



Fig. 1.- Segundo Nivel, Curso de Ciencias.

El esquema inicial (A) será eventualmente suplementado como en (B) con la adición de dos segundos trimestres opcionales.

Las secuencias permitidas, marcadas con flechas, incluyen una disciplina común en cada uno de

los tres trimestres, habrán cuatro variantes separadas en la secuencia de dos cursos en el esquema inicial, y ocho variantes de tres cursos separados en el esquema eventual combinado.

Clave. G: Geología. F y Q: Física y Química. B: Biología. GB: Geobiología. Q: Química. G.Q: Geoquímica. BF: Biofísica.

CURSOS DE TECNOLOGIA

La primera pregunta que tuvimos que hacernos - al considerar la tecnología era: ¿Es un curso básico el de Tecnología, distinto necesariamente al de Ciencias? A pesar de un considerable grado de diferencias entre las disciplinas y a pesar de su gran interdependencia, existen realmente dos tipos diferentes: -el científico puro y el ingeniero o tecnólogo-, siendo la diferencia esencialmente de perspectiva y motivación. Existe, por supuesto, un híbrido intermedio -parcialmente científico, parcialmente tecnólogo- pero en términos de necesidad educacional, concluimos que debemos hacer una distinción clara entre ciencia y tecnología. La tecnología puede, sin dudas, coincidir (o a veces co-existir) con la ciencia en aquellas situaciones que contienen suficientes datos científicos para su "apli-



cación", pero aún aquí los propósitos del científico y del tecnólogo son completamente diferentes. La distancia se enfatiza con la prevalencia en tecnología de conceptos normativos -tales como accesibilidad, eficiencia, relevancia, seguridad y costo.

En el área de la metodología que encontramos el mayor abismo educacional. Sin dudas, existe el caso tan manido del descontento de la industria -- respecto al tipo de ingeniero graduado que emplea y su actitud muy extendida en la mayoría de nuestros departamentos de ingeniería, al tratar la tecnología como si no fuese más que ciencia aplicada. Esta actitud es, quizá, ininteligible a la luz del bajo standard social tecnológico en este país y la necesidad de hacerlo respetable llamándolo científico. Después de todo, ha sido muy recientemente que la ingeniería ha sido aceptada como una disciplina conveniente en los estudios académicos. Estamos desarrollando un curso, por ende, que esperamos formará en gran escala, correctamente orientados, a los estudiantes de tecnología y que servirá a su vez como una introducción general a la Tecnología para -- aquellos estudiantes no-técnicos que deseen saber -- más acerca de la sociedad tecnológica en la que viven. Consideramos al último tipo de estudiante, -- por lo menos, tan importante como el primero. Salvando el abismo entre ambas culturas se puede tomar

una sola ruta. Los científicos y los técnicos, pueden si así se dispone, cultivar intereses en las -- Artes, pero la apreciación del panorama, implicaciones y relevancia de las materias técnicas y científicas son menos accesibles al estudiante de las Humanidades --aún hombres de negocios, dirigentes sindicales, políticos y ciudadanos de las sociedades -- democráticas que cada vez más tienen que tomar decisión de naturaleza técnica. Un anuncio sobre las -- capacidades actuales de la tecnología y de la inmediata posibilidad de su extensión hacia administradores y directores de empresas, constituye un reto para optimizar los beneficios derivados de estos -- limitados recursos de que disponen.

Algún conocimiento sobre la función y potencialidad de productos particulares de la tecnología -- -tales como computadoras digitales- es valioso a no dudarlo para cualquiera. La comprensión de modelos conceptuales, tales como se usan en tecnología y sobre todo en sistemas de ingeniería junto a la realización de su aplicabilidad a la biología, la sociología y la economía, así como a los problemas técnicos, constituye un tema de gran significación al -- crear un electorado capaz de apreciar las ramificaciones del gobierno y la política mercantil.

Así, en esta temprana etapa no podemos especificar en detalle lo que se contendrá en cursos fun-



damentales en ciencia comienzan con una visión amplia sobre el mundo natural y un intento para llegar a ciertos principios básicos que pueden subsiguientemente ser desarrollados rigurosamente, los cursos de fundación en tecnología comienzan con una amplia visión sobre el mundo hecho por el hombre y tratará de iluminar tanto los principios físicos como la metodología envuelta en su producción. Así debemos hablar acerca de hacer las cosas mejor observándolas y de las disciplinas de diseño que debemos atender y desarrollar. Debemos considerar la caracterización de materiales mejor que la investigación de su naturaleza sutil, el control de los sistemas eléctricos y mecánicos y mejor que el estudio de sus partes constituyentes. Debemos tomar en cuenta los imperativos económicos e industriales para hacer que las cosas se vuelvan más baratas y accesibles. Tendremos que estudiar lo fenomenológico mejor que lo fundamental, lo aproximativo mejor que lo exacto.

En niveles más avanzados, cuando hablamos a estudiantes inclinados a la tecnología, debemos empezar enfatizando estas líneas principales de estudio contemplando el conjunto con sus secuencias principales viendo las distintas ramas de las cuales deriva la tecnología moderna (ingeniería, mecánica, material científico, diseños, sistemas de ingeniería,

diseños electrónicos y comunicaciones). Ofrecemos igualmente un curso interlineal con las facultades de Ciencia y Arte sobre la Historia del pensamiento científico y los inventos, así como un servicio inter-lineal en Matemáticas para los científicos y técnicos. En 1972 o 1973 esperamos presentar un número limitado de post-graduados cursos con individuos que han finalizado media carrera y "re-enganchados" y discutiremos con el Consejo de Instituciones ingenieriles y otros organismos las necesidades de la industria en este campo.

#### ACTIVIDADES DE INVESTIGACION

Tomamos como axiomático que el staff de la Universidad Abierta, como la de cualquier Universidad digna de ese nombre, realizará activas investigaciones y que se ofrecerán rápidamente facilidades en el programa para realizar todo tipo de investigaciones.

Actualmente se han hecho arreglos con otras universidades para que nuestro staff realice allí sus investigaciones hasta que nuestros propios edificios estén terminados.

La investigación en la Universidad Abierta se basará en una política de estímulo a los estudios inter-disciplinarios, reflejando el carácter de



nuestros cursos y la panorámica del staff graduado que ya señalamos. Un número de interesantes investigaciones cruzadas entre Facultades ya se han llevado a cabo parcialmente. Es evidente que la investigación interdisciplinaria es más necesaria y más practicable en el contexto especial de esta Universidad y no en el de las Universidades tradicionales con su relativamente gran número de catedráticos -- que se comunican muy poco entre sí. Otro rasgo de nuestras investigaciones es que incluirán investigaciones en el proceso total de aprendizaje independiente o de enseñanza a distancia. No intentamos tratar tales investigaciones educacionales como subservientes o separadas de la investigación académica.

#### EL FUTURO

Si la Universidad Abierta triunfa, su uso de los medios modernos de comunicación asegurarán que su éxito es evidente para cualquiera. Esto implica mucho para el futuro de nuestra sociedad como un todo, ya que demostrará el poder del reciente desarrollo en los medios de información y las máquinas -- cuando se combinan con una corriente interdisciplinaria verdadera y una problemática inter-profesional adecuada.

Tales intentos han sido ignorados por nuestros planificadores a largo plazo. Es significativo que el Comité Robbins de Educación Superior que concluyó que el acortamiento de los largos plazos era inevitable, restringió sus términos de referencia a -- "tiempo completo" en la educación, excluyendo de este modo la posibilidad de investigar el uso de nuevos instrumentos de información y comunicación. El mismo panorama invade toda la planificación a largo plazo del país respecto al acortamiento futuro de los servicios profesionales públicos (médicos, enfermeras, maestros, planificados, etc.). Creemos -- que en todos estos campos una solución se alcanza -- sólo a través del uso extensivo de máquinas de procesar datos y diversos medios. Si esto es así, las implicaciones para las profesiones son grandes: televisión educacional, diagnosis por computadoras, diseños por computadoras, guía automática del tráfico, los cuales romperán las fronteras convencionales del entrenamiento profesional. Se hará probablemente gran énfasis en estudios interdisciplinarios más generales, aumentando la rigurosidad en los mismos. Los programas de training que abarcan la transferencia de información lectivo asimilable, se pasarán a máquinas de enseñar, liberando al maestro para los altos niveles (diagnósticos y remedios) de las tareas educacionales.



Estos nuevos métodos de comunicación eventualmente afectarán no solamente a las profesiones, sino a todos. Creemos con Marshall McLuhan que un -- cambio importante en la tecnología predominante de una sociedad de comunicaciones "una las fuerzas cruciales determinantes tras los cambios sociales, iniciando grandes transformaciones no solamente en la organización social sino en las sensibilidades humanas".

Tal vez muchas de estas cosas que optamos no -- ocurrirán y los métodos tradicionales de enseñanza, comunicación e información perdurarán en la próxima década. Pero la pasada evidencia nos indica lo con-- trario. Mientras tanto el staff de la Universidad Abierta sigue trabajando en el principio de que los cambios radicales serán la norma y que sus esfuer-- zos contribuirán en no poca medida a todo ello.

## UNIVERSIDADES DE SEGUNDA OPORTUNIDAD EN EUROPA

Burton Paulu

Ante una creciente demanda de matrícula varios países europeos han debido echar mano de recursos -- que hasta entonces las prácticas pedagógicas no ha-- bían tomado en cuenta para satisfacerla sin mengua de los niveles de rendimiento. Esos recursos son -- los que hoy ofrece la tecnología de la comunicación. La televisión y la radio han sido instrumentadas -- para crear oportunidades de aprendizaje más amplias y diversificadas. Burton Paulu, profesor y direc-- tor del departamento de radio y televisión de la -- Universidad de Minnesota hace referencia en este es-- tudio a varias experiencias que han tenido como so-- porte educativo esos medios. Analiza en concreto -- las de Polonia, la Unión Soviética y las dos Alema-- nias, la Democrática y la Federal. Es importante -- conocer estas experiencias a pesar de que los recur-- sos tecnológicos en que se han fundado no nos sean del todo accesibles para pensar en modelos de ense-- ñanza similares. Sin embargo, el rápido desarrollo de los medios de comunicación masiva hará posible -- su utilización en nuestro país para fines educati-- vos en un futuro no muy lejano y conocimientos como los expuestos por el profesor Paulu serán entonces de una gran utilidad.