

Silvia Bravo*

Hace algunos años surgió entre algunos profesionales de las áreas Geofísicas el interés por crear en la Facultad de Ciencias de la UNAM un Departamento de Ciencias de la Tierra. Se proponía que este Departamento se encargara de administrar diversas licenciaturas y posgrados relativos al estudio de la Tierra y sus alrededores desde un punto de vista "científico". Aunque en este proyecto intervinieron muchos intereses políticos y personales (los cuales finalmente dieron al traste con él), algunas personas participamos con legítimo entusiasmo, creyendo que era buena idea.

Hubo también muchas reacciones opuestas a este proyecto, la mayoría muy furiosas, y movidas también por intereses políticos y personales (¡la gran peste!). Pero había, creo yo, un cuestionamiento académico legítimo en algunos de los contendientes de la oposición: ¿para qué crear otro Departamento de Ciencias de la Tierra si ya había uno en la Facultad de Ingeniería?

Efectivamente, este Departamento tenía ya entonces algunos años de haberse creado y había producido ya un número considerable de Ingenieros Geofísicos, algunos de ellos realmente brillantes. Además, entre las carreras que se pensaban impartir en la Facultad de Ciencias estaba la de "Geólogo", que tampoco parecía justificada siendo que existe desde hace muchísimos años la carrera de Ingeniero Geólogo en la Facultad de Ingeniería.

Como los intereses políticos y personales son "inconfesables", todas las discusiones que se dieron respecto a este proyecto pretendían estar en el plano académico, aunque no faltaron también argumentos "moralistas" que pretendían destacar lo "dañino" que sería para la pureza inmaculada de la Facultad de Ciencias contaminarse con una ciencia tan "reaccionaria" como la Geofísica. De estos argumentos no hablaré más y sólo

* Departamento de Estudios Espaciales
Instituto de Geofísica, UNAM.

los recordé aquí para amenizar un poco la lectura; pero sí quisiera ahondar en el argumento de la *duplicidad* de funciones entre el Departamento propuesto y el ya existente, pues fue éste, además, sobre el que más se discutió (dolosa y honestamente). El aspecto doloso de esta discusión tampoco tiene importancia, pues se reduce simplemente al tapujo que se le tenía que poner a los inconfesables, pero en el aspecto honesto creo yo que había legítimamente una confusión, por parte de los ingenieros, en cuanto a la función que se pretendía cumplir con este nuevo Departamento. Creo que tampoco para los defensores de él estuvo muy clara la idea, pero siempre se escudaron tras la declaración enfática de que no es lo mismo un científico que un ingeniero, y de que aunque la "técnica" de la Geofísica ya se enseñaba en la Facultad de Ingeniería, la "ciencia" de la Geofísica debía enseñarse en la Facultad de Ciencias. Yo participé entusiastamente en la defensa de esta diferencia y quisiera exponer aquí algunas de mis apreciaciones.

¿QUE ES UNA CIENCIA?

Primeramente debo confesar que yo soy física y que mi contacto con la Geofísica se inició cuando ya había terminado la carrera, la cual está orientada fundamentalmente a la física atómica y áreas afines. En la Facultad de Ciencias nunca me hablaron de lo que es la ciencia ni de cómo la ciencia debe hacerse; las ideas que tengo al respecto las he ido forjando en la brega. En esto realmente fui muy afortunada pues ahora sí se habla y se discute sobre estos temas... ¡y deberían oír lo que dicen! Así pues, asumo toda la responsabilidad de la descripción que voy a tratar de hacer.

La ciencia, como yo la entiendo, es una búsqueda de imágenes coherentes, de patrones regulares, de "leyes" generales de comportamiento que se puedan atribuir a la naturaleza y que surgen de nuestras observaciones y experimentos. Las ciencias físicas, en particular, buscan además la elaboración de modelos matemáticos que representen el esta-

de del conocimiento que poseemos o nuestra actual "visión del mundo", y no voy a entrar aquí en detalles respecto a la importancia de esta matematización, ni respecto a la consistencia y poder que ella proporciona a las teorías físicas, pues considero que todos los lectores los conocen de sobra.

La ciencia requiere de herramientas de observación, de exploración, de experimentación, y las ciencias modernas requieren herramientas en general muy complejas. Estas herramientas han podido extender el alcance de nuestros sentidos en una medida que no hubiera sido posible prever hace sólo algunas décadas, y nuestra confianza en su ulterior desarrollo es absoluta.

La ciencia es una constante inquisición respecto a los mecanismos que operan en la naturaleza y trata de producir un conocimiento estructurado que se refuerce a sí mismo de manera coherente y que pueda también servir como herramienta que permita prever, y tal vez conducir, el curso de los sucesos. La ciencia pretende describir el universo de manera tal que esta descripción sirva para intervenir en él.

Es posible que haya tantas definiciones de ciencia como científicos, o tantas como seres pensantes, y la dada aquí no pretende ser ni la mejor ni la más clara, pero es con la que yo funciono y en base a ella voy a discutir lo que sigue.

¿CIENCIA O INGENIERIA?

Lo que a mí me llevó a participar con entusiasmo en el proyecto de creación de otras carreras sobre aspectos "GEO'S", en particular la carrera de "Geofísico", en la Facultad de Ciencias no fue que creyera que en Ingeniería lo estaban haciendo mal, sino que creía, y creo, que están haciendo otra cosa.

No conozco con exactitud el curriculum de la carrera de Ingeniero Geofísico pero sí se que las expectativas de un ingeniero son muy distintas a las de un científico, en cuanto a su profesión, claro está. Un ingeniero es una persona que se prepara para dominar una serie de técnicas (instrumentales, matemáticas, etc.) para aplicarlas en la realización de un proyecto. Hasta aquí

lo mismo podría decirse de un científico, pero la diferencia es que los proyectos de un ingeniero no están inspirados por la filosofía que hemos descrito en la sección anterior al hablar de ciencia. Los ingenieros buscan resultados concretos, particulares; utilizan las relaciones generales para aplicarlas a casos específicos. Procuran sacarle jugo al conocimiento que tenemos del mundo, ponerlo a trabajar, pero en general no es su intención producirlo.

Al decir esto no pretendo disminuir el valor de los ingenieros -¡los respeto y admiro profundamente!- y si hemos de ser sinceros, habrá que admitir que ellos son los que hacen "caminar al mundo". Se habla de todos los frutos que la ciencia ha brindado al mejoramiento de la vida, pero son los ingenieros los que han sabido cosechar los frutos. Si puntualizo diferencias es simplemente por eso, porque quiero destacar que su intención profesional es diferente, que su interés es diferente, que el resultado de su trabajo no es ciencia.

Es cierto que siempre ha habido "científicos-ingenieros" e "ingenieros-científicos", pero eso no invalida el que ambas cosas sean diferentes. Y aunque el conjuntar los dos tipos de actitudes y habilidades en una misma persona ha producido frutos maravillosos, esto es cuestión de personalidades, más que de planes de estudio. Por esto es que creo, y la experiencia me ha confirmado, que para hacer investigaciones geofísicas desde el punto de vista de la ciencia es más fácil orientar hacia ellas a un físico, que tratar de convencer a un ingeniero de que se dedique a otras cosas, de que busque otros fines. Y si ese físico se orienta desde la licenciatura -que es lo que se quería hacer con la carrera de Geofísico- tanto mejor. La intención no era desplazar a nadie, sino reforzar el área científica con un plan de formación de recursos humanos más eficiente, pues nuestro país no cuenta más que con unas cuantas decenas de personas realmente dedicadas a hacer ciencias de la Tierra. El plan fracasó, pero el argumento sigue en pie.

INSTITUTO DE GEOFISICA: ¿INVESTIGACION O SERVICIO?

En el Instituto de Geofísica de la UNAM, los físicos iniciados en la Geofísica hasta el posgrado coexistimos pacíficamente con los

ingenieros iniciados en la Geofísica desde la licenciatura -es mas, ¡somos buenos amigos!-.

Nuestro instituto es un instituto de investigación científica, donde los conductores de los proyectos tienen el nombramiento de "investigadores" y en el que se pretende hacer ciencias de la Tierra*. La mayor parte de los investigadores provienen de la Facultad de Ciencias, pero hay también ingenieros de origen dedicados a hacer legítima investigación geofísica (aunque representan un porcentaje infinitesimal entre el total de egresados). Además, hay también personas de ambos bandos que se dedican a contratar sus servicios, a hacer exploraciones de las características geofísicas de ciertas localidades, financiadas por instituciones o compañías que desean conocer esas características.

Las políticas dependen del director en turno y si en la administración pasada se puso mucho énfasis en que el instituto no era una compañía que contrataba sus servicios, en la administración actual se enfatiza lo contrario; debe producirse lo que se pueda vender. Ultimamente se ha hablado mucho (bien y mal) de la idea de un "nacionalismo científico" que pretende ser la política rectora y según la cual debe hacerse "ciencia nacional", es decir investigar solo lo nuestro y en función de un servicio a nuestro país, de una colaboración a la solución de nuestros problemas nacionales. No tengo nada en contra de que los científicos trabajen para su país ni de que la ciencia sirva para ayudar a resolver los problemas del pueblo, pero ése es un asunto de los políticos y no de los científicos. De nada sirve que los científicos se esfuercen en dar soluciones si al gobierno no le interesa implementarlas, además de que las soluciones que la ciencia puede dar a la mayor parte de nuestros problemas graves ya están dadas, pues nuestros problemas no son únicos ni somos los primeros que los padecemos. Falta la decisión política y esa, por desgracia o por suerte, no está en nuestras manos.

* El IGF tiene a su cargo también dos servicios nacionales: el sísmológico y el mareográfico; pero de ellos no hablaremos aquí.

Es innegable, sin embargo, que existen problemas nacionales para cuya solución se requiere la ayuda de gente con conocimientos especiales, muchos de los cuales pueden formar parte del bagaje cultural de cierto tipo de científicos o de la metodología que éstos emplean, y mal haría el gobierno, si está interesado en la solución de esos problemas, en no aprovecharlos. Ojalá proliferaran cada vez más en nuestro país centros de investigación dedicados a buscar soluciones a problemas nacionales específicos, ojalá que el trabajo ahí realizado fuera de la mejor calidad y ojalá que las decisiones gubernamentales finalmente tomadas tuvieran que ver con los resultados de esas investigaciones y fueran implementadas y con buena voluntad. Pero todo esto, vuelvo a repetir es tarea de los políticos.

Sin embargo, yo creo que en centros tales, los científicos debieran ser solo asesores y debería dárseles la libertad de seguir usando la mayor parte de su tiempo para hacer "ciencia" en el contexto amplio, sin adjetivos restrictivos y deformantes, ciencia que sea la búsqueda del conocimiento de los mecanismos generales, ciencia en la que participen con el resto de sus congéneres en la búsqueda del entendimiento de los fenómenos, en nuestro caso, geofísicos, que forman parte de un solo sistema que llamamos Tierra el cual obedece a las mismas leyes en cualquier idioma. Aislar la ciencia, restringirla, conducirla, es finalmente negarla.

Como todo lo que he dicho podría parecer que estoy en contra de que un instituto de investigación científica de la UNAM, como el nuestro, preste sus servicios; pero no es así. De lo que sí estoy en contra es de la idea de que el instituto debe servir *sólo* para eso, de que *toda* la ciencia que se haga sea exclusivamente "nacional" y por contratos (si es que esto es ciencia) y en los que otros deciden qué hacer y dónde hacerlo sin que uno tenga después mayor ingerencia sobre el uso de los resultados. Estoy consciente de la escasez tan grande de científicos que padece nuestro país y el rentarle los suyos a la UNAM puede ser un buen trato para ambas partes pues le permite a nuestra institución hacerse de mayores fondos para su funcionamiento sin ser des-

pojada de su personal científico. Lo malo es que estas personas se dediquen de tiempo completo al cumplimiento de dichos contratos pues así la UNAM no solo sí se ve despojada de su personal de investigación sino que además está empleando sus propios recursos (incluyendo sus plazas) en el servicio de intereses externos, ya que tiene contratado personal que aunque califique de "investigadores" no hace realmente investigación sino que se dedica a dar servicios y a usar los fondos adquiridos por esos servicios exclusivamente en aumentar su capacidad de darlos. Pensar en que ésta deba ser la función principal de un instituto de investigación científica es desconocer lo que es la ciencia y lo que es el papel de las universidades.

Existen ciencias y técnicas geofísicas y ambas se retroalimentan y hacen uso unas de las otras. Existen Servicios Geofísicos y servicios que pueden prestar los geofísicos,

y la posibilidad de mejoramiento de éstos depende fundamentalmente del desarrollo de las ciencias y las técnicas geofísicas. Todo es importante, todo va unido, todo debe desarrollarse en nuestro país. Pero de todo esto, la parte más débil, la que requiere mayor protección para su desarrollo es la parte de investigación, la producción de la ciencia, pues requiere de mucha preparación, de mucho esfuerzo, de mucha infraestructura y la retribución económica que se recibe es considerablemente menor que en los otros casos. Y si las universidades no amparan, promueven y apoyan este tipo de actividad, ¿quién va a hacerlo? No es que el aspecto científico de la geofísica sea el más importante, pero dado que es el más desfavorecido y que su debilidad de alguna manera redunde en los otros aspectos de la actividad geofísica, creo que sería una gran tontería descuidarlo.

* * * *

