

UN PUNTO DE VISTA PERSONAL Y EXOCENTRICO DE LA FISICA EN MEXICO

Jesús Urias

Instituto de Física

Universidad Autónoma de San Luis Potosí

San Luis Potosí, SLP 78000, México.

(recibido octubre 3, 1984; aceptado abril 24, 1985)

RESUMEN

Se argumenta que los conceptos de organización, vinculación y función social de la ciencia son dependientes entre sí y que en el proceso histórico forman una trinidad atómica. En base a esto y a una visión personal de la física en México se propone que la situación actual reclama que la organización tribal de la comunidad física sea remplazada por una organización en torno a sociedades científicas democráticas y comunicadas horizontalmente. Se destaca la trascendencia política de este cambio y se pretende que algunas de sus consecuencias serían: (i) Facilitar la vinculación de la comunidad física con otros grupos sociales; vinculación que con el tiempo dotará de una función social clara y definida a la comunidad física. (ii) De manera inmediata, repercutir culturalmente en la sociedad; por ejemplo, promoviendo patrones de cultura y conducta adecuados a nuestra realidad social. (iii) De manera mediata, repercutir tecnológicamente en la sociedad a través de su vinculación con otros grupos sociales. (iv) Evitar hegemonías, esto es, favorecer una distribución justa tanto de los esfuerzos como de los recursos; de los derechos como de las obligaciones.

(v) Proveer canales para la desconcentración de los recursos de la física y combatir la idea de que es la cultura y el conocimiento lo que hay que desconcentrar. (vi) Dar a la comunidad física autoridad para expresarse ante otros grupos sociales (locales, regionales, nacionales e internacionales). (vii) Poder hacer frente con autoridad a situaciones de carácter político.

ABSTRACT

It is argued that the concepts of organization, association and social role of science are interdependent and in the historical process they constitute an atomic trinity. Based on these ideas and on a personal viewpoint of physics in Mexico it is argued that the present situation needs that the tribal organization of the physics community be replaced by an organization around democratic Scientific Societies with horizontal communication. The political relevance of this change is emphasized and it is assumed that some of its consequences would be: (i) To make the association of the physics community with other social groups easier; this association would in time provide the physics community with a clear and well defined social role. (ii) To have an immediate cultural impact on society, for instance, by promoting the appropriate cultural and behavioral patterns for our social reality. (iii) To have, in the long run, a technological impact on society through its association with other social groups. (iv) To avoid hegemonies, *i.e.*, to support a just distribution of efforts and resources, as well as rights and duties. (v) To provide ways to deconcentrate the resources of physics and to fight against the idea that what is needed is to deconcentrate culture and knowledge only. (vi) To give to the physics community the possibility to express itself authoritatively in the presence of other social groups. And (vii) To be able to confront authoritatively political situations.

... Yo sé que soy
una teoría más para ti
y que después de esta noche
te olvidarás de mí...

Canción popular, tal y
como la canta L. Urías.

INTRODUCCION.

El contenido de este artículo está basado en las notas que leí en aquella de las "Reuniones de Invierno" que en enero de 1983, ante el reciente cambio sexenal, abandonó su tono científico para adoptar uno meramente político, Creo que fue por sugerencia de S. Malo que mi intervención se tituló "La física en México: una visión exocéntrica". La elección del título fue casi perfecta. En primer lugar porque yo no pretendía (igual que ahora) ofrecer nada más que un punto de vista muy personal sobre la física en México. Tan personal que, al releer las notas para preparar este artículo, me doy cuenta que a mi visión la teñían sentimientos de abandonado, despreciado... nacidos quizá del aislamiento que significa trabajar en provincia, de la frustración de mis relaciones con administradores y de otras experiencias similares, todas agravadas por la crisis. La omnipresente crisis que me tenía con la moral asfixiándose en la oscuridad de mis bolsillos vacíos. [Recuerdo que cuando oía los versos: "No creas que tus infamias de perjura/ incitan mi rencor para olvidarte/ te quiero mucho más en vez de odiarte/ y tu castigo se lo dejo a Dios", pensaba que A. Lara se los había dedicado a la Patria (figura puesta de moda por los franceses)]. Aunque el artículo tampoco pretende ser algo más que un punto de vista personal, creo que resultará de interés para otros físicos: los de provincia podrán reconocer situaciones y sentimientos y los del Deefe podrán reírse de mi ingenuidad provinciana.

El otro acierto en el título fue el calificar de exocéntrica mi visión personal: acuña un nuevo eufemismo que bien podría relevar en uso al de "provinciano" que, para los que vivimos en "Cuautitlan", tenía ya un dejo peyorativo muy cargado. Por estas razones decidí adoptar el título como propio y usarlo, ligeramente modificado, para el artículo.

Ahora me parece que cuando participé en aquella "Reunión de Invierno" lo hice en gran parte por motivos terapéuticos: sentía una carga de la cual necesitaba deshacerme y la única forma de sacármela de encima era hacer pública mi visión personal y provinciana de lo que es la física en México. Por eso participé, a pesar de que estaba plenamente convencido de que como individuo no tenía (ni tengo) acceso a la programa-

ción y toma de decisiones en cuestiones de política científica; a pesar de que sabía que mi grito, como siempre, se desvanecería en su ascenso a las alturas de la administración donde se toman las decisiones y se cocinan los programas para ciencia. Esta era mi actitud, condicionada (en aquel entonces) por más de seis años de hacer física en SLP; y ofrecí mi exposición a aquellos a quienes mi voz, sin gritar, llegase. Pensé: a mis colegas, a los que están fuera del aparato administrativo, a los que participan creativamente en investigación. Ahora, al escribir este artículo, mi intención sigue siendo la misma: hay cosas que, aunque no son verdades absolutas ni juicios debidamente documentados, siento la necesidad de comunicar. Y decírselas a quienes de una u otra forma han comparado mis experiencias como para entender, refutar, continuar, documentar,... lo que aquí les va.

Algunos de mis puntos de vista han cambiado, otros siguen siendo fundamentalmente los mismos. Lo que definitivamente he perdido es el matiz de rencor que mis sentimientos de derrota, cansancio y fastidio pudieran imponer a mi expresión. Lo que no he perdido es la esperanza de que las múltiples acciones aisladas (*i.e.*, alejadas del centro: exocéntricas) e individuales se condensen, como en una transición de fase, en una actuación coherente de la comunidad de físicos. No he perdido la esperanza de que los que hacemos física, los céntricos y excéntricos, llegemos a formar una verdadera comunidad. Más que cualquier otra cosa, es esta esperanza la que quisiera, como el *Pequeño Larousse*, sembrar a los cuatro vientos.

Dicen que la esperanza nunca muere, pero no me gustaría que la muerte me sorprenda esperando: ¿viviré los cambios trascendentales en la organización, en la vinculación y en la función social de la física en México que son necesarios como para hablar de una transición de fase? ¿Ocurrirá esta (por mí) deseada transición? Durante algún tiempo estuve convencido de que ya vivíamos la transición. Ahora en no pocas ocasiones me asaltan dudas razonables y el caos se llega a extender sobre toda mi visión. Ahora creo que no tengo una respuesta. De cualquier manera, trataré de argumentar en favor de la transición.

En mi argumentación es central el aceptar que la trinidad orga-

nización-vinculación-función social es, en la vida real, un solo ser (así como tres quarks son un solo nucleón). Mutilarlo conduce a planteamientos parciales o erróneos: cualquier intento de análisis sobre la función social de la ciencia, por ejemplo, se queda en intento si se hace olvidando organización y vinculación social. De la misma manera, la pregunta que nos hacemos todos desde hace varios años, ¿cómo tender los puentes entre la comunidad física y otros grupos sociales?, no puede ser contestada sin atender en conjunto los tres aspectos: organización, vinculación y función social. Una forma de percibir la indivisibilidad de la trinidad es la siguiente: en primer lugar, el concepto función-social-de-la-ciencia no puede ser dotado de contenido a través de teorizaciones abstractas sino que sólo puede nacer (el contenido) de los vínculos que la física tenga con otros grupos sociales; pero entonces estos vínculos sólo pueden ser establecidos si la física tiene una estructura orgánica social, esto es, siconstituye una comunidad.

Quizá un estudio sincero sobre la física nuclear y sus experiencias en torno a los programas gubernamentales de energía aclararía muchos de los aspectos sociales (en general) de la física en México. En mi opinión, el ejemplo de la física nuclear muestra que en México la vinculación social de la física es todavía una etapa posterior (por venir). En estos momentos la física empieza apenas a organizarse en una comunidad (en un sentido amplio de nación y no sólo dentro del Deefe) congregada en torno a sociedades científicas (SC) que están batallando ahora para definirse como los núcleos de los que se desarrollará una estructura orgánica y que serán además los foros que permitirán a los físicos exponerse ante la sociedad, de expresar y hacer públicos sus logros, sus necesidades, sus intereses, etc., y hacerlo como comunidad y no sólo como individuos. Creo que en estos momentos la física debe canalizar la mayor parte de sus esfuerzos "extra-científicos" hacia la organización y consolidación de una verdadera comunidad eficiente y que dé cabida a la expresión de todos sus elementos.

¿EL FIN DE LA ORGANIZACION TRIBAL?

La transición que imagino es una en la que la organización tribal (en la que los físicos se congregaban en torno a unos cuantos patriarcas) sea rebasada, trascendida. Desde que era estudiante de maestría en el Departamento de Física del CIEA del IPN me formé la imagen de tribus como la estructura social de la física en México. En aquel entonces me parecía identificar dos o tres tribus más o menos independientes una de otra (o a menos que pretendieran ignorarse mutuamente, no lo sé). Quizá ésta era la única posibilidad, pero reconozco que fue una época que ciertamente tuvo grandes méritos. El mayor sea quizá el haber hecho posible que una forma más amplia y más rica de organización y de hacer física nazca en México: los padres llegaron y preñaron, ahora le toca a la madre dar a luz.

Confieso mi ignorancia sobre personajes y sucesos de aquella época, pero también confieso que mi imagen sigue siendo la de tribus. [Aquí me doy cuenta que esta ignorancia no es sólo mía, sino que se trata de un mal endémico provocado por la falta generalizada de testimonios. Me parece urgente que la SMF, por ejemplo, reconozca la necesidad de tener archivos con todo tipo de documentos y testimonios, importantes para la historia y la tradición. Archivos que reúnan todo lo que nos proporcione un reflejo de nosotros mismos como comunidad y poder ir formando en nuestras cabezas una identidad. Así como un álbum de fotos familiares: aquí nos casamos, acá nos peleamos, allá teníamos casa nueva...].

Ignoro los orígenes de la tribalización, pero me atrevo a proponer la tremenda acumulación de recursos en el Deefe como la causa. Es evidente, excepto quizá para los céntricos, la distribución tan injusta e irracional que se hace del ingreso (*i.e.*, de la riqueza producida). Para ello basta con reconocer que el Deefe es la más subsidiada de todas las ciudades en el país. Llega uno del desierto al Deefe y sorprende lo barato del transporte público, la cantidad y diversidad de verduras que se consiguen en los mercados, tantas publicaciones, teatros, escuelas, bibliotecas, la magnitud de las obras viales y hasta llegaron a tener bellas avenidas con jardines al centro como camellones [Tacubaya, Montevideo,

Melchor Ocampo (que se la llevaron los bulldozers, arrasando sin pudor con todas sus evocaciones históricas), Xola, Potrero...]. La riqueza fluye de la periferia al centro para luego, según ciertos planes, repartirla: pero el que parte y reparte ... Sabiendo esto, es muy difícil ignorar porqué la gente no quiere dejar el Deefe: porque en el arca lleva hasta el santo peca. En el Deefe se concentra y se reparte la riqueza. Y hay que estar con los que reparten (o ser uno de ellos, obvio). Creo que recién tomó posesión de la presidencia, Cárdenas señaló que los subsidios eran algo así como una hemorragia para el pueblo y que son las gentes de mayores recursos los que los acaparan (retroalimentación positiva hacia la acumulación). Por ejemplo, ¿quién aprovecha el subsidio al maíz?: los fabricantes de tortillas; ¿quién aprovecha el subsidio a la gasolina?: los dueños de compañías transportistas; ¿quién aprovechó el subsidio al dólar?:... (en algún lugar quedó la lista de saca-dólares y seguro que en la 'P' de Pérez no aparece ningún Pito). Los subsidios permiten a los empresarios pagar sueldos muy por debajo de lo justo.

La ciencia no es la excepción y casi el 100% de la totalidad de los recursos destinados a ciencia se concentran en el Deefe. Y por supuesto que donde está la riqueza, están también los que la disfrutan y... la reparten. Esta acumulación de recursos permitió que las tribus que se formaban en el Deefe se atrincheraran en una estructura piramidal. Pero tan alta y de base tan esbelta que más bien parecía torre (de ciencias, por supuesto). Para los que trabajamos fuera del Deefe esta organización tribal representa uno de los dos grandes lastres (en el sentido de que hay que ir arrastrando para avanzar), tanto en lo académico como en lo administrativo. En lo administrativo simplemente porque estamos alejados de la riqueza y de quienes la reparten. Alejados de las tribus metropolitanas y sus patriarcas (que muchas veces son el aval indispensable para que se autorice un "crédito"). Alejados del trato personal y cotidiano con los administradores, trato que es el que permite establecer lazos, no pretendo de amistad, pero sí de confianza mutua y reconocimiento a una personalidad (ojo: personalidad, no personaje) de científico, aunque lleguemos desde el desierto en "Estrella Blanca". Porque estamos alejados del trato diario que es el que permite descifrar claves y poder caminar por el laberinto de la burocracia; identificas a las gen

tes que deciden en la administración (para no quedarse atorado en algún rincón oscuro del laberinto) y lograr que te respeten como científico; aprender a caminar en el laberinto y sobrevivir. Todo esto hay que hacerlo a distancia; yendo y viniendo en "Estrella Blanca".

En lo académico el lastre es mucho más fácil de reconocer. Uno de nuestros problemas más evidentes es que la información científica, como todo, se concentra en el Deefe. Esto hasta antes de la crisis lo resolvimos gracias a la ayuda muy eficiente de ANUIES (todo lo hacíamos por correo y teléfono, no teníamos que dormir en "Estrella Blanca"). Nos dio dinero para invitar conferencistas a SLP. La mayor parte de ellos llegaban del Deefe. Pero ésta no es la solución correcta, aunque sí una (muy buena)muleta. El problema es obvio pero la solución no es inmediata. Tan obvio es, que muchos de los conferencistas invitados nos devolvían como espejo, sólo que en imagen versada, las miserias de nuestra realidad. ¡Cómo si no conociéramos el lugar donde vivimos!

- "Pero es que así no se puede trabajar". Algo así nos decían. "Necesitan una buena biblioteca". Luego, dirigiendo la mirada hacia otro rincón del Instituto, le seguían:
- "Con esa computadora yo no podría hacer mis cálculos. Tienen que conseguir algo con más capacidad".
- "Pero es que no puede ser, les falta más gente con doctorado; así no van a durar".

Etc., etc., etc. Como si fuéramos los culpables y no las víctimas de la miseria en que vivimos. Pero a pesar de todo, sólo se daban cuenta de lo obvio (no conocen las sutilezas de un infierno grande) y disfrutamos mucho de esos seminarios (desde aquí, muchas gracias otra vez).

Esto son dos botones que muestran cómo la organización tribal nos afecta en lo académico y en lo administrativo. El otro lastre son, ya lo dije, tan sólo sutilezas de pueblo chico.

A mi me parece que la alternativa en estos momentos para resolver una considerable cantidad de los problemas que los excéntricos tenemos (en colaboración con los céntricos. No en pugna, por favor) es trabajar en favor de la transición de fase. Destinar diariamente un poquito del tiempo libre (cuando menos) para pugnar porque la comunidad físi-

ca se integre en torno a SC democráticas en las que no se permitan hegemónías (i.e., repartir la riqueza y el esfuerzo; las obligaciones y los derechos). Como excéntrico siento una gran necesidad de integración y comunicación. En los años que tengo en SLP los canales de comunicación más eficientes nos los han proporcionado: el teléfono (aunque a veces me dejaban colgado en el conmutador de la UAM y de la UNAM), el correo, ANUIES y la SMF.

No sólo los excéntricos salimos ganando con esta transición de fase. Una vez integrada y comunicada horizontalmente, la comunidad física tendrá la plena capacidad (en organización y potencialidad) de establecer vínculos con otros grupos sociales. Vínculos que van a ser nuestras raíces en la sociedad y por las que la comunidad física absorberá una función social clara y definida. Para entonces podremos decir: tenemos una ciencia nacional. Y los que hacemos la investigación tenemos la obligación de dotarla de un valor universal.

Para concluir esta sección debo decir que la fundamental importancia de las SC es ante todo política, pues son el medio que los científicos tienen para expresarse con autoridad (por no decir poder) ante otros grupos sociales (locales, regionales, nacionales e internacionales) y ante el Estado. El poder político que la comunidad física adquiere a través de las SC es fundamental para asegurar su autonomía y desarrollar una estrecha vinculación con la sociedad. Significa controlar su propio desarrollo y conducirlo de una manera democrática. Siento que las SC son el punto más urgente en cuanto a organización interna de la comunidad física.

PODER ECONOMICO Y POLITICO

Esto está tan lejos de nuestro alcance como la luna; pero hay algo que decir. Para empezar, hablar de economía y sobre todo de economía política, no tiene sentido hacerlo en términos puramente domésticos. Los que no lo sabíamos hemos tenido la oportunidad de aprenderlo en carne y bolsillo propios muy recientemente: devaluación tras devaluación, planeación dependiente del precio del crudo, importación de gran cantidad de refacciones sin las que la industria, y hasta los coches, quedarían parados en poco tiempo (aunque tengan el tanque lleno), etc. Des-

graciadamente estas informales y contundentes lecciones de economía política son también los síntomas de una enfermedad grave del país, conocida como dependencia económica, y que ha hecho crisis en los últimos años. Parte del síndrome es una falta de ciencia y tecnología nacional así como de una comunidad científica autosuficiente y congruente con la realidad social del país. Para entender porqué dependencia y ausencia de ciencia van de la mano basta con darse cuenta que, por ejemplo, la capacidad de negociación de los políticos mexicanos en los foros internacionales (por ejemplo el FMI) está altamente condicionada a la autonomía de México. Autonomía en su participación en el mercado mundial de la tecnología, en la producción suficiente de alimentos, en el control y producción de fuentes de energía, en la eficiencia y confiabilidad técnica del sistema nacional de defensa, etc. Autonomía que se levanta sobre la ciencia y la tecnología.

Quizá no sea difícil rastrear, aunque sea de manera muy superficial, el origen de nuestra dependencia tecnológica, económica y política:

Cuando murió M. Alemán Valdez los medios masivos de comunicación nos recordaron que fue él el modernizador de México. Y... es cierto. De entonces son los esfuerzos por crear (y crearon) una burguesía nacional. La política fue clara: sustituir las importaciones por mercancías producidas con capital nacional. Pero no se sustituyeron todas las importaciones, sino sólo las de mercancías que las masas (el pueblo y clase media mexicana) podían comprar. Los burgueses mexicanos no fueron Watt, Bell, Ford, Edison,... No, fueron gente ligada al aparato estatal y acostumbrados a comprar, a consumir. El desarrollo de la burguesía nacional se basó, no en la suspensión de las importaciones a secas, sino en dejar tan sólo de importar las mercancías (que cualquiera puede comprar) para importar tecnología (que sólo unos cuantos pueden comprar). Esto, entre otras cosas, otorgó a la naciente burguesía nacional un control total del mercado interno (se eliminó la competencia extranjera) así como de las importaciones: éste fue el secreto de su triunfo. Triunfo a nivel doméstico, pues como dependía (y depende) de importar tecnología, nació (y vive) dependiente de los intereses y caprichos de la burguesía imperial (y es ahora que más lo han de sentir). Al no nacer del saber, nuestra burguesía nunca se interesó por invertir en ciencia y desarrollar

una tecnología propia. Eso (habrán pensado) es sólo un resumidero de dinero, nunca una inversión. En cambio, comprar tecnología tenía repercusiones inmediatas en el mercado nacional y en las utilidades.

Creo que no hay que buscar los orígenes de nuestra dependencia económica y tecnológica en otra parte. Aquí está: es el haber modernizado a México mediante la creación de una burguesía nacional a como diera lugar, sin pensar en otra cosa más que en su propia expansión y entronización inmediatas. La cultura y la ciencia, como cualquier otro artículo de lujo, fue comprada por la burguesía cuando quería presumir con sus amigos cultos [con la modernización de México se inició también un deterioro de la cultura nacional: Orozco, Chávez, Siqueiros, Carrillo, Revueltas, Diego Rivera, ... poco a poco fueron quedando en el olvido (fuera del mercado). Quizá Tamayo sea de los pocos que van en el carro de la modernización].

Sin embargo, aunque estemos conscientes de esta realidad económica, como científicos no podemos ejecutar programas ni tomar decisiones en cuestiones de política nacional. Sólo podemos (en el mejor de los casos) señalar a los políticos que la investigación científica (la física en particular) es de la mayor importancia para la salud de la economía nacional. Basta con enumerar unas pocas de las áreas de la física que son estratégicas:

- Física y fisico-química de los procesos de adsorción de gases y líquidos sobre superficies sólidas, a fin de fundamentar la electrónica y termodinámica de los procesos de catálisis. Repercusión tecnológica: "diseño" de catalizadores que son claves en la obtención de gasolinas y aceites a partir del petróleo crudo; en la producción de aceites y grasas vegetales, en la producción de amoníaco y fertilizantes, etc.
- Propiedades electrónicas de interfaces. Por ejemplo, interfaces semiconductor-semiconductor, metal-semiconductor, metal-oxido-semiconductor, etc.

Repercusión tecnológica: diseño y fabricación de dispositivos electrónicos de estado sólido, microelectrónica y sus derivados como son sistemas de comunicación (micro-ondas y vía satélite), computadoras, microprocesadores, etc.

- Propiedades ópticas de superficies e interfaces. Importantes para celdas solares, sistemas ópticos(como cámaras y microscopios), láseres se miconductores para la transmisión de altas densidades de información (como las líneas telefónicas del Deefe) a través de fibras ópticas, etc.
- Diseño de materiales: Aceros, aleaciones resistentes a la radiación de fuentes nucleares, materiales ferromagnéticos para motores, dínamos, cintas magnéticas, etc.

Estas y muchas otras áreas más de la física son estratégicas pa ra lograr el poder económico y político a escala mundial, necesario para asegurar nuestra autonomía. Pero, la creación de esos "medios de poder" requiere de la existencia de una comunidad científica sana, creativa, au tosuficiente e integrada a la sociedad. Por estas razones no sólo es im portante hacer física, sino que debemos participar activamente en todas sus manifestaciones y empujar a las SC para que se definan como los núcleos y medios de expresión de la comunidad científica.

A manera de conclusión queda entonces que, el que la ciencia tenga las repercusiones económicas y políticas deseadas no es sólo responsabilidad de los científicos. Por ejemplo:

- ¿Puede la industria nacional capitalizar de manera eficiente los avances más significativos que ocurren en la física básica y aplicada?
- ¿Existe una industria nacional que sea líder en el mercado mundial de la tecnología? O, hablando llanamente, ¿hay al menos una trasnacional de capital mexicano?
- ¿Exige México a sus industrias las normas de calidad necesarias para competir en el mercado mundial?
- ¿Cuál es la base científica de la institución mexicana encargada de fijar normas?
- ¿Son inmunes a la corrupción los inspectores responsables de asegurar que las normas sean observadas?
- ¿Se exige a la industria que destine un porcentaje de sus utilidades pa ra fomentar y desarrollar actividades de investigación científica?
- ¿Existe un inventario nacional de los recursos de la ciencia. Por ejem plo, proyectos de investigación y su producción, instalaciones, equipos, bibliotecas, centros de investigación, número de investigadores por disciplina y región, etc?

- ¿De veras están convencidos los céntricos que, opuesto a la riqueza, lo correcto es que la cultura y el conocimiento fluyan del Deefe a la periferia?
- ¿Existe la infraestructura científica (al menos en alguna de las áreas de la física) necesaria para emprender grandes proyectos nacionales? A este respecto, ¿aprendimos algo del gran fracaso del proyecto nacional de "Electricidad Nuclear"?
- ¿Qué nos dejó en el lado positivo de la balanza la empresa en Laguna Verde y las discusiones en el Congreso?
- ¿Es sincera la intención de desconcentrar la riqueza?

Estas y otras muchas interrogantes no deben plantearse como anzuelos para pescar un culpable o chivo expiatorio. Deben ser consideradas con seriedad y tratar de darles una respuesta, al menos desde el punto de vista de los científicos (que no es, necesariamente, el punto de vista de los políticos). No tengo una respuesta a ninguna de esas preguntas, sólo quise con ellas señalar que en México los impedimentos graves para que la ciencia repercuta tecnológicamente en la sociedad son de carácter político y económico.

CULTURA Y PROPAGANDA

Esto sí que lo tenemos entre nuestras manos y, no sólo hay algo que decir, sino mucho que hacer. Aparte de la importancia económica que por sus repercusiones tecnológicas la investigación científica pudiera tener, ésta juega un papel muy importante como agente altamente creativo en la cultura nacional. El otro lado de la moneda no hay que olvidarlo y también hay que decir que, al mismo tiempo, los motivos de la investigación pueden ser (y son) fuertemente influenciados por la propaganda.

Las repercusiones del quehacer científico en la cultura, en tanto que agente creativo, no se dan, como matas silvestres, por sí solas. Para que eso ocurra hay dos condiciones indispensables que deben darse. Una es que los científicos tengan los recursos y medios de comunicarse entre sí, por ejemplo a través de publicaciones científicas especializadas, organizando y participando en congresos, etc. La otra condición es que tengan la habilidad de comunicarse y cooperar con otros grupos sociales,

por ejemplo mediante la realización de proyectos para la industria, elaboración de diagnósticos para secretarías de Estado, participación activa en la educación superior, etc. Que los científicos puedan comunicarse entre sí significa que constituyen una comunidad. Que puedan comunicarse con el resto de la sociedad quiere decir que su comunidad es auténtica en cuanto que da forma y satisfacción a deseos e intereses de otros grupos sociales nacionales.

Hasta aquí las consideraciones de carácter general. Ahora, en particular, qué pasa con la física. En mis visiones exocéntricas la física no ha tomado forma de comunidad; sin embargo en la vida real hay esfuerzos por formarla y me pregunto ¿cuál será el órgano de la futura comunidad? De los candidatos a la vista mi apuesta es a favor de la *Revista Mexicana de Física*, simplemente porque es el órgano de la agrupación más numerosa de físicos en México (la anti-tribu con futuro de SC), es la de mayor tiraje (2000 ejemplares por número), la de más amplia distribución y porque incluye secciones para-científicas (de la mayor importancia en estos tiempos). No creo que en cuestiones de revistas especializadas funcione la política de las mil flores de Mao. No tiene sentido promover infinidad de publicaciones de circulación restringida, de interés tribal, de vida efímera, de contenido escuálido y calidad dudosa, en formato y papel costosos, etc. Lo importante es apoyar una sola revista que refleje la actividad de la comunidad, de periodicidad rigurosa, con una clasificación eficiente, que establezca criterios sobre la calidad de la investigación (que deben reflejar el promedio de la comunidad), disponible en todas las bibliotecas locales [que los autores estemos seguros de que los trabajos ahí publicados van a quedar en bibliotecas y que consultarlos será inmediato (tanto en el tiempo como en el espacio) y sin trámites laberínticos (o cretinos, pues la casa de Minatauro estaba en Creta)], con un buen control de la distribución, con un equipo eficiente y calificado de árbitros, que dé cabida a todas las expresiones de los miembros de la comunidad, etc. Regar mil flores es desperdiciar el agua, propongo que reguemos una y... que las otras mueran de sed. Por otra parte, los que de alguna forma estamos en contacto con estudiantes debemos acostumbrarlos a hacer uso de las revistas científicas y sobre todo cultivar en ellos la expresión creativa.

Supongamos que la comunidad física existe en México y que se da la primera condición para que la investigación científica repercuta culturalmente en la sociedad. La segunda condición no se da: la comunidad física mexicana no colabora con muchos otros grupos sociales. Colaboramos con la educación superior y lo hacemos más bien por supervivencia: necesitamos estudiantes para los posgrados, necesitamos chicharos, encontramos en ellos un auditorio cautivo, etc. Quizá es la educación el único vínculo que la comunidad física mantiene de manera constante con otro grupo social y tal parece que no lo estamos haciendo bien (los casos atípicos son los que confirman la regla). Sólo quiero señalar dos errores. Uno es la castración que hacemos de cualquier intento de expresión creativa en el estudiante en favor de una actitud burocrática; el otro error, efecto de la propaganda, es el mito (beatificado por la sociedad) de que la universidad es la única alternativa respetable para los jóvenes. Del primer error somos responsables los maestros que, quizá por comodidad, no sabemos tomar una actitud crítica hacia nuestra propia conducta y sus efectos y, sin quererlo, perpetuamos y propagamos errores seculares: ¿Qué hacemos, por ejemplo, al terminar una clase?

- "Para la siguiente semana entregan los problemas tal y tal del capítulo tantos. Esos van a contar un tanto por ciento de la calificación final".

Ante esto la mayoría de los estudiantes lo que hacen es de alguna manera sacar un número y compararlo con el correspondiente al final del libro, en la lista de resultados. Si los números son iguales, el trabajo ha terminado; si son diferentes, es una desgracia. Lo que está pasando no es otra cosa que el abuso de un método, dando como resultado una programación estéril de los jóvenes. En SLP hubo un tipo que "sabía" resolver todos los problemas del Halliday-Resnick (le llevó varios años de recopiliación y memorización). Los estudiantes de ingeniería lo buscaban para preguntarle el problema tantos del capítulo tantos. Sin leerlo, con escritura automática garabateaba la solución.

- "Aquí está, es un peso".

Lo mejor que asimilan nuestros estudiantes es la actitud burocrática de manejar papeles y cotejar números. Si coinciden, que bueno; si no, ahí que Dios lo bendiga.

- "¡El que sigue "

El otro error es mucho más grave y no me di cuenta que estaba atrapado en él hasta que un día oí a un físico muy distinguido, profesor de la Universidad Libre de Bruselas, comentar que su hijo había terminado (el equivalente a) la prepa y que no sabía (el hijo) si seguir en la Universidad o ser carpintero (¡re-sic). Hasta se me atragantó lo que estaba bebiendo al oír eso. En México ningún joven, mucho menos si es un clase-media, tiene semejante disyuntiva en la vida. Es más, ya ni siquiera se preguntan ¿qué voy a estudiar?. La pregunta ahora es ¿a qué escuela voy a entrar? o de plano confesar: a ver en cuál me admiten. El conocimiento como el valor y motivo de la educación ha sido suplantado por el "título universitario" que la propaganda y la sociedad se han encargado de elevar a la categoría de título de nobleza. Este mito ha tenido consecuencias desastrosas no sólo en el sistema educativo nacional, sino en toda la estructura social en general. En las universidades los efectos son evidentes: han crecido de manera monstruosa cualquier cualidad o calidad que tuvieran se evaporó, los maestros se han convertido en "baby-sitters" y las autoridades universitarias pueden imponer políticas educativas a distancia y a todos por igual, ignorando diferencias e intereses locales.

Más graves aún han sido las consecuencias sociales. El mito ha producido por décadas un desarraigo y movilización de varias generaciones de jóvenes, desde los pueblos más apartados hasta las ciudades donde están las universidades. El mito ha tenido consecuencias similares a las que tuvieron otros programas de "aculturación" de comunidades indígenas en otros años. Lo único que logran es romper tradiciones culturales locales para remplazarlas por el consumo de lecturas nocivas y deformantes. Como si la única cultura fuera la urbana y lo demás barbarie. Los que diseñan políticas ignoran que hacer vasijas de barro, por ejemplo, y sobre todo hacerlas bellas, resistentes y eficientes, no es algo que se pueda inventar de un día para otro. Esto se reemplaza por comprar vasos de plástico. Se destruye una cultura y se reemplaza por un consumismo. Este es el resultado de desconcentrar la cultura y no la riqueza. En fin, el mito funcionó quizá como un método de emancipar a los jóvenes del campo y lanzarlos a las ciudades, a donde van (después de fracasar en la universidad) a convertirse en obreros más o menos calificados, empleados o de plano en lumpens (las hijas de Nereo y Doris que llegaron al California

Dancing Club para quedarse). Pero qué pasa en una situación de crisis en la que no sólo no hay empleos sino quienes tienen uno están amenazados de perderlo (sino es que ya lo perdieron). Desarraigar a los jóvenes para lanzarlos a la ciudad a revolcarse en la miseria no sólo es destruir nuestra personalidad como nación, es suicidio (¿Cómo podría aplicarse en estos casos la ley del Talion?): Si quieres alcanzar la universalidad, dedícate a tus propias cosas, a resolver los problemas de casa. No emigres a los grandes centros: ahí no hay universalidad, hay comercio. No se trata de desconcentrar la cultura y el conocimiento sino la riqueza.

Los vehículos de cultura y propaganda también tienen una repercusión interna en la comunidad física. La desvinculación social de la física hace que muchos de sus programas de investigación se adopten siguiendo la moda impuesta por los Estados Unidos y Europa. No pretendo argüir en favor de una ciencia chauvinista y que brindemos con horchata y publiquemos en español lo que se debe publicar en inglés. Lo único que quiero es señalar que seguir la moda es malo cuando se hace sin atender a nuestros intereses, a nuestros deseos, a nuestros fines, a nuestras necesidades y a nuestra realidad. Es decir, es malo copiar y adoptar modas como forma de esconder nuestra falta de autenticidad. Es lamentable, por ejemplo, encontrar laboratorios equipados con lo más sofisticado y caro que se consigue en el mercado y que están parados simplemente porque no tienen qué medir. Cuando los vehículos de cultura y propaganda nacionales son muy raquíticos, tanto en calidad como en cantidad, y cuando padecemos una alta deficiencia de valores nacionales la propaganda nos hace adoptar programas ajenos y (lo más caro) equipo e instrumentos, vendidos por quienes controlan la propaganda. Estas modas las adoptamos, en la mayoría de las veces, de manera extralógica y en las menos de las veces las adoptamos de manera crítica.

La crisis que actualmente vivimos es el resultado de un proceso de desnacionalización que se inició, quizá, por los años sesentas, tuvo su máxima expresión en los setentas y en lo que va de los ochentas se concretizó en una desconfianza completa por todo lo que lleve el distintivo "Hecho en México", incluyendo la moneda y (lo mas grave) nosotros mismos.

Es urgente que la comunidad física fortalezca sus vehículos de

cultura y propaganda y establezca vínculos con otros grupos sociales (educación, gobierno, industria, salud pública, energéticos, alimentos, etc.). Hay que combatir el estereotipo de una ciencia monumental e inamovible y convertirla en parte de nuestra vida, en algo que nosotros creamos y transformamos, en algo que damos y tomamos cotidianamente. El objetivo es imponer nuestros propios patrones de cultura y conducta, adecuados a nuestra realidad social. No copiarlos, confundiéndolos con otra moda más. Dar un carácter nacional a la comunidad física en el sentido de que sea capaz de establecer líneas de investigación propias, auténticas y de un valor universal, que haga a otros países el interesarse en copiarlas. Esto puede parecer "el sueño de un mexicano", pero hay que recordar que hubo una época de oro en la vida cultural nacional: México tuvo gentes como Posada, Chávez, Revueltas, Siqueiros, Ponce, Diego Rivera, Orozco y muchos otros que fueron creadores de técnicas originales y formas nuevas que son admiradas en todo el mundo : ¡tuvimos VIVA una cultura nacional de un valor universal! ¿No podremos hacer lo mismo en física?

FUNCION SOCIAL

Esta depende de la viabilidad y calidad de los lazos que la comunidad científica tenga con otros grupos sociales. La vinculación social de la comunidad no se establece en bloque sino que en la práctica ocurre a través de los centros de investigación e individuos que la constituyen. Hay por tanto una gran diversidad de vinculaciones en cuanto a objetivos, necesidades, presupuestos, etc. Considerando solamente a los centros de investigación, en México los podemos agrupar en cuatro categorías:

1. Los centros de investigación universitarios (incluyendo Politécnico y tecnológicos).
2. Los que dependen directamente del estado o empresas descentralizadas.
3. Los independientes o asociaciones civiles.
4. Los de la industria.

La lista es por orden de mayor a menor participación en las actividades científicas, tanto básicas como aplicadas. Los centros de inves-

tigación en las categorías 2 y 4 son los que tienen vínculos naturales con grupos sociales distintos a los científicos. Los de la categoría 2 con secretarías de Estado y/o empresas descentralizadas y los de la 4 con la industria. Las categorías 1 y 2 representan casi la totalidad de los centros de investigación en el país y son financiados (directa o indirectamente) en su mayoría por el Estado. Esto los obliga, en mayor o menor medida, a seguir los lineamientos del Estado en lo que se refiere a ciencia y/o función social. Las categorías 3 y 4 tienen una participación casi nula en México, en contraste con los países que controlan el mercado mundial de la tecnología, donde los centros financiados por la industria son los más y mejores y su vinculación social es natural e indisoluble.

Aunque los centros universitarios de investigación supuestamente son autónomos, el que su economía dependa directamente del Estado, y la mayoría de las veces a través de proyectos específicos que el Estado tiene el derecho de no aprobar, significa que el Estado influye de facto en la determinación de las políticas de desarrollo universitario, aunque de visu sean autónomas.

Este es el panorama de la comunidad científica: casi la totalidad de la investigación es financiada por el Estado (categorías 1 y 2) y la funcción social de la ciencia en algunos casos (categoría 2) es definida por el Estado y en las que no interviene directamente (categoría 1), la falta de vinculación social deja vacío de significado el concepto de función social.

En estas condiciones el Estado es (como emergencia) el único capaz de paliar la falta de función social de la ciencia mediante la elaboración y ejecución de un programa nacional de ciencia y desarrollo. El programa nacional de ciencia sería el vínculo entre la comunidad científica y las necesidades y planes de desarrollo de la sociedad, manifestados en algún plan global de desarrollo.

Esta imposición vertical, desde el vértice, de la función social de la ciencia sería válida dadas las circunstancias y con el compromiso de establecer los mecanismos (que deben ser las SC) para que al menor tiempo posible esta función social nazca de una vinculación estrecha y cotidiana entre ciencia y sociedad y no de la vinculación indirecta a través de un programa nacional de ciencia.

El establecimiento de un programa nacional de ciencia y desarrollo por parte del Estado afectaría de manera directa sólo a los centros de las categorías 1 y 2, lo que en realidad representa casi la totalidad de la ciencia en México. Un programa tal es urgente, pero hay que llamar la atención en que éste debe implementarse sólo a través del otorgamiento de los presupuestos extraordinarios destinados a las áreas de la ciencia que el Estado decida promover en mayor grado (de acuerdo a los programas y no al arbitrio de los funcionarios). No debe aceptarse que el Estado (ni ningún grupo) imponga una influencia hegemónica en todos los aspectos de la ciencia. Tanto la comunidad científica como los programas de ciencia promovidos por el Estado deben respetar la personalidad e iniciativa de científicos y centros de investigación. Esto es actualmente vigente para los nuevos grupos de investigación que se están gestando fuera de la metrópoli mexicana, a los que se les debe permitir desarrollarse libremente sin imponerles puntos de vista o medios de control desde la metrópoli. No hacerlo, sería gastar nuestro esfuerzo y escaso presupuesto en un falso desarrollo tautológico, agravando errores y consagrando vicios.

La ejecución de un programa nacional de ciencia y desarrollo por parte del Estado debe limitarse a la asignación de presupuestos y a convocar a concursos a nivel nacional para su otorgamiento, además de contar con un órgano de vinculación con la comunidad científica, con la finalidad de colaborar e intercambiar información y no de imponer criterios. La parte más difícil de todo será (conocida la historia) que el Estado ponga en marcha tal programa nacional de ciencia. Pero, poniéndonos optimistas y creyendo en la bondad del Estado, tal programa nacional de ciencia podría, en principio, servir de puente entre la comunidad física y los intereses y necesidades de la sociedad. En la práctica, sin embargo, este programa se enfrentaría a muy graves problemas como lo es la suplantación de los intereses de servicio social de las instituciones del Estado por los intereses personales de funcionarios corruptos a su cargo (ahora todos podemos tirarle cuando menos una piedra al "Negro"). Además de los problemas, existe el riesgo de que el Estado ejerciera una rectoría omnipotente y omnipresente en el quehacer científico. Todos estos problemas y riesgos son de carácter político y la única forma en que la comunidad

puede hacerles frente con autoridad es organizada en SC representativas y democráticas.

UNA CONCLUSION DESESPERADA

"...la realidad no se convierte en problemática más que confrontada con la lógica arquitectónica del espíritu..."

L. Sebag

Muchas veces y en diferentes épocas me he preguntado: ¿quién está mal?, yo por criticar las estructuras que dominan ya toda nuestra realidad social o la realidad que hace a mi espíritu sentirse incómodo. Esta pregunta ha de ser tan antigua como el hombre mismo y se nos ha presentado en variados disfraces, como en el cuento del agua envenenada que enloquece a quien la toma y en el que se vaticina que (¿para 1984?) todos habremos de beber del agua-veneno-medicina. Antes de aceptar este destino, veamos las posibilidades: Hay dos respuestas académicas (que no representan ningún riesgo ni peligro) a la problemática que nace del enfrentamiento entre realidad (social) y espíritu (individual). Una respuesta es ponerse a favor de la realidad (tomar partido por las estructuras) y argumentar que los espíritus incómodos deben ir a prisión o al manicomio. Esta es la respuesta que la mayoría acepta: se tragan todo lo que de las fuentes (de información) brota y las estructuras son aceptadas para ser escaladas, protegidas y justificadas. Los que aceptan y defienden esta respuesta tienen que conformar su espíritu a las estructuras para apoyarse en ellas. La otra respuesta (también académica, pero sin valor programático) es ponerse del lado del espíritu y decir que éste es capaz de reconocer fallas en la realidad social: trata de remediarlas, fracasa y eso lo hace sentirse incómodo, A los que nos tocó la chamba de producir algo tan abstracto y de tan poco valor en nuestra realidad social como es el conocimiento, la incomodidad del espíritu suele tornarse patológica. Entonces la segunda respuesta se le escapa a la Academia y se convierte en algo riesgoso y peligroso (aumentando con ello la incomodidad del espíritu).

tu). Pocos reconocen esto como una patología y prefieren llamarla, militancia, profesión de Quijote o algún otro nombre mas romántico. Quizá el único que ha reconocido cabalmente la enfermedad y su cura ha sido Cervantes: el enfermo se obstina en ofrecer su vida a los demás y a cambio recibe palos y burlas y "...ya fuese de la melancolía que le causaba el verse vencido, o ya por la disposición del cielo..." la única cura a la enfermedad es morir en un último acto de locura, fingiendo cordura. La muerte puede ser física (como el propio Sebag) o del espíritu (la ciudad, aunque no es Comala, está poblada por fantasmas).

¿Cuál será entonces la conclusión? ¿Habrá transición de fase en la que todos habremos de cambiar? O, ¿adoptaremos, aunque sea como una hipótesis de trabajo, la filosofía de que no puede haber progreso ni justicia social sin corrupción?

En cualquier caso, no hay que confundir con inocentes espavientos de molino los movimientos de las estructuras sociales.