedio entre la cátedra actual y el Departamento, cuyos docentes y alumnos tengan contactos e intereses comunes cotidianos. Pueden ser grupos de dos o tres cursos muy afines, con un nombre genérico de cierta permanencia aunque su contenido varíe en muchos aspectos de un año a otro.

Como transición hacia el ideal de eliminar las clases numerosas y pasivas, reemplazándolas por grupos pequeños a cargo de estudiantes más avanzados, bajo la supervisión de docentes V o P en seminarios, y sobre todo a través de la investigación, puede recomendarse el estímulo a los cursos múltiples o paralelos ya mencionados.

Cada vez que el número de estudiantes de un curso sea grande (más de treinta alumnos), o haya insatisfacción por su contenido o la forma de dictarlo, debe permitirse la organización de cursos paralelos, dictados en equipo por otros docentes y graduados -de la Universidad o designados especialmente- y por estudiantes, incluso los del mismo curso.

Su contenido puede diferir apreciablemente, y es discutido y aprobado en cada caso por todos los participantes. La evaluación provisoria de los resultados corresponde a la Unidad de Enseñanza respectiva.

Mientras estos cursos no tengan aprobación formal, deben dictarse bajo la responsabilidad de todos los participantes.

Esto puede sin duda producir conflictos sobre el significado de cada materia y lo que debe aprender el estudiante para considerarse "promovido". Pero dichos conflictos son solo el reflejo de una situación real en todo el mundo, y la Universidad no sería crítica si tratara de disimularlos imponiendo un criterio rígido único. La discusión sobre cada curso enseñará más a los estudiantes que el aprendizaje memorista para aprobar un examen formal.

En otras palabras, la Universidad debe aceptar que durante la próxima década por lo menos, estará en una etapa de transición hacia algo aún no muy bien definido, y debe entonces hacer continuos ensayos renovadores, con ideas propias y ajenas pero sin aceptar ningún principio de autoridad, pues nadie en el mundo tiene la verdad en esta cuestión.

Si estos ensayos degeneran en puro desorden en algunos lugares, no será un precio muy alto. Si el desorden es total, significará que los intelectuales del país todavía no están maduros para este proceso, conducente a la liberación y la autonomía cultural, y el gobierno de turno se encargará de imponer entonces una disciplina rígida a la Universidad.

VII UNIVERSIDAD EN ZONAS DE COLONIZACION

1. Para el Perú y otros países que tienen grandes extensiones casi despobladas y hasta poco exploradas, la colonización es una necesidad no solo por motivos económicos sino de seguridad nacional.

El procedimiento usual de trasladar poblaciones campesinas y semiurbanas, más algunos técnicos, y "crear fuentes de trabajo" industrial y agrícola, me parece incompleto, y destinado a difundir en las nuevas regiones los problemas de las viejas además de los propios, y a enfrentar éstos con actitudes y métodos que ya han demostrado su ineficacia.

Si gran parte de los problemas del país entero provienen de su dependencia cultural que le impide buscar soluciones propias, le hace aspirar a pautas de consumo opulento, tecnologías sofisticadas, modernización refleja, en fin, que conducen a la dependencia económica y refuerzan una estructura social indeseada, entonces podemos pensar que algo similar va a ocurrir si las nuevas regiones dependen culturalmente del centro del país, para el planteo y solución de sus problemas.

Por eso creo que la estructura cultural, y en especial la Universidad, de cada zona colonizada, tiene que organizarse a la misma velocidad que la económica-social, y en interacción continua con el medio ambiente.

No hay que esperar a que haya egresados de secundaria ni "suficientes docentes de alto nivel" para crear una Universidad -o muchas- en la selva. Estos son criterios para países muy industrializados y de gran movilidad y comunicación interna, que nosotros adoptamos por dependencia cultural, sin comprender que aquí solo sirven para justificar criterios limitacionistas, y crear élites profesionales cuyas aspiraciones de trabajo solo podrán ser satisfechas por empresas y Universidades extranjeras.

Por el contrario, el criterio principal de selección debe ser la adaptación al nuevo medio, la capacidad de pensar por cuenta propia, y la desconfianza hacia toda recomendación que provenga de los centros nacionales o internacionales, mientras no haya probado que sigue siendo válida en las nuevas condiciones periféricas.

Hay que tomar con cuidado afirmaciones generales sobre el nivel de la enseñanza, concepto difícil de definir cuando los mismos objetivos de la enseñanza no son claros. Es en este caso cuando el objetivo oculto resulta ser "parecerse al medio universitario norteamericano", y de ahí surgen los criterios desarrollistas de nivel. En ese sentido es imposible que una Universidad del interior alcance un "alto nivel", salvo en uno que otro tema específico, alimentado con subsidios extranjeros. Pero cuando el objetivo de una Universidad está dado en otros términos -como ocurre en las que estamos proponiendo- el nivel está definido por la capacidad de alcanzar esos objetivos en los plazos fijados y con los recursos disponibles.

Hay que admitir la diversidad de objetivos de las distintas Universidades, dados por la realidad de sus habitats respectivos, y no por pretendidos criterios universales (de los cuales los únicos aplicables son "no engañarse a sí mismo" y otros de similar generalidad). Esos objetivos, si se toman como guía, permitirán definir no solo las carreras, sino su contenido, y esto, por supuesto, irá cambiando rápidamente a medida que la colonización avance.

El objetivo especial de una Universidad de colonización es analizar a tiempo -no en plazos académicos- los problemas locales de producción y organización cultural y social, evitando que se trate de resolverlos con tecnología y criterios inadecuados, por imitación, y contribuyendo a hallar soluciones mejor adaptadas a las condiciones locales. Complementa pues la acción de varias otras instituciones, con las cuales debe trabajar coordinadamente.

Tiene además todos los otros objetivos universitarios usuales, pero todos teñido por esa circunstancia excepcional de un medio sin servicios de infraestructura, y en pro-

ceso de cambio acelerado, y con una población desarraigada de su medio habitual, de sus tradiciones, y necesitada de una renovación cultural completa.

2. El reclutamiento inicial de docentes y estudiantes se hará entre los pobladores en general, sin respetar muchas normas formales.

Los que posean conocimientos técnicos útiles -sean o no graduados universitarios- deberán enseñarlos a quienes lo necesiten, y la Universidad deberá encargarse de organizar la forma práctica de hacerlo, adaptándose a las circunstancias.

Es difícil que puedan organizarse muchos cursos regulares, en locales prestados o campus propio de la Universidad. Un ingeniero de caminos dictará sus clases teóricas después de las horas de trabajo, en el lugar donde se esté trabajando en ese momento. La mayoría de sus alumnos serán los propios trabajadores de la obra, y si hay otros, tendrá que ayudárselos dándoles la movilización necesaria para asistir.

Muchas veces la enseñanza tendrá el carácter de extensión o proyección social. Los médicos darán educación sanitaria general a todos los habitantes de cada sitio, campamento, aldea o barrio, y entre ellos seleccionarán a los más interesados para darles una preparación mayor, reforzada por la aplicación práctica inmediata de lo aprendido.

Dos categorías importantes de alumnos avanzados serán los maestros de primaria y los funcionarios públicos. Ambos deben ser reentrenados para adaptarlos a los requerimientos de la nueva situación y para que sirvan luego como docentes auxiliares. A su vez ellos demandarán sin duda conocimientos especializados.

Para estos casos, y para ayudar en la organización general y evaluación, se requiere un pequeño grupo inicial y permanente -puede bastar media docena- de personas de experiencia científica, pero cuyas características más importantes son: sentido común, y entusiasmo por la obra que realizan. Este grupo debe recibir frecuentes visitas de especialistas de otras zonas, llamados para resolver problemas técnicos bien definidos.

3. Es probable que al comienzo no haya carreras organizadas, o que éstas tengan una importancia pequeña, y que las actividades principales de la Universidad sean poco sistemáticas: cursos independientes, a veces respondiendo a demandas urgentes que luego desaparecen; investigaciones muy pragmáticas y donde la rapidez del resultado cuenta más que su perfección.

Es también probable que se entre en competencia con otras instituciones educadoras: extensión agrícola, movilización social, desarrollo comunitario. Corresponde a la Universidad estudiar y proponer una correcta distribución del trabajo, y además le tocará la tarea de asesorar y perfeccionar a esos funcionarios.

Una de sus actividades permanentes es la difusión y evaluación de lo que se está haciendo en la zona, entre sus mismos pobladores: estado de los trabajos, planes y proyectos, sus objetivos, su significado para el país y para los pobladores; papel de éstos, etc. Para ello debe procurarse algún medio de difusión adecuado, como la radio.

Los cursos permanentes serán los de Estudios Generales (ver más adelante) y otros de carácter politécnico, pero donde la tecnología social tiene importancia, para sugerir desde el comienzo condiciones de trabajo y formas de convivencia más satisfactorias, aprovechando la inmensa oportunidad que brinda la implantación de poblaciones, al romper con las tradiciones y hábitos anteriores. La componente ideológica será pues más explícita y dinámica que de costumbre.

Habr  cursos permanentes sobre Geografía y Ecología de la zona, y su Antropología, si estaba habitada. Otros cursos permanentes: Sanitarismo, Primeros Auxilios, Urb nica de aldeas, Cooperativas de consumo, Organización del trabajo doméstico, Técnicas locales de construcción de viviendas y caminos, Reparación de equipos y mantenimiento, etc.

VIII PROMOCION Y TITULOS

1. Cada alumno elige las materias que desea cursar, asesorado por docentes y compañeros de estudio y de trabajo. La Universidad por su parte, tiene su política educativa, que da prioridad a ciertas carreras, o conjuntos de materias, en consonancia con el Proyecto Nacional.

Estas prioridades se explican a los alumnos en los cursos de Estudios comunes o generales, que son obligatorios para todos, pero fuera de esto, la única presión que ejerce la Universidad para implementar sus prioridades es a través de la adjudicación de becas.

Se extenderan certificados de haber cursado regularmente cada materia elegida.

Debe tenderse a eliminar los títulos aristocratizantes, pero esa es una meta de largo plazo. El sistema de estudio-trabajo-investigación elimina en buena parte la responsabilidad de autorizar el ejercicio de actividades profesionales: una persona no se convierte súbitamente en médico responsable por un diploma, sino que se le asignan gradualmente mayores responsabilidades en su lugar de trabajo y de investigación. Este sistema debería continuar toda la vida activa: el trabajo es siempre en equipo, el profesional está controlado por sus compañeros de trabajo y es el equipo el que merece calificación externa; pero esto ya no corresponde a la Universidad, sino a la sociedad entera. Estamos suponiendo aquí que el Proyecto Nacional contempla este tipo de actividad profesional en el largo plazo.

Este sistema es imposible de realizar en una sociedad competitiva, donde cada estudiante, en su lucha individual por ascender en la escala social -o para ganarse la vida- busca en la Universidad solo el título que lo autoriza legalmente a ejercer una profesión, lo antes posible. En este caso, el papel de la Universidad consiste en buena parte en ser un gigantesco sistema de control mediante exámenes, para que la sociedad no sea estafada en demasía.

Esta función de la Universidad debe ser reducida rápidamente a proporciones mínimas. El aumento del número de graduados al eliminarse los criterios limitacionistas, ayudará en este sentido, pues el exceso de oferta de diplomas conducirá a evaluar a los profesionales por sus verdaderos conocimientos. Por este camino se podrá llegar a la desaparición de los títulos, reforzada por el incremento simultáneo de la "educación continua" mediante cursos de perfeccionamiento y actualización.

En la práctica, la graduación definitiva no se alcanza nunca, pues el vínculo con la Universidad prosigue indefinidamente a través de esos cursos tipo post-grado.

Durante el largo período de transición, las necesidades urgentes establecidas en el Proyecto Nacional obligarán a seguir con el sistema de carreras profesionales, con dos modificaciones:

- Proliferación de carreras cortas, que preparen para la realización de ciertas tareas técnicas de alto nivel pero bien definidas. Deben prepararse también estudios de post-grado adecuados para completar esta preparación.
- Planes de estudio flexibles, organizados preferentemente por discusión de contenido y no por el sistema mecánico de créditos.

2. Tender gradualmente a la autopromoción en cada curso, bastando el criterio del propio estudiante, asesorado por los compañeros de estudio y los docentes directos.

El verdadero control se efectúa en los cursos siguientes, donde el estudiante que se autopromovió antes de tiempo perjudica a sus compañeros y puede ser obligado por éstos a reestudiar lo que aprendió mal. Más importante y de fondo es el control que se realiza a través de la eficiencia del alumno en sus tareas de investigación y trabajo. Para la promoción final, cuando hay carreras, exigir una tesis sobre lo investigado, y otra sobre lo trabajado, con críticas y propuestas constructivas.

Los estudiantes "libres" son aquellos que renuncian a su derecho al contacto con docentes, pero deben cumplir con su obligación de trabajo e investigación. Es posible pues que un trabajador -que por lo tanto está eximido de nuevas obligaciones de trabajo- se autopromueva en todas las materias de una carrera y trate de recibir su título cumpliendo formalmente con alguna tarea de investigación difícil de controlar. Este riesgo disminuye mucho si se implanta entre los estudiantes el espíritu de equipo, estudiando y trabajando en grupo. Los estudiantes tramposos quedan entonces aislados y son fáciles de controlar.

El estudio en grupo -como el trabajo en equipo- es uno de los mejores medios de forjar una nueva actitud hacia la sociedad. Sus posibles formas organizativas deben ser tema de continuo debate y experimentación.

IX GOBIERNO Y AUTONOMIA

1. Amplia participación estudiantil y de los empleados. (Las formas y grados pueden variar para distintos tipos de decisiones).

Descentralización mayor que hoy. Se creará una "unidad o Area de Enseñanza", de tamaño intermedio entre la cátedra y el departamento actuales, definida funcionalmente por uso común de equipos y docentes, y de un tamaño equivalente a 3 o 5 materias actuales.

A estas Unidades se les fijan objetivos, prioridad y recursos, y se les permite contratar docentes-P, reorganizar cursos, crear cursos paralelos, ensayar nuevos criterios de evaluación y métodos de enseñanza, etc.

En sus decisiones hay intensa participación estudiantil y de todos sus docentes.

Pueden estar vinculadas entre sí por las viejas estructuras de Departamento o Facultad, pero además por los proyectos de investigación que forman parte apreciable de la actividad estudiantil y docente.

2. Cada Universidad organiza tres comités generales, interdisciplinarios: Comité de Política Educativa, de Política Científica y de Trabajo.

Ellos son los responsables de interpretar los objetivos del Proyecto Nacional en términos concretos de contenido de la enseñanza, planes de investigación y distribución de los estudiantes en lugares de trabajo, respectivamente.

Además de la participación de los estamentos universitarios, deben incluir asesores de otras instituciones: Planificación, Sindicatos, Partidos políticos.

3. Autonomía. Hay dos situaciones sociales que hacen muy distinto el enfoque de este problema:

- a. El país tiene un Proyecto Nacional popular. En este caso los objetivos de la Universidad deben adaptarse a este Proyecto, y la sociedad tiene derecho a controlar que eso se cumple. La autonomía es entonces limitada, en principio, como la de cualquier empresa del estado.

Sin embargo, como un Proyecto Nacional no es rígido, ni dogmático, la Universidad -como todas las instituciones del país- debe desempeñar un papel de conciencia crítica que permite reevaluarlo y modificarlo. En este terreno la Universidad puede ser más efectiva que otras instituciones, y requiere una autonomía mayor para evitar trabas.

Además, puesto que los efectos de la educación son de plazo muy largo, los planteos sectarios o rígidos pueden ser más perjudiciales que en otras instituciones, lo que sugiere también dejar mayor autonomía. Así por ejemplo, la "ciencia-juego" debería ser vetada en toda otra institución que hace investigación científica pero puede ser tolerada en la universidad mientras no se expanda.

- b. No hay un Proyecto Nacional popular en marcha. En este caso la Universidad debe luchar por su máxima autonomía en todo sentido, pues su papel principal será mantener viva la discusión, servir de irritante y hasta de revulsivo, de "caja de resonancia" de ideologías, aun en desmedro de la formación de profesionales, pues éstos, surgidos en un país sin proyecto popular, solo pueden servir de instrumento estabilizador de la dependencia y del dominio de una clase.

4. Universidades privadas. Solo tienen explicación en el caso b., pues no habiendo un Proyecto Nacional, cada grupo desea formar y reclutar profesionales ideológicamente afines, y requiere para ello máxima autonomía de decisión.

A eso se le llama "libertad de enseñanza". Pero dicha libertad, como la de prensa o de empresa, existe solo para quienes disponen del financiamiento necesario, sea con fondos propios o extraídos al país mediante subsidios del estado o créditos bancarios.

Puesto que las clases populares carecen de esa posibilidad, dicha libertad no es muy libre que digamos, en este sistema social. Está perfectamente justificado entonces el clamor por la desaparición de la Universidad privada, por ser un instrumento más específico aún que la estatal de dependencia y predominio clasista.

Sus escasas ventajas de diversificación ideológica pueden ser mantenidas mediante cursos y docentes de la Universidad común.

X CURSOS DE ESTUDIOS COMUNES O GENERALES

Como un ingrediente común a todos los estudios universitarios, se propone aquí un conjunto de nueve cursos de Estudios Generales, que serían obligatorios.

La necesidad de dichos cursos ha sido ampliamente discutida en el país, de modo que solo necesitamos unas pocas palabras para situarnos en esa discusión.

El objeto de estos cursos no puede ser "formar un hombre culto", en general. La irradiación cultural corresponde a extensión o proyección social, y no a enseñanza, que debe tener objetivos más específicos.

Tampoco son remedio de la escuela secundaria: aunque durante varios años lo serán en la práctica, su necesidad no desaparecerá del todo cuando la enseñanza secundaria funcione de manera más satisfactoria.

No son una simple propedéutica, específica de cada profesión, pero sí una propedéutica general. Dan el común denominador, el lenguaje que deben compartir los profesionales del país para poder cooperar colectivamente en las tareas de su Proyecto Nacional, que son siempre interdisciplinarias pues tienen al país entero como marco de referencia. Por lo tanto serán estudios "suplementaristas", pero en un sentido integrador amplio.

Su contenido debe ser, fundamentalmente:

- a. Problemática actual del país. Su Proyecto Nacional
- b. Métodos comunes y comparados de manejo de información
- c. Problemática actual de las ciencias y técnicas en el mundo
- d. Qué es la Universidad

Puntualicemos que la omisión de cursos de Lengua castellana o extranjera es voluntaria: no creo que ellos sean efectivos ni que correspondan a la Universidad, salvo como extensión. Se los reemplaza por la obligación de leer, y de escribir informes. Para los casos extremos puede ofrecerse al estudiante ayuda -consultas a docentes- o cursos extra-curriculares.

Cursos propuestos

1. Qué es la Universidad. Descripción completa: objetivos y estrategia para cumplirlos. Vinculación con los objetivos nacionales. Organización, administrativa y de enseñanza. Leyes que la rigen, normas para los estudiantes y docentes: sus derechos y obligaciones.

Qué es y cómo es la educación por el trabajo y por la investigación. Técnicas del trabajo en equipo solidario. Qué es la proyección social o extensión universitaria. Qué es la educación continua. Otros servicios que presta la Universidad. Carreras y cursos que ofrece: sus prioridades según los objetivos nacionales. Historia de la Universidad; comparación con otras. Factores ideológicos que influyen sobre la enseñanza y la investigación. Qué es la dependencia cultural y científica.

Se trata de un curso intensivo, de aproximadamente un mes de duración, previo a todos los demás, con el que se trata de iniciar la integración del estudiante a su Uni-

versidad, y de recomendarle o mostrarle posibilidades de participación, formas de estudio, hábitos de trabajo en equipo, actitud solidaria y de lealtad a los objetivos nacionales.

Se enseña distribuyendo material escrito, poco extenso pero con indicación de lecturas complementarias, y realizando discusiones en grupos paralelos, con docentes y estudiantes avanzados, y empleados no docentes.

2. Introducción al manejo de datos. Obtención, resumen, archivo y recuperación de la información en las distintas ciencias. Principales revistas, enciclopedias, bancos de datos, bibliotecas y otras fuentes de información en la Universidad, el país y el mundo. Variables de rango cuantificable, ordenable y cualitativo. Medición, precisión, errores, escalas, gráficos, índices diversos, clasificadores. Encuestas, entrevistas, muestreo.

Este es un curso eminentemente práctico, preparatorio para la participación en tareas de relevamiento de datos (ver "Educación por la investigación"), lo que dará una idea más exacta de su contenido. Debe dictarse en el primer cuatrimestre.

No se busca una comprensión total ni detallada de todos estos conceptos -que se irá dando en la práctica y en otros cursos. Así por ejemplo, "muestreo" no significa aprender ni su teoría ni toda su práctica, sino en primer lugar el significado de ese concepto y los asociados a él, para poder entenderse con los que dirigen las investigaciones.

3. Objetivos nacionales. Planes de desarrollo del país, de largo, mediano y corto plazos. Estudio especial de la zona de influencia de la Universidad: planes de producción e inversión, educativos, sanitarios, de vivienda, de reorganización social, etc. Diagnóstico general de los recursos del país y de la región. Como se hacen los planes y cómo se implementan. Estrategias tecnológicas posibles. Recursos externos. Dependencia.

A dictarse en el primer cuatrimestre. Curso en buena parte expositivo y de lectura, pero con abundante discusión. Visitas a instituciones vinculadas a planificación. Discusión de los proyectos de investigación de la Universidad a la luz de estos objetivos.

4. Matemática general. Operaciones entre conjuntos. Relaciones (orden, equivalencia). Funciones (por tablas, gráficos, fórmulas e instrucciones). Estudio de un sistema deductivo sencillo (ejemplo: números naturales por Peano). Vectores y matrices en el plano y el espacio; operaciones con ellos. Cálculo numérico de áreas y velocidades, en aproximaciones sucesivas (incluso "verificación" numérica del teorema fundamental del cálculo). Concepto, no riguroso, de integral y derivada. Propiedades del número "e", verificadas numéricamente.

Este es un curso de un año, a dictarse en los dos primeros cuatrimestres. Repite en buena parte, material que debiera darse en la escuela secundaria, pero a medida que ésta se perfecciona, pueden verse aquí los mismos temas de manera más completa.

Como se ve, la idea de rigor matemático se da a través del desarrollo de un sistema deductivo o axiomático sencillo. Para el resto del material, no es necesario demostrar todo: el objetivo es aprender a manejar estos conceptos en la práctica, lo cual significa comprender bien su origen y motivación, aunque no se conozcan sus definiciones rigurosas (Newton no conocía la definición rigurosa de límite ni la de número real). Las verificaciones numéricas deben hacerse con máquinas manuales en su primera aproximación, y con computadoras para mayor precisión.

5. Lenguajes formales. Deducciones y programas de instrucciones. Diagramas de flujo. Lectura de un lenguaje simbólico tipo Algol o Fortran. Conceptos elementales de decisión: lenguaje probabilístico, riesgos, costos, preferencias, alternativas. Sistemas estáticos y dinámicos usuales de las distintas ciencias y tecnologías; componentes y sus interacciones. Variables de estado, variables exógenas, controles, entrada, salida. "Teoría" como "explicación causal formalizada de un sistema". Variables aleatorias.

A dictarse en el segundo cuatrimestre. Complementa al curso sobre manejo de datos. Da un lenguaje común a los distintos proyectos de investigación. Su nivel debe ser elemental y basarse más en ejemplos que en disertaciones abstractas.

6. Estadística discreta. Indicadores de tendencia central y dispersión. Concepto de variable aleatoria discreta. Distribución binomial y polinomial. Distribuciones de Poisson y normal como límites de distribuciones discretas; problemas en que aparecen. Problemas típicos de decisión: test de hipótesis, control de calidad, diseño de experimentos, muestreo, ajuste de curvas, asociación, análisis de varianza y factorial. Uso de algunas tablas frecuentes, como ji cuadrado y t de Student.

Para el segundo o tercer cuatrimestre. Nuevamente se trata en primer lugar de aprender este lenguaje: cual es el origen, motivación y aplicaciones de cada concepto, sin necesidad de dar sus definiciones rigurosas ni demostrar sus propiedades, cuando ello no es necesario para que los conceptos queden claros. Por otra parte, no es un curso "recetario" de terminología y fórmulas, pues debe mostrarse la necesidad y papel de cada concepto en las diversas ciencias, para lo cual no hace falta demostrar sus propiedades matemáticas.

7. Problemas actuales de las ciencias y tecnologías sociales.

8. Problemas actuales de las ciencias y tecnologías biológicas.

9. Problemas actuales de las ciencias y tecnologías físicas.

Estos tres grupos, de un cuatrimestre cada uno, pueden distribuirse según convenga.

En lo posible deben dar un panorama de la actividad científica y tecnológica por separado para el Tercer Mundo, los países socialistas y los capitalistas. Sirven para dar una visión histórica integrada y puesta al día de lo que se aprendió en la escuela secundaria, ordenada según los problemas de importancia actual y no por dudosas convenciones didácticas de exposición. Se toma siempre como marco de referencia el país para ubicar el interés que puede tener cada problema y las posibilidades de participar en su investigación.

Estos cursos deben aprovecharse para que los estudiantes conozcan a un gran número de docentes de la Universidad que vienen a exponer los campos que cada uno domina.

XI PROYECTO DE PLAN DE ESTUDIOS PARA MATEMÁTICOS

1. Investigación. El primer año ayudan a los matemáticos y estadísticos, que participan en trabajos interdisciplinarios haciendo el servicio de procesamiento de datos, investigación operativa, modelos matemáticos, inferencia estadística, etc.

Tareas típicas: perforación y verificación de tarjetas. Cálculos auxiliares con máquinas manuales. Dibujo de gráficos. Ordenación de archivos. Búsqueda bibliográfica. Segundo año: Participan como asistentes de programación (correcciones elementales); uso de rutinas elementales de cálculo numérico. Revisión de modelos complejos. Análisis preliminar y presentación resumida de resultados. Revisión de textos preparados por docentes. Últimos años: Resolución de problemas usuales de cálculo numérico; construcción de rutinas especiales sencillas. Resolución de subproblemas de investigación operativa. Ensayos de formalización de algunos sistemas sencillos que aparecen en las investigaciones. Análisis de bibliografía referente a investigaciones aplicadas y puras en marcha.

2. Trabajo. Los dos primeros años, trabajo general, igual que todos los demás estudiantes. Luego, trabajo en oficinas de racionalización, Investigación Operativa, Estadística, Computación, etc., de fábricas y oficinas públicas.

3. Plan de estudios. A desarrollar aproximadamente en cuatro años.

a. Estudios generales comunes.

b. Sistemas axiomáticos: estudio elemental riguroso de algunas estructuras algebraicas, topológicas, métricas y lógicas. En particular, linealidad.

c. Funciones elementales y otras que aparecen en aplicaciones (las llamaremos "usuales") de una variable, real o compleja. Manipulación y cálculo numérico de integrales, derivadas, desarrollos en series funcionales y ecuaciones diferenciales ordinarias. Geometría analítica plana.
Es un curso de Cálculo, no de Matemática pura.

d. Funciones "usuales" de varias variables. Manipulación y cálculo numérico de ecuaciones en derivadas. Análisis vectorial.

e. Optimización. Cálculo de variaciones. Programación lineal, no lineal, dinámica. Otros temas de Investigación Operativa.

f. Temas especiales: Probabilidades, Combinatoria, Información, Taxonomía, Muestreo, Confiabilidad. Lógica, mecanismos y circuitos de computación. PERT, CPM.

g. Teoría de las funciones reales. Teoría de conjuntos. Zermelo. Número real. Medida de Lebesgue. Categorías clásicas de funciones. Teoremas de existencia en el Análisis. Espacios funcionales clásicos y sus topologías.

Este es el primer curso de Análisis que se dicta con todo rigor matemático. Con él terminan las materias comunes; las siguientes corresponden a especialidades, y en la práctica serán las únicas electivas. Se admiten "mezclas" de especialidades.

h. Especialidad Computación: dos o tres cursos sobre Lenguajes, sistemas de operación, autómatas, análisis de sistemas, etc.

i. Especialidad Decisión: dos o tres cursos sobre Estadística, Modelos, Simulación, Teoría de Juegos, Análisis de sistemas, etc.

j. Especialidad Información: dos o tres cursos sobre Métodos modernos de archivo y recuperación de datos, con y sin computadoras. Teorías de la comunicación y la organización. Administración. Lenguajes especializados.

- k. Especialidad Matemática Pura: dos o tres cursos sobre algunos de los siguientes temas: Topología Algebraica, Variedades diferenciales, Teoría de números, Análisis abstracto, Especies vectoriales topológicas, Geometría algebraica, temas de Algebra, Funciones Analíticas de una y más variables, etc., etc.

En total 17 ó 18 cursos, que deben ser completados con numerosos otros de post-grado. Su contenido es solo una primera aproximación, que debe ser discutida y reformada continuamente a la luz de las aplicaciones prácticas.

4. Papel del matemático. El matemático aplicado -especialidades h, i y j- tiene un papel social claro e importante: es un auxiliar necesario en toda ciencia y tecnología pues domina la formalización, único lenguaje apto para tratar problemas de cierta complejidad. Debe pues trabajar en equipo con otros científicos y estar compenetrado intimamente de la indole del problema para poder traducirlo a su lenguaje cuando ello conviene.

El matemático puro se ocupa de los problemas internos de la Matemática, derivados más o menos lejanamente del estudio de los números y de las figuras geométricas. Su papel social se limita por el momento a colaborar con el matemático aplicado las pocas veces que su familiaridad con temas esotéricos le permite enfocar desde un ángulo distinto algún problema ya formalizado. Es poco "funcional" en una etapa de transición.

5. Matemática para otras profesiones. Para describir brevemente la Matemática necesaria a otros profesionales, usaremos los cursos recién mencionados, entendiéndose que su contenido -que ya era flexible para los mismos matemáticos- debe sufrir ciertas variaciones en cada caso. Lo que más varía, por supuesto, son los ejercicios y aplicaciones.

Ingeniería: a.; c. incluyendo algunos temas algebraicos que se ven en b. como linealidad; d., e., y un curso de las especialidades h., i. o j. según la orientación. El curso e. debe incluir algunos de los temas de f.

Economía: a., c. como en Ingeniería, e. como en Ingeniería; un curso de i.

Biología: a.; c. como en Ingeniería; f. Para biofísicos también d.

Sociología: a.; c.; f.; un curso de i.

Antropología, Politología y otras ciencias sociales: igual que Sociología.

Arquitectura: a.; c.; e.; f. y un curso de i.

Física: a.; b.; c.; d. y un curso especial de Análisis Funcional, Funciones Analíticas, Cálculo de Variaciones, Representación de Grupos y otros temas sueltos.

Química, teórica: como Física, industrial: como Ingeniería.

Medicina: como Biología.

Historia y Derecho: a.; f. con algo sobre Modelos.

Ciencias Agrarias: los mismos cursos que Arquitectura, con variantes de contenido.

Administración: a.; e. elemental y con los complementos de Análisis necesarios; f.; un curso de j., h. o i.

Educación: a.; b.; c.; f.

Psicología: a.; c.; f.; un curso de i. y uno de j. incluyendo Autómatas.

Geología: a.; c.; f. con algunos temas especiales, según la orientación.

Estadística: a.; c.; e.; f.; y g. para los que hagan Estadística Matemática.

Filosofía: Todo lo que puedan.

XII POLITICA CIENTIFICA UNIVERSITARIA

1. En primer lugar debe anotarse la necesidad de una Política Científica Nacional, explicitada a través del Consejo de Investigaciones, respondiendo a los requerimientos del Proyecto Nacional a lo que de éste sea explícito (ver consideraciones generales sobre esto más abajo).

El papel de la Universidad en la determinación de esa política debe ser muy activo -lo cual implica su previa discusión interna- pero de ninguna manera debe creerse que tiene la exclusividad o la preeminencia: es un asunto que atañe al país entero. Solo en caso de desinterés de otras instituciones puede justificarse que su papel sea decisivo, y en tal caso debe hacer público el carácter irregular de tal situación.

2. Este problema tiene importancia y volumen suficientes para institucionalizarse dentro de la Universidad mediante:

- a. Un Comité de Política, donde se haga una investigación factual y sobre todo metodología sobre el tema, y se propongan decisiones. Este mismo Comité se ocuparía de organizar lo relativo a la "educación por la investigación", y de evaluar la marcha de los proyectos y el cumplimiento de las prioridades decididas.
- b. Organización de cursos sobre los distintos aspectos y técnicas de Planificación, de la ciencia. Mientras se siga con el sistema de títulos profesionales, conviene organizar una carrera de Planificación con sus distintas especialidades. Allí se impartirán los conocimientos básicos para tratar los temas siguientes.

3. La Política Científica Nacional asignará a la Universidad ciertos campos o temas de investigación, con sus prioridades y recursos respectivos; algunos en colaboración con otras instituciones. Es razonable pensar que esta asignación tomará en cuenta los siguientes puntos:

- a. La política de enseñanza de la Universidad requiere, como hemos visto, que sus estudiantes participen en investigaciones de manera activa. Esto le da amplias ventajas comparativas en aquellos temas que requieren mucho personal de preparación intermedia y alta (como el diagnóstico socio-económico permanente del país o la región), y también en los que tienen localización geográfica donde la Universidad es la única institución con capacidad científica.

- b. La Universidad es el lugar adecuado para temas muy generales, como las mismas investigaciones acerca de lo que debe ser una política científica nacional, el significado y alcances de la dependencia cultural, y las relaciones de compatibilidad entre los posibles "estilos" científicos, tecnológicos y educativos con los objetivos nacionales.
 - c. Muchas de las investigaciones teóricas de menor prioridad -incluida la "ciencia-juego", que disminuirá pero no tiene por qué desaparecer -resultarán posibles solo en la Universidad, por las "economías externas" que ofrece su infraestructura ya instalada.
 - d. La Universidad debe tener el papel de "vigía" crítico en todos los campos teóricos: mantenerse al tanto de lo que se hace en el mundo, evaluando su interés nacional probable. Para ello debe enviar al exterior periódicamente a unos pocos científicos, eligiendo para ello a los más maduros políticamente entre los que tienen las calificaciones técnicas necesarias.
 - e. Los campos donde la Universidad tiene menos ventajas comparativas son aquellos de gran especificidad y que requieren instrumental caro y que no puede utilizarse para enseñanza -salvo a nivel de tesis individuales. Es probable entonces que otras instituciones tengan infraestructura y personal mejor adecuados, o incluso que convenga crearlas, si van a tener también funciones de aplicación de esas investigaciones. En tales casos debe cuidarse que la comunicación con la Universidad sea abierta por ambos lados: los investigadores deben dar clases, etc., en la Universidad, y los estudiantes más adelantados pueden trabajar en esas instituciones.
 - f. La "educación por el trabajo" dará amplias oportunidades para descubrir temas interesantes y útiles de investigación en tecnología física y social.
4. La Universidad tendrá su propio Centro de Computación, pues no solo es indispensable para las otras investigaciones, sino para las referentes a todos los aspectos de la tecnología computacional, para lo cual se requiere libertad de manipular los equipos.

De todos modos, el difundido criterio de centralizar toda la computación del país o una región en una sola institución es de muy dudoso valor. Si bien resulta más económico -en cuanto gasto de divisas a corto plazo- que instalar una capacidad análoga con equipos pequeños, presenta varios graves peligros:

- a. Vulnerabilidad: un solo accidente importante puede desorganizar una cantidad vital de actividades e instituciones.
- b. Dependencia: hay una buena probabilidad de dominar en plazo de pocos años la tecnología de computadores pequeños y medianos, si no se pretende competir con los más modernos en velocidad de cálculo o de impresión. La dificultad crece exponencialmente con el tamaño del equipo, de modo que la centralización aumenta la dependencia externa, en otro ejemplo de mala aplicación de las "economías de escala", por usar criterios empresariales en problemas de interés nacional.
- c. Obsolescencia: cuando se ha instalado un gran equipo, a un alto costo en divisas, es inconveniente cambiarlo al poco tiempo. Pero si aparecen nuevos modelos de eficiencia muy superior, los mismos criterios que hicieron instalar el

equipo ya obsoleto obligarán a cambiarlo, pues se carecerá de la tecnología para incorporar las mejoras de diseño.

La investigación sobre tecnología computacional al alcance del país deberá hacerse explorando paralelamente diversas posibilidades y problemas parciales, que en algún sitio deberán ser evaluados e integrados. Para esta tarea sí es útil crear una institución especial, dentro o fuera de la Universidad.

5. Para los problemas de Documentación, en cambio, es quizás preferible un sistema nacional único, en cuya organización la Universidad debe participar activamente, haciendo pesar sus necesidades especiales.

Este Sistema de Documentación no puede entrar en funcionamiento en una sola etapa, pero sus características generales deben definirse rápidamente para que los servicios locales estén adaptados a sus requerimientos cuando llegue el momento de integrarlos.

En este campo, aún más que en el computacional, es probable que los equipos físicos evolucionen con gran rapidez, y es menester un cuidado especial para no cargarse con material que puede ser rápidamente superado. El problema es crítico, porque los equipos actuales, aún los más modernos, están lejos aún de ser satisfactorios, cosa que no ocurre con las computadoras.

6. Como gran consumidora de instrumental científico, la Universidad tiene un interés especial en la organización de su manufactura en el país, y es uno de los pocos campos productivos donde tal vez podría intervenir empresarialmente.

Por lo menos debe crear talleres de Fabricación "artesanal": pequeña escala o inversión. Los estudiantes de Física y otros pueden trabajar en ellos después de haber hecho su experiencia inicial de trabajo.

Para esto -y para orientar las adquisiciones en el exterior, que a veces siguen criterios absurdos- se requiere un relevamiento de necesidades y disponibilidades, mediante entrevistas a todos los docentes, y en función de la política educativa y el crecimiento de la población estudiantil. Es otra típica tarea inicial de investigación para estudiantes.

7. La organización de la investigación científica en la Universidad tiene nuevos aspectos si se acepta la participación estudiantil al nivel aquí propuesto. Se los ha examinado brevemente en el capítulo respectivo (Educación por la investigación).

8. Difusión de resultados. El Comité de Política Científica decidirá cuales de los resultados de las investigaciones son aptos para publicar, teniendo en cuenta por una parte su nivel, y por otra los inconvenientes o peligros que su difusión puede ocasionar al país. Así las campañas de relevamiento harán que la Universidad esté en posesión de datos que pueden incluso afectar a la seguridad nacional. Debe aceptarse que el principio de la difusión amplia de todo conocimiento científico no es absoluto, y que nuestros países también tienen derecho a tener secretos militares e industriales, hasta que todos los países practiquen la ética que nos predicán.

El Sistema de Documentación sugerirá los métodos de difusión más convenientes para el país: revistas, periódicos, artículos separados, fichas-resumen con acceso fácil a los originales, etc. Toda publicación debe hacerse primero en el país.

9. Subsidios extranjeros: son una forma de presionar sobre la orientación de nuestras investigaciones -temas, métodos, selección de personal, etc.,- y de tener acce-

so a sus resultados. Deben rechazarse salvo en casos muy excepcionales, discutidos públicamente, y donde se trate de verdaderas donaciones sin absolutamente ninguna condición a cumplir, y que sean por una sola vez, para no crear vínculos.

10. Centros Regionales de Excelencia: por el momento son instituciones donde se disjula el proceso de colonización cultural haciéndolo aplicar por latinoamericanos que han aprobado sus exámenes en el hemisferio Norte. Impiden tener una política científica propia.

11. Formación de investigadores: Debe procurarse por todos los medios no convertir a la investigación científica en una actividad aristocratizante de la cual se hace un mito. Como hemos propuesto en el capítulo V, todos los estudiantes participarán activamente en tareas científicas, no como proceso de selección de genios, sino como método de enseñanza, y como actividad normal del hombre, que por el momento la sociedad sólo permite a los universitarios.

Pero es evidente que como subproducto de esa actividad general, será fácil que aquellos estudiantes con aptitudes y vocación especiales para la investigación lo descubran y elijan esa profesión como se elige cualquier otra.

Cuando se habla de participación estudiantil en la investigación, se piensa usualmente en incorporar a 3 ó 4 estudiantes excepcionales y entrenarlos ya antes de su graduación. Esto sería educación en el lugar de trabajo y no tiene nada de malo si se hace simultáneamente con la verdadera participación estudiantil, masiva, que hemos descrito en el capítulo V. En caso contrario es peligroso, pues tiende a formar gente con características sociales indeseables, "cientificistas", antes que científicos.