

CBPF-CS-015/85

GRUPOS UNIVERSITARIOS INTERDISCIPLINARIOS

por

F. Cocho¹, G. Cocho^{1*} and J.M. Lozano^{1*}

Centro Brasileiro de Pesquisas Físicas - CNPq/CBPF
Rua Dr. Xavier Sigaud, 150
22290 - Rio de Janeiro, RJ - Brasil

¹Facultad de Ciencias, UNAM, Mexico

* Investigadores Titulares del Instituto de Física, UNAM, Mexico

I CONSIDERACIONES PRELIMINARES

En el proyecto de creación de grupos universitarios interdisciplinarios hay algunas ideas básicas, que aunque son muy obvias, es conveniente que estén mencionadas explícitamente.

En primer lugar, pensamos que la Universidad nace de la sociedad y de ella recibe las tareas que debe realizar; es por esto que la vocación universitaria es, ante todo, una responsabilidad de servicio.

La Universidad debe ser, en consecuencia, una promotora eficaz de desarrollo social y creadora de cultura científica y humanística.

La Universidad Nacional es fuente de innovación del país y debe generar proyectos que tiendan a mejorar el nivel material y cultural de sus habitantes mediante la adquisición, elaboración, creación y transmisión de conocimientos, técnicas y actitudes para comprender y transformar el entorno humano en función de un ideal de vida y de convivencia.

El hecho de que la Universidad Nacional es además Autónoma, compromete a los universitarios a tener una participa-responsable en la vida de la universidad, a generar sus propios temas de trabajo útil a la sociedad y a involucrarse en la toma de decisiones acerca de su trabajo. De esta manera la Universidad Nacional Autónoma no sólo transmite conocimientos sino que los crea, no sólo entrena técnicos sino que los hace innovadores, no sólo resuelve problemas que le vienen de fuera sino que plantea sus propios problemas originales; ejerce una función crítica y propone nuevos esquemas sociales tecnológicos y científicos. En consecuencia la U-

niversidad debe estimular la creatividad de sus investigadores, profesores y estudiantes.

Finalmente, la Universidad debe ser eficiente, lo que implica flexibilidad, poca burocracia y, sobre todo, un régimen de confianza en su personal académico y administrativo.

Es claro para cualquier persona que se dedica a la investigación científica o humanística que las actividades de carácter multidisciplinario e interdisciplinario están teniendo una importancia cada vez mayor. En efecto, hay multitud de problemas de urgente solución que sólo pueden ser atacados por grupos de trabajo compuestos por investigadores con formaciones profesionales diversas.

Puesto que la Universidad Nacional Autónoma de México es la institución que cuenta con el mayor grupo de investigadores y profesores de alto nivel en el país, es natural que sea ella la primera que impulse con entusiasmo y esfuerzo las actividades interdisciplinarias.

Hasta ahora se ha entendido la investigación como una culminación de los estudios formales, más o menos rígidos, que se realizan en las facultades y escuelas y no se han aprovechado suficientemente las enormes posibilidades formativas de personal que existen en los institutos de investigación.

Una manera de impulsar las actividades interdisciplinarias y de aprovechar mejor la capacidad formativa de los investigadores es tener programas de trabajo basados en la investigación de problemas para cuya solución se puede emplear la infraestructura ya existente en la universidad y a los investigadores y profesores interesados en colaborar, desde sus propios centros de tra-

bajo, en esos problemas de interés común.

Si lo primero que se hace es crear el grupo de investigación con gran flexibilidad y mínima burocracia (ya que frente a situaciones de evolución rápida las normas organizativas rígidas no suelen ser adecuadas y se necesita una organización descentralizada, flexible y con capacidad de aprendizaje), es de esperarse que en poco tiempo no sólo se den resultados originales e importantes, sino que también se derive de su propio trabajo la necesidad de organizar programas docentes y de difusión. El orden temporal en el que esto puede darse sería, entonces, el siguiente: investigación, docencia de posgrado, docencia en licenciatura y eventualmente repercutiría en el nivel del bachillerato; en paralelo debería de tenerse un programa de difusión (libros, artículos, conferencias en todos los niveles, mesas redondas, etc.). Se debería evitar la separación en una "Universidad de masas" que a nivel de bachillerato y licenciatura trata de resolver un problema político de "parque de estacionamiento" y algunas divisiones de posgrado e institutos de élite.

Conforme el trabajo se vaya realizando, podría verse la conveniencia de institucionalizar su organización; para esto lo que parece más natural es que se convierta eventualmente en un programa de Colegio de Ciencias y Humanidades pero con las características de ser flexible, estar centrado en la investigación, involucrar a varias facultades e institutos, ser interdisciplinario y atacar problemas de importancia para México y que tengan valor científico por sí mismos.

Como lo que se propone es que estos grupos interdisciplinarios estén, básicamente, trabajando en investigación, al princi-

pio estarían formados por investigadores y profesores interesados; luego se propondría la creación de asignaturas o de módulos de actividades en los programas de posgrado ya existentes; más tarde podrían crearse nuevos doctorados y maestrías y materias o módulos optativos en las licenciaturas; eventualmente podrían sugerir nuevas licenciaturas y nuevos enfoques en el bachillerato.

El estudiante, investigador y profesor deberían adquirir una base sólida en una o varias áreas, y saber utilizar de modo concreto "fuentes de poder de la inteligencia" como el razonamiento formal, el razonamiento por analogía, el dividir un problema en subproblemas, el saber estimar el orden de magnitud y la importancia relativa de los diversos factores, etc. Deberían tener también un conocimiento de la realidad social de México y de como su disciplina puede contribuir a resolver los problemas de la población de nuestro país.

II GRUPOS UNIVERSITARIOS INTERDISCIPLINARIOS

En nuestra Universidad suelen existir barreras tanto entre la investigación, docencia e investigación como entre las ciencias naturales y las humanas. Por otro lado la inercia y los intereses creados hacen que ante la necesidad de nuevas líneas de investigación a modificaciones importantes de los planes y programas de estudios, con frecuencia sea más fácil crear nuevas dependencias y figuras profesionales que modificar lo existente. Esto suele dar lugar a la creación de dependencias en que se repiten en gran parte las labores sin que casi exista comunicación entre los investi

gadores de dichas dependencias.

En nuestra opinión debería contribuirse sistemáticamente a derribar estas barreras y a flexibilizar los planes de estudio e investigación para poder enfrentarse con éxito a situaciones nuevas.

En este sentido los GRUPOS UNIVERSITARIOS INTERDISCIPLINARIOS constituidos por investigadores de diversas dependencias, que colaboren entre si en proyectos de investigación, docencia y difusión dentro de un área interdisciplinaria, ayudarían a romper estas barreras y deberían tener apoyo institucional.

Como ejemplo de como se pueden formar estos grupos podemos mencionar las actividades que han contribuido a formar el grupo de:

A) Biología teorica y fisico-quimica biologica

Es un área de gran interés tanto a nivel fundamental con problemas como la morfogénesis y la evolución biológicas como a nivel aplicado con temas como la dinámica de poblaciones, los modelos ecológicos y la biotecnología.

- 1) Durante 1983 y principios de 1984 se impartieron conferencias y seminarios sobre estos temas en diversas dependencias.
- 2) En abril de 1984, con el apoyo de la coordinación de la Investigación Científica de la UNAM, tuvo lugar en Cuernavaca una reunión en que investigadores de la UNAM y otras instituciones, interesados directa o indirectamente en el área expusieron sus trabajos e inquietudes.
- 3) En noviembre de 1984 se reunieron en Tepoztlán unos 25 in

investigadores de la UNAM (Facultad de Ciencias, Facultad de Química, Instituto de Física, Instituto de Investigaciones Biomédicas, Centro de Fijación del Nitrógeno, Centro de Fisiología Celular, Facultad de Medicina) interesados en esta área se propuso:

- a) Reforzar las colaboraciones de investigación.
- b) Seminario rotatorio trisemanal.
- c) Editar un boletín bimensual con información sobre seminarios, avances en el campo, etc.
- d) Organizar un evento nacional en 1985 y uno internacional en 1986.
- e) Ver como se pueden formar recursos humanos en este campo.
- f) Escribir un libro de divulgación.
- g) Organizar ciclos de conferencias.

Como ejemplos de otros grupos podemos mencionar:

B) Dinámica no lineal y fenómenos cooperativos

Tiene relación con áreas tan básicas como la cosmología y la física de partículas y con problemas potencialmente aplicables como los de la física de polímeros y metales. Se tiene:

- a) Un seminario semanal en el Instituto de Física al que acuden investigadores de la Facultad de Ciencias, Instituto de Matemáticas, Instituto de Investigación de Materiales y Facultad de Química.
- b) Colaboraciones entre alrededor de 25 investigadores.
- c) Experimentos didácticos piloto en licenciatura y posgrado de física en la Facultad de Ciencias.
- d) Se está escribiendo un libro de divulgación y se tiene el proyecto para otro.

- e) Un proyecto de ciclos de conferencias para los primeros semestres de las carreras de física y biología, módulos de materia en los últimos semestres y un paquete de posgrado.

C) Instrumentación biomédica

Existe una colaboración entre el grupo de biofísica de la Facultad de Ciencias y el Instituto Nacional de Cardiología y se están iniciando actividades comunes entre el Instituto de Física y el Hospital General.

Creemos que existen las bases para el desarrollo de un grupo universitario en esta área.

D) Ciencia, información y organización social

En este campo, el Grupo Universitario Interdisciplinario a boradaría los temas:

- 1) Historia de la Teoría de la información, el estado actual de la informática y la telemática, y su impacto social contemporáneo.
- 2) Dinámica de Sistemas Sociales, incluyendo el análisis de la comunicación Cultural, Humanística y Científica.
- 3) Información y Aprendizaje, desde los puntos de vista se mántico, psicológico y biológico.
- 4) Desarrollo de investigación, que tienda a resolver problemas de comunidades específicas, bajo las bases sigui entes:
 - a) Estas comunidades no deben tener medios financieros para sostener económicamente una investigación;
 - b) Dichas investigaciones no deben tener fines comerciales;

- c) De preferencia, debería tratarse de comunidades que sean capaces de servirse de los resultados de la investigación.

En este campo, el Grupo Universitario Interdisciplinario puede constituirse, como mínimo, a partir de:

- 1) Los seminarios de "Actividad y Aprendizaje", y "Computación, Informática y Organización Social", de la Facultad de Ciencias.
- 2) El seminario de "Difusión y Divulgación", del Instituto de Investigaciones Económicas.
- 3) El seminario de "Dinámica de Sistemas Sociales", con sede en el El Colegio de México, pero en colaboración con la UNAM.
- 4) Grupo de investigaciones educativas, dependiente de la Coordinación de Humanidades.
- 5) Será necesaria la colaboración del Instituto de Investigaciones Sociales, en lo que atañe al cuarto tema mencionado anteriormente, para realizar diagnósticos y detectar los problemas de investigación pertinente. La Dirección General de Difusión Cultural debería colaborar haciendo saber a las comunidades la capacidad que tiene la UNAM para ayudar a resolver sus problemas.

En la realización de todas las tareas mencionadas, recomendamos seguir el "modelo Cuernavaca-Tepoztlán", ya mencionado en este documento. Esto es:

- 1) Conferencias y Seminarios, en las instituciones interesadas en esta temática.
- 2) Realización de un Congreso, en que los investigadores interesados, directa o indirectamente en esta temática, expongan el trabajo realizado, proyectos de investigación, y puntos de vista.
- 3) La realización de un taller, en donde se fijen objetivos comunes específicos, a corto y mediano plazo. Solicitando,

a las Coordinaciones de la Investigación Científica y de Humanidades, todo el apoyo pertinente.

- 4) Como es el caso del "modelo Cuernavaca-Tepoztlán", estas actividades deberán incluir: colaboraciones de investigación (incluyendo la realización de eventos nacionales e internacionales), labor docente para la formación de Recursos Humanos en el área, y tareas de difusión.

Para la realización del anterior, es necesario lo siguiente:

- 1) Medios para diverso tipo de publicaciones:

Memorias de Seminarios,
 Conferencias;
 Artículos Científicos;
 Boletines;
 Libros;

- 2) Medios para disponer, rápidamente, de bibliografía actualizada.
- 3) Equipo experimental cuando el caso lo amerite.
- 4) Medios para intercambio de investigadores y para realización de eventos, tanto a escala nacional como internacional.
- 5) Medios para formar recursos humanos a mediano plazo, incluyendo tanto becas como la prospección de centros de trabajo eventuales para el personal formado.

La realización específica, e institucional de lo anterior, amerita de dos condiciones:

- 1a) Provisionalmente, este proyecto debería ser analizado, apoyado, y evaluado, por las Coordinaciones de la Investigación Científica y de Humanidades, en colaboración con el o los portavoces del Grupo Universitario Interdisciplinario afectado.

A mediano y largo plazo, si los Consejos Técnicos de la In

investigación Científica y de Humanidades se reestructuraran con representación adicional de los Institutos y Facultades Científicas, Técnicas y Humanísticas, la labor inmediata anterior deberá recaer sobre comisiones de estos Consejos.

- 2a) En lo que concierne a las solicitudes de definitividad y promoción, de los investigadores que hayan trabajado un lapso razonablemente largo en estas tareas interdisciplinarias, estas deben ser evaluadas por comisiones dictaminadoras interdisciplinarias, que pongan énfasis en el carácter colectivo y transinstitucional, de los proyectos asociados al Grupo Universitario Interdisciplinario.

E) Habilidades cognoscitivas, pedagogia y educacion

En este campo, los Grupos Universitarios Interdisciplinarios abordarían los temas:

- 1) Investigaciones educativas para que tanto en el bachillerato, como en los primeros semestres de la enseñanza profesional, estén presentes los conocimientos de frontera, y avances recientes, y su relevancia social, tanto científicos como humanísticos.
- 2) Investigaciones educativas tendientes a que los planes de estudio contribuyan a desarrollar habilidades cognoscitivas en el estudiante (en la investigación, en su práctica profesional, etc.), tales como el razonamiento por analogía, el razonamiento formal, la focalización de un problema, su división en subproblemas, etc.

En el contexto anterior, los Grupos Universitarios Interdisciplinarios contribuirán en la presentación de problemas de investigación, tanto de frontera como de ejemplos de trabajo. Y, así mismo, contribuirán al desarrollo de habilidades cognosciti

vas durante el bachillerato y los primeros semestres de la enseñanza profesional.

En este campo, los Grupos Universitarios Interdisciplinarios pueden constituirse, como mínimo, a partir de:

- 1) Profesores miembros del Centro de Enseñanza de la Física, de la Facultad de Ciencias.
- 2) Profesores interesados de la Unidad de Bachillerato del Colegio de Ciencias y Humanidades. En particular estos últimos podrían poner en práctica los resultados de las investigaciones en grupos académicos, y ser también la base de proyectos de investigación en los temas mencionados en las unidades profesionales y de posgrado del CCH.
- 3) Grupo de investigación educativa de la Coordinación de Humanidades.

En cuanto a la realización de todas las tareas mencionadas, recomendamos seguir, como en el caso del inciso D ("Ciencia, Información y Organización Social"), los lineamientos del "Modelo de Cuernavaca-Tepoztlán".

En lo que concierne a las necesidades y requerimientos, que es necesario cubrir para realizar concretamente las tareas anteriores, son del mismo tipo que las citadas en el mencionado inciso D. Pero, en este caso particular, el 2º necesita apoyo adicional, en el sentido siguiente: facilidades adecuadas de comunicación (de experiencias, etc.) con los Grupos Universitarios Interdisciplinarios asentados en diversas dependencias universitarias, así como facilidades institucionales para realizar experiencias pedagógicas piloto en el bachillerato y primeros semestres de la enseñanza profesional.

Debe señalarse que, en este caso los proyectos deberían ser analizados apoyados y evaluados, por las Coordinaciones de la In-

investigación Científica y de Humanidades y del CCH, en colaboración con los portavoces de los Grupos Universitarios Interdisciplinarios involucrados en los proyectos.

F) Historia de la ciencia

Existen profesores e investigadores (y grupos) interesados en esta temática. Al menos en el Instituto de Investigaciones Históricas, Facultad de Filosofía y Letras, Facultad de Economía, Instituto de Investigaciones Económicas y Facultad de Ciencias.

III CONSIDERACIONES FINALES

Por último, cabe mencionar que labores, y colaboraciones dentro de estas áreas existen en otras instituciones del D.F., y de la provincia mexicana. En consecuencia, debería darse apoyo al intercambio de recursos humanos y materiales directamente entre la UNAM, y otras instituciones académicas del país. En ese sentido, creemos que la ANUIES puede jugar un papel importante.

En el contexto anterior, y como una actividad adicional que potenciara el intercambio interno a la UNAM, y con el exterior, podrían realizarse anualmente JORNADAS UNIVERSITARIAS.

Esto es:

Se realizaría anualmente un evento sobre un tema interdisciplinario de carácter general en que colaborarían profesores e investigadores de diversas dependencias. Se tendrían presentaciones de trabajos, cursillos, mesas redondas, conferencias de di-

vulgación, entrevistas periodísticas, etc.

Estas JORNADAS UNIVERSITARIAS contribuirían a mejorar la comunicación intrauniversitaria y a proyectar una imagen más justa y positiva de nuestra Universidad en el medio exterior a ella. Como un posible tema para una de estas jornadas podemos mencionar el de "Las Ciencias, Las Humanidades, y Los Problemas Nacionales".

La Sociedad Brasileña para el Progreso de la Ciencia realiza anualmente un evento con estas características, en que participan más de diez mil profesores e investigadores, y su experiencia podría sernos útil.

PROYECTO DEL DESARROLLO DEL PROGRAMA
GRUPOS UNIVERSITARIOS INTERDISCIPLINARIOS

- (I) Universidad y Sociedad en el contexto de la crisis.
- (II) La contribución de los Grupos Universitarios.
- (III) Capacitación del personal académico de la UNAM.
- (IV) Difusión y Extensión académica.
- (V) Algunas condiciones mínimas sobre gobierno universitario y autonomía para la transformación universitaria.

(I) UNIVERSIDAD Y SOCIEDAD EN EL CONTEXTO DE LA CRISIS

En la actual sociedad clasista, los centros académicos y universidades cumplen, como mínimo, las siguientes funciones básicas:

- a) Proporcionar cuadros técnicos, científicos, culturales en general, de diferente especialidad e importancia social;
- b) Por ello mismo, dado el diverso tipo de profesionistas que produce (científicos, técnicos de diverso nivel, profesionistas de diversas especializaciones y nivel de calificación), e incluso dado el conjunto de estudiantes que a diferentes niveles desertan constituyendo así una mano de obra intelectual barata de bajo status social, reproducen la estratificación social existente;
- c) Reproducir la cultura social existente, en general la ideología dominante a nivel social, lo que contribuye a cohesionar y convalidar intelectualmente - justificarla intelectualmente - la sociedad en que están inmersos centros académicos y universidades.

En esa medida, se constituyen en mecanismos básicos de producción y reproducción de la sociedad. A la manera de Antonio Gramsci, pudiera decirse que crean los intelectuales orgánicos de diverso nivel que amerita la estratificación social existente, sea a nivel económico como político, así como la cohesionan culturalmente.

Los planes y programas de estudio que preconizan la neutralidad social de la ciencia y la cultura; la atomización de estos saberes, en disciplinas pretensamente independientes vía la especialización en donde se pierde la visión de la función social; el tipo de práctica académica en donde el magisterio, más que ser un transmisor de conocimientos, juega el papel social de un modelo a seguir acríticamente por el estudiantado; la enseñanza pretensamente igualitaria ante un estudiantado ya estratificado en su ori

gen que así amplifica esa estratificación vía deserción escolar y otros fenómenos análogos; los mecanismos de valoración académica que resaltan la competitividad individual y éxito individual; los criterios de promoción de profesores de investigadores basados en el éxito personal y de prestigio individual; la misma distribución administrativa en institutos y escuelas y centros y facultades que más que a un criterio cultural obedece a la única racionalidad de la estructuración jerárquica y atomizada de toda actividad humana de la estratificada sociedad existente; las estructuras de decisión y de poder de las diversas instancias académica-administrativas y gobierno universitario constituidas piramidalmente, y en donde unos controlan toda información relevante y capacidad de decisión en detrimento de otros que sólo son correas de transmisión y ejecutores acríticos de decisiones, todo esto, en conjunto, son apenas algunos de los mecanismos que contribuyen a producir y reproducir la sociedad existente.

La Universidad Nacional Autónoma de México, no obstante diversas luchas socialmente contestatarias en las que eventual e históricamente se ha visto envuelta, por ejemplo en 1968, no escapa globalmente, en lo general, a este fenómeno.

Por otra parte, así como a escala internacional se abren y amplifican las desigualdades sociales entre los grandes países industrializados y los países dependientes periféricos, también en estos últimos, como es el caso de México, se acentúan y amplifican las desigualdades sociales. Fenómenos magnificado por la actual situación de crisis cuyas consecuencias tienden, cada vez de una manera más marcada, a recargarse sobre los sectores sociales, mayoritarios, económicamente más débiles. Fenómeno que va acom-

pañado de un creciente deterioro de la vida democrática del país, con una mayor dependencia hacia el exterior y, en general, además del deterioro de las condiciones de vida, con una creciente enajenación y pérdida, por parte de la gran mayoría social, de toda capacidad de decisión y control de la propia actividad humana incluso al nivel cultural. No está de más decir que, a nivel de centros académicos y universidades, la nuestra incluida, en este contexto, se sufren también las consecuencias de este estado de cosas. Baste mencionar al respecto, por ejemplo, el continuo y creciente recorte presupuestal que sufre nuestra Universidad, en base al argumento de que, en situación de crisis, deben reducirse básicamente los gastos de aquellas instituciones "no productivas". Lo que a corto y mediano plazo incide en la parálisis de planes académicos, en el deterioro de la vida universitaria y, a mediano y largo plazo, en el desempleo dentro y fuera de la Universidad. Y esto a su vez incide, unido a todo lo dicho, en un creciente desinterés, y falta de compromiso, unido a un exceptismo basado en la indiferencia, por parte de grandes sectores de profesores, estudiantes y trabajadores administrativos y manuales, en lo que atañe al hacer universitario y a los fines y objetivos de nuestra Universidad. Pudiera decirse que, en la mayoría de la comunidad universitaria, hay una creciente indiferencia, fatalista, basada en la convicción de que nada se puede hacer por cambiar, en serio, nuestra Universidad. "Crisis de credibilidad" pudiera llamarse esto, en el papel transformador socialmente positivo de nuestra Universidad, y también respecto a quienes voluntariamente y personalmente lo intentan. Fenómeno en cuya base y fondo del cual también está, no sólo a nivel universitario sino también a escala nacional, la falta de perspectivas respecto a

una transformación social que cambie todo ese estado de cosas. Por que no se puede pedir una mística, una actividad creadora basada en ideales de transformación, ni al que está integrado en sistemas productivos ni al que se dedica a labores culturales y docentes, cuando no hay perspectivas ni alternativas en el camino de una transformación social que cambie al actual estado de cosas. Sin objetivos que se sientan realizables y ejemplarmente en marcha, no existen actividades consecuentes.

Bajo las anteriores circunstancias, dos tareas son urgentes e inmediatas para nuestra Universidad:

- (i) Transformase a sí misma, internamente, a nivel académico, a nivel de investigación científica, a nivel de tareas de difusión cultural y extensión académica, a nivel de funcionamiento académico-administrativo y de gobierno universitario, de tal suerte que la Universidad, como conciencia social y cultural de un pueblo en concreto y no de una nación en abstracto, incida en la necesaria transformación social en su beneficio.
- (ii) En particular, para ésto, la formación de cuadros científicos, técnicos y culturales en general, el tipo y nivel de éstos, el tipo de actividad docente de investigación dentro y fuera de la Universidad y en conexión con problemas acuciantes y de resolución urgente para la mayoría social, y el tipo de cultura que crea y difunde la Universidad a toda la sociedad existente debe incidir concretamente en la transformación de esta última, contribuyendo a que los gradientes y desigualdades sociales desaparezcan, y propiciando que la cultura y el saber dejen de ser lujos privativos de unos cuantos en base a lo que justifican su privilegiada situación social, y sean patrimonio de toda la sociedad.

Objetivos así, por generales que parezcan, no dejan de ser concretos: porque implican la transformación total, a todos los ni

veles, de la actual Universidad, y la construcción de una nueva.

Y, a este último respecto, de construcción de una Universidad diferente, es necesario tomar en cuenta que, *no se trata solo de construir un nuevo centro académico que incida en la transformación social que catalice y acelere ese cambio, sino de configurar ya el tipo de Universidad que, en el futuro, en una nueva sociedad sin las lachas de la actual será necesaria.* Y, esto, por tres razones básicas. La primera, porque no se avanza en abstracto hacia el futuro sin ejemplificar en concreto como se concibe este. La segunda, porque no es posible a esperar al mañana, cuando quizás ya no habrá tiempo ni aun para improvisaciones, para crear. Las instituciones universitarias que habrán de jugar un papel capital, de una manera muy diferente a la actual. La tercera, incluso, porque la mística que es necesaria y los ideales que son precisos en toda la base social de la Universidad para no desfallecer en la tarea de su transformación, *sólo surge realmente ante el ejemplo concreto hoy y ya* las "razones coyunturales de no conveniencia política" que a veces se argumentan para posponer estas tareas, que deben ser inmediatas, lo único que hacen es acelerar la descomposición de la Universidad, y hacerla volver las espaldas a sus ineludibles compromisos sociales, tanto más si se trata de una Universidad Nacional, la primera del país. Todas estas tareas de nuestra Universidad, son tanto más urgentes cuanto que se vive otra situación de profunda crisis social, que, por un lado, demanda urgentemente inmediatas medidas de profunda transformación social, y, por otro lado, la misma profundidad de la crisis social impide la aplicación de parches y paliativos tradicionales. Así pues, en la transformación universitaria, hay que

ir a fondo y ahora, o no será posible.

Con el fin de tener algunos criterios que ayuden a configurar el tipo de Universidades del futuro, conviene tener en cuenta algunos aspectos de la labor científica y técnica en nuestro país y en el mundo.

En el caso de un país como México tenemos que la inversión en investigación y desarrollo es relativamente pequeña (0.6% del Producto Interno Bruto) respecto a la de los países capitalistas desarrollados (1%-4%), falta coordinación sobre base sectorial y nacional, con pequeños grupos independientes no coordinados, laboratorios subfinanciados y subequipados y con poca relación con la realidad económica. La orientación de la investigación está dictada, en general, por las corrientes dominantes en los países de capitalismo avanzado y es pues un apéndice de la ciencia de estos países.

Por otro lado, aunque en el momento actual es innegable el desarrollo explosivo de las ciencias en las formaciones sociales capitalistas, la brecha entre los países capitalistas dominantes y los dominados se ensancha cada vez más (jugando con frecuencia la ciencia y la técnica un papel importante) y lo mismo puede decirse de las diferencias entre clases y estratos en unos y otros países.

A estos hay que añadir los trastornos ecológicos y la explotación de recursos a nivel planetario, el riesgo de una catástrofe nuclear y la utilización de las ciencias naturales y sociales para un control cada vez mayor de todos los aspectos de la vida del hombre (consumismo, medios de comunicación y control de masas, etc.); tenemos pues que el desarrollo de las ciencias y

las técnicas (así sin mayor calificación) no conduce automáticamente a una sociedad más justa.

En lo referente a como se produce la ciencia, habría que recordar que, como señala Levy-Lebrond, en la producción científica capitalista el 90% de los artículos publicados nunca son citados y que el porcentaje de descubrimientos de laboratorio que encuentran su aplicación en la industria está disminuyendo. En la producción científica capitalista tenemos un gran "desperdicio consumista" y frente a esto, una organización productiva con fiabilidad local relativamente baja, pero en la que la mayoría de lo producido fue se utilizado, pudiese resultar mucho más eficiente. (Aunque a diferencia de la "eficiencia" en el capitalismo en el que se trata de producir cada vez más mercancías o valores de cambio y acelerar la acumulación capitalista, se trataría de producir valores de uso que mejoren la calidad de la vida de todos).

Aunque esta problemática ameritaría un estudio detallado, se sugiere que el conocimiento, por parte de cada uno de los investigadores, de los rasgos principales de los proyectos de investigación y de su propósito, es condición necesaria para poder absorber o rechazar selectivamente las "piezas" producto del trabajo de otros individuos de la sociedad.

En este sentido puede mencionarse como trabajan algunas comunidades indígenas primitivas, sudamericanas. Junto al río Paraná viven comunidades indias conservando tecnologías y modos de vida de la "edad de piedra" y en particular saben tallar hachas. Sin embargo, en esta labor de tallado conservan no solo el hacha sino también otros fragmentos para utilizarlos como herramientas para diversas labores. Aunque no hay que olvidar las diferencias que

separan estas comunidades primitivas de las sociedades complejas capitalistas, el ejemplo anterior sugiere que estudios antropológicos de diversas sociedades pueden servir de ayuda en organización productiva alternativa.

Los comentarios anteriores sugieren que en el tránsito a una sociedad igualitaria, en la que se minimicen las diferencias de nivel de vida y de poder de decisión y que al mismo tiempo se eleve sistemáticamente el nivel y "calidad" de la vida, lo que llamamos ciencias naturales deberá sufrir cambios radicales en su contenido, metodología y organización. Vale la pena señalar el largo entrenamiento del científico natural en la formación social capitalista que hace que con frecuencia abrumadora el científico comience a hacer investigación "seria" en su tesis doctoral cuando tiene ya treinta años. En una sociedad igualitaria, teniendo todos la misma alimentación y habitación, no deberían unos dedicarse durante largos años a probar teoremas o realizar experimentos y otros a cargar sacos de cemento; el largo entrenamiento actual del científico no contribuye a eliminar tales diferencias.

Habría que tener en cuenta que no se puede encontrar una tecnología o abanico restringido de tecnologías que sean *solo* coherentes con un tipo de formación social dada y no con otras (aunque el grado de coherencia varíe según la formación social de que se trate). Será la claridad respecto a las características fundamentales de una sociedad comunitaria lo que permitiría absorber o rechazar, total o parcialmente, las diferentes tecnologías, así como desarrollar otras coherentes con el tránsito a dicha sociedad.

No habrá que olvidar la situación actual históricamente concreta y que las estructuras centralizadas y a gran escala (por e

jemplo la ciudad de México) tienen una inercia y no van a desaparecer de la noche a la mañana. Esta "inercia" debe ser tomada en cuenta en la táctica a seguir, sin dejar de oponerse a los pasos que produzcan a la creación de nuevas unidades centralizadas de este tipo. Es posible que una sociedad comunitaria sea compatible con unidades de tamaño y "dureza" diversas siempre y cuando se ponga énfasis en el control popular y se intercambien los roles con suficiente velocidad.

La discusión de los párrafos anteriores sugiere algunas líneas de investigación y enseñanza en los institutos y facultades de ciencias naturales. Un tópico general sería el estudio del flujo de energía, materiales, e información (tanto en la sociedad humana como en el ecosistema del cual forma parte) coherente con los objetivos de las diferentes formaciones sociales. Se llevaría a cabo un análisis crítico de las características destructivas de ese flujo en la formación social capitalista y se trataría de aclarar las características que serían importantes en una sociedad comunitaria y, lo que es más importante, con los pasos concretos que puedan darse en el momento actual que sean coherentes con el tránsito a dicha sociedad futura. Dentro del margen de maniobra que se tenga deberá lucharse por ir poniendo en práctica los resultados de dicho análisis y se tratará de difundir en la sociedad, del modo más amplio posible, los elementos de juicio que permiten llegar a tales conclusiones operativas.

Se trataría de poner en práctica "dominios abiertos, activos" en que se tratase de resolver algunos de los problemas que se presentan en el tránsito de una sociedad comunitaria, y permitirse acumular experiencia que ayudaría a minimizar los errores en países

en que, tras una rotura revolucionaria, se presentan un conjunto de problemas que es necesario resolver con rapidez. El objetivo de "abierto" enfatiza el hecho de que no se trata de dominios aislados de la práctica asociada a la problemática política y económica de la sociedad en que están inmersos, sino que implican una lucha constante, y con "activos" queremos señalar que sólo esta lucha constante logrará la persistencia de estos dominios, teniendo en cuenta que en más de una ocasión la presión represiva los hará desaparecer localmente aunque un esfuerzo organizado permitirá su aparición en otras zonas.

En las condiciones concretas de nuestro país no se trataría de discutir las características de una revolución cultural en gran escala, sino más bien de ver como los estudiantes, profesores e investigadores pueden proporcionar a los habitantes de las comunidades populares rurales o urbanas, elementos de juicio para que puedan incidir en decisiones tales como la problemática energética y ecológica, los reactores nucleares, los medios de comunicación y control de la información, los límites de la ciencia y de la técnica en estos problemas, etc. El comprender los diversos aspectos de estos problemas y el actuar para cambiarlos en la dirección que crean justa constituirán elementos importantes de una ciencia popular alternativa, y es claro que para que los estudiantes y profesores e investigadores puedan contribuir a esta tarea es necesario que tengan conocimiento de dichas problemáticas, cosa que no sucede con los presentes planes y programas de estudio e investigación. Se necesitaría pues modificarlos para poder llevar a cabo una "extensión universitaria activa" (Con la palabra "activa" queremos significar que las comunidades popu

lares no deben ser menos receptores pasivos de cultura científica de la que la Universidad sería el emisor, sino que deben aprender activamente, realizando estimaciones e investigaciones "in situ"). Aunque el abanico de esta "extensión universitaria activa" puede ser grande, creemos que debe jugar un papel fundamental el análisis crítico del flujo de materiales, energía e información en los procesos sociales de producción y en los ecosistemas asociados, entendiendo por flujo de información no su medida en "bits" sino principalmente su papel en la organización y control sociales.

Quisiéramos señalar que aunque los comentarios anteriores se refieren a ciencia popular en comunidades concretas de nuestro país, consideramos una falsa disyuntiva el contraponer la ciencia internacional frente a la ciencia que trate los problemas nacionales de las clases explotadas. Creemos que las líneas de separación corren entre clases más que entre países, y que frente a la ciencia internacional al servicio del capital debemos contraponer la ciencia internacional, por y al servicio de las clases explotadas; aprendiendo de y colaborando con otros países.

Alguns puntos a tomar en cuenta en la búsqueda de una ciencia popular

- 1) La formación social mexicana es una formación heterogénea, no sólo por ser una formación social clasista sino porque tenemos desde grandes concentraciones industriales urbanas como la ciudad de México a grandes áreas rurales y regiones campesinas indígenas como en los estados de Oaxaca y Chiapas. Los planteamientos de una ciencia y una técnica alternativas, de un saber y poder populares, deben tomar en cuenta esta heterogeneidad.

- 2) Dentro de la formación social capitalista juega un papel cada vez más importante lo referente al flujo de materiales, energía e información en los procesos sociales de producción y en los ecosistemas asociados a estos. Por información no entendemos sólo una estimación cuantitativa de esta en "bits" sino su expresión en un contexto específico y sus implicaciones como medio de organización y control. En el momento actual, el control del comportamiento del hombre no depende sólo de la posición en el proceso de trabajo, sino que los llamados medios de comunicación de masas juega un papel fundamental en el control de la conducta y en como todos los aspectos de la vida del hombre son objeto potencial de lucro capitalista.
- 3) A lo largo de la historia de la humanidad, los diversos aspectos de la concepción del mundo han estado interrelacionados y han sido más o menos coherentes con las necesidades de las clases y grupos. Aunque en la situación actual de nuestro país, la resolución de los problemas inmediatos y apremiantes de las clases y grupos explotados deben jugar un papel primordial, creemos que sería un error craso el considerar que son problemas secundarios y que se pueden dejar para más tarde lo referente a la estructura y dinámica del universo y de los "niveles microcópicos" de la materia y los aspectos de la dinámica de los organismos vivos "que no parezcan aplicables de modo inmediato". Este enfoque inmediatista implica olvidar que en el tránsito a una sociedad igualitaria todos los aspectos de la concepción del mundo sufrirán probablemente cambios radicales y que el no abordar estos aspectos implica en la práctica quedarse con y absorber acriticamente las concepciones dominantes sobre el universo, la materia inanimada, los organismos vivos, etc.
- 4) En la formación social capitalista actual las grandes mayorías tienen un conocimiento estático, pasivo, fragmentario, semi-mágico y de "aunque usted no lo crea" de las ciencias naturales. Un elemento importante hacia una ciencia popular es transformar esto en un conocimiento diná-

mico, integrado y activo, incluyendo este los condicionamientos sociales y los límites de las concepciones actuales de las ciencias naturales, como prerrequisito para una contribución colectiva a su cambio.

- 5) Se necesita que tanto los científicos como el pueblo en general tenga conciencia clara tanto del tipo de sociedad que se quiere, como de los rasgos generales de las interrelaciones entre las diversas disciplinas científicas y entre éstas y la problemática social concreta. Esto ayudará tanto a absorber o rechazar selectivamente los diversos aspectos de la ciencia y de la técnica como a encontrar soluciones originales.
- 6) Tenacidad y énfasis en el trabajo colectivo, sin olvidar que si queremos no sólo una vida igualitaria, sino también rica "cuantitativa y cualitativamente", aun conservando los rasgos positivos de nuestra cultura tradicional, necesitaremos una ciencia y una técnica quizás, tanto o más sofisticada que la de la formación social capitalista, pero coherente con las características de una sociedad comunitaria.
- 7) Para que los estudiantes, profesores e investigadores de la UNAM contribuyan de modo efectivo dentro de su profesión al cambio social se necesitan cambios importantes en los planes y programas de estudio e investigación. Debe quedar bien claro que dado lo complejo de los objetivos que se persiguen, en una época de transición hacia una sociedad igualitaria, estos planes y programas alternativos implican más trabajo tanto para profesores y estudiantes, así como mayor tenacidad y continuidad en los esfuerzos.
- 8) Las formaciones campesinas cerradas (especialmente aquellas indígenas de los estados del sur de México) presentan características comunitarias y resistencia a la penetración capitalista, pero son muy pobres y conservadoras. Cabe señalar la importancia numérica de estas comunidades indígenas (alrededor de 26 millones) y su importancia social y política ya que en gran parte se encuentran en el sur de México donde las contradicciones sociales son más graves y en co-

nexión con la región explosiva que es Centroamétrica actualmente. Por otro lado, a diferencia de las comunidades del sureste asiático, estas "comunidades indígenas mexicanas" se sienten comunidades aisladas del medio exterior (aunque tengan 40 personas!) y tendrían que integrarse entre sí a escala nacional, sin perder sus valores comunitarios. El aumentar el nivel de vida cuantitativo y cualitativo de estas comunidades y el "dinamizar" su concepción del mundo conservando las características igualitarias implica problemas teóricos en que puede contribuir la Universidad. Por otro lado, basta recordar el papel de los intelectuales en las comunidades campesinas del sudeste asiático para comprender que los universitarios podrían jugar un papel activo importante. Sin embargo, necesitarían estar identificados con los costumbres de estas comunidades y ser conscientes de las represiones que pueden sufrir, por lo que creemos que debe de ser la base mayoritaria de un servicio social y extensión universitaria activas.

- 9) En lo referente a comunidades urbanas los problemas de contaminación, energética, alimentación, medios de información y control de masas, importancia y limitaciones de las ciencias naturales, etc., creemos pueden servir de base de una extensión universitaria y servicios sociales activos. También lo referente al cambio de la concepción del mundo fragmentaria y semimágica, por una dinámica e integrada (ver inciso 4), así como la combinación de esta extensión con manifestaciones artísticas.

En base a los planteamientos anteriores, se expone a continuación un plan programático, a mediano y largo plazo, para los Grupos Universitarios Interdisciplinarios.

(II) La contribución de los GRUPOS UNIVERSITARIOS INTERDISCIPLINARIOS a la nueva Universidad.

En el momento actual, en los países capitalistas, con mucha frecuencia el científico está super especializado, comprende solo su problema local y son relativamente pocos, en general en niveles jerárquicos superiores, los que tienen una concepción global de lo que hay que hacer. Se ve obligado a seguir las modas y se mide su "productividad" por el número de publicaciones, considerándose lo publicado como bueno, ya que si no, no se publicaría. En el caso de un país como México, la investigación está dictada, en general, por las corrientes dominantes en los países de capitalismo avanzado y es un apéndice de la ciencia en esos países. Tiene poca relación con la realidad económica y existe una separación entre la investigación básica y la fundamental o aplicada.

Como mencionábamos anteriormente, en la producción científica capitalista se tiene un gran "desperdicio consumista" y la mayor parte de los resultados no se utilizan, y comentábamos también que una organización productiva con fiabilidad local relativamente baja, pero en que la mayoría de lo producido fuese utilizado, pudiese resultar mucho más eficiente.

El conocimiento por parte de cada uno de los investigadores de los rasgos principales de los proyectos de investigación y de sus propósitos, sería condición necesaria para poder absorber o rechazar selectivamente las "piezas" producto el trabajo de otros individuos de la sociedad. Creemos que los GRUPOS UNIVERSITARIOS INTERDISCIPLINARIOS (GUI_s) significan pasos en esa dirección y que contribuyen al desarrollo de nueva Universidad más coherente con el propósito a una sociedad más justa. Estos GUI_s tratan de romper las barreras que existen entre investi

gadores de disciplinas y de dependencias más o menos diferentes y los que están funcionando son básicamente de dos tipos. GUI_s como los de "dinámica no lienal y fenómenos cooperativos" y de "Biología teórica" tienen como objeto de estudio tanto problemas de verdadera ciencia básica de frontera (partículas elementales y cosmología morfogénesis y evolución biológicas) como problemas de ciencia fundamental de aplicación más o menos inmediata (naturales y polímeros, polímeros, ecología y epidemiología) tratando de que exista una relación estrecha entre los problemas de la ciencia básica y los de la ciencia fundamental aplicada.

Tratan de que existan varias líneas de investigación paralelas que permitan a los investigadores moverse de una línea a otra adquiriendo una preparación cada vez mayor, y permitiendo que alguno de los conocimientos o resultados de la investigación, que parecerían consumistas e irrelevantes en una de las líneas de investigación, sea de utilidad adicional en mayor o menor grado en alguna de las otras líneas. Por otro lado, mediante boletines y otros medios de difusión se haría llegar a otras partes dentro o fuera de la Universidad los resultados de las investigaciones y el tipo de problemas que el GUI tiene capacidad de resolver. De este modo se abrirían los canales que permitirían a los GUI_s servir de apoyo de consulta para otros grupos o programas. Al mismo tiempo la llegada de problemas nuevos enriquecería la capacidad científica de los miembros del GUI.

Además se trataría: mediante conferencias, escritos, etc., de hacer llegar a los estudiantes de los primeros semestres y de otros miembros de la Universidad la importancia y limitaciones de las áreas y líneas de investigación en que se trabaja.

Creemos que una labor de este tipo será fuente de entusiasmo de los investigadores al poder trabajar, tanto en problemas de verdadera ciencia básica, como en problemas fundamentales aplicables con perspectivas cada vez más amplias, sin convertirse en máquinas cada vez más limitadas y especializadas. Cabe señalar que a diferencia de la experiencia tradicional en que los investigadores doctorados en el extranjero al regresar al país tienen una sensación de frustración y desánimo en las nuevas condiciones de trabajo, los investigadores jóvenes del Instituto de Física a sociados al GUI de "Dinámica no lineal" se enfrentan a una superabundancia de problemas interesantes, más rica que las que se presentan en el extranjero, siendo esto fuente de entusiasmo y podríamos decir de una mística.

Otros GUI_s como los de pesca, fuentes de energía descentralizadas y agronomía permiten darse cuenta de los problemas del pueblo mexicano y ver como la ciencia y la técnica pueden contribuir (de verdad y no como demagogia) a resolver los problemas apremiantes de nuestro pueblo. Estos GUI_s no están separados de los otros GUI_s "más teóricos", ya que estos últimos pueden ser fuente de consulta y ayuda para la solución de los problemas concretos que se presentan.

Tenemos pues, que, sin que sean una panacea, los GUI_s tienen el potencial para contribuir de modo importante a una nueva Universidad.

Cabe señalar que el GUI sobre "Información y evolución", en que por sus características se interrelacionan las ciencias naturales y las humanas con una problemática social inmediata de gran complejidad e importancia, debe ser tanto fuente del mayor entusiasmo por parte de sus investigadores como objeto de apoyo prio

ritario universitario y extrauniversitario.

Finalmente queremos comentar que aunque hasta ahora los GUI_s han sido básicamente teóricos temas como la electrónica moderna, la computación y la instrumentación biomédica corresponden a áreas experimentales interdisciplinarias de importancia para nuestro país.

Por otro lado, creemos que estos GUI_s pueden servir para formar recursos humanos a nivel de posgrado, interconectados entre sí y asociados a una área de investigación amplia y no atomizados y aislados ("más dotados", sin mayor calificación).

Los GUI_s deberían mantener relaciones de trabajo más o menos formales con grupos de investigación similares en el extranjero; ésto por un lado enriquecería su temática y por otro podría servir de garantía implícita de su nivel académico.

Como comentario final, queremos señalar que la presencia de un entusiasmo y una mística en los investigadores tiene como condición necesaria un nivel de vida y facilidades de trabajo razonables, lo que hace prioritaria la lucha por que el presupuesto universitario sea independiente de las contingencias y caprichos del estado. La labor de los GUI_s que trabajan en problemas sociales inmediatos (pesca, energética descentralizada, etc.) pueden sufrir presiones represivas por lo que la lucha por los derechos humanos internos a nuestro país debe ser una de las labores de nuestra Universidad.

(III) Capacitación del personal académico de la UNAM

Una de las dificultades a que se enfrentan las instituciones e investigadores de nuestra Universidad en su labor de formación de recursos humanos a nivel de posgrado en ciencias naturales es que el número de estudiantes de licenciatura de nuestra Universidad, que quiere seguir estudios de maestría y doctorado, es relativamente pequeño y mucho menor que la capacidad de formación de recursos humanos en nuestros institutos y facultades. Por otro lado, la preparación de una parte importante del personal académico de nuestra Universidad deja bastante que desear, lo que sugiere que uno de los objetivos de nuestras dependencias de investigación y enseñanza debería ser la capacitación, a nivel de posgrado, de nuestro personal académico. Las condiciones para poder realizar una labor de este tipo (incluyendo facilidades e incentivos tanto para "maestros" como para "alumnos") debería ser objeto de discusión. La posible creación de maestrías en enseñanza de la física, biología, etc. (quizás dentro del Sistema de Universidad Abierta) podría ser uno de los temas de esta discusión.

(IV) Difusión y extensión académica

Uno de los objetivos de nuestra Universidad es la difusión, tanto de los resultados de la investigación como de la ciencia, las humanidades y los diversos aspectos de la cultura.

En ese sentido, los GUI_s, por separado y como un conjunto deberían difundir los resultados de su labor y su capacidad de a-

sesoría en diversas áreas, tanto en la Universidad como fuera de ella. Por otro lado, podría organizar conferencias, cursillos y exposiciones para los alumnos de los primeros semestres de licenciatura, incluyendo las relaciones entre las ciencias, las humanidades y la problemática social. Estas actividades serían fuente de motivación y estímulo para los estudiantes que ingresan a nuestra Universidad, contribuyendo a disminuir la frustración y deserción.

Por otro lado, debería plantearse una discusión para poder realizar una labor de difusión y servicio social "activos" en el sentido de la primera parte de este documento.