

## La investigación científica en provincia

Alonso Fernández G.

*Centro de Investigación y de Estudios Avanzados, Instituto Politécnico Nacional,  
Unidad Mérida, apartado postal 73, Cordemex, 97310 Mérida, Yucatán*

(recibido el 26 de enero de 1988; aceptado el 27 de abril de 1988)

**Resumen.** Con base en la experiencia de más de nueve años de trabajar en investigación y formar jóvenes a nivel de posgrado en el sureste del país, se exponen algunas reflexiones sobre la actitud del investigador que lleva a cabo este trabajo, enfatizando la estabilidad y continuidad, así como el sincero deseo de adaptarse sin claudicar al ritmo de trabajo, demandante de sí mismo y de colaboradores a quienes hay que guiar, apoyar y estimular para esperar resultados. Se discuten las carencias en ciudades pequeñas muy poco industrializadas, aunque también las ventajas por estar en contacto con los problemas y los recursos, además de la actitud amigable y positiva de la población cuyas instituciones educan a jóvenes de manera paternalista, frecuentemente sobreprotegidos y con un nivel académico modesto, poseyendo sin embargo, entusiasmo, deseo de superarse, interés y excelente calidad humana. La elección de los temas de trabajo es de la mayor importancia, pues escoger aquellos que interesan a la comunidad o que tienen posibilidades de producir resultados que se reinviertan en su beneficio, generan interés y buenas voluntades; es por ello que de una manera natural se enfatiza la investigación aplicada o dirigida hacia un fin previsible en un tiempo razonable, sin que se disminuya la importancia de la investigación básica. Se hace notar que las ciudades medianas y pequeñas frecuentemente ofrecen un excelente medio para pensar profundamente, pues las inquietudes y las tensiones son mucho menores, lo cual de alguna manera compensa las carencias, sin embargo, el investigador debe ser muy tenaz y aun compulsivo para mantener buen ritmo de trabajo en un medio en el que las cosas suceden más lentamente.

Con estas ideas, se describe brevemente el avance logrado por la Unidad Mérida del Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional y se hacen algunas reflexiones sobre la responsabilidad de los investigadores maduros para formar jóvenes con la mejor calidad y delegar responsabilidades en ellos, otorgándoles total confianza y apoyo para que se desarrollen. Para que el esfuerzo en investigación se justifique, debe tender a la excelencia, independientemente del lugar y entorno en donde se trabaja, excelencia en la investigación y formación de jóvenes.

PACS: 01.65.+g; 01.75.+m

Muchas gracias por haberseme invitado a platicar sobre la investigación en provincia y tener el gusto de convivir con los muy queridos amigos y colegas físicos del país.

Dado que hacer investigación fuera de las grandes ciudades ha sido un oficio azaroso en México y las experiencias han sido muy diversas para diferentes regiones, grupos y épocas, se pensó que sería interesante analizar el problema en esta época de carencias, a veces de desaliento, pero en la que se están consolidando algunas instituciones. Parece evidente que el medio ha evolucionado para bien, que en general es más receptivo e inclusive en algunos casos apoya a centros de investigación y posgrado. El autor ha estado trabajando desde hace más de 9 años, primero en el Centro de Investigaciones Regionales de la Universidad de Yucatán y posteriormente organizando la Unidad Mérida del Centro de Investigación y de Estudios Avanzados; sobre esa base presentaré algunas reflexiones. Por inercia y otras razones, seguiré usando el término provincia con el debido respeto al Dr. Sandoval Vallarta, quien si estuviera aquí me regañaría. Les pido que me disculpen porque voy a mencionar muchas ideas obvias, pero algunas de ellas suelen ignorarse.

Una condición importante para hacer investigación es vivir en el lugar y tomar la decisión de establecerse en el medio y vincular el futuro personal al de la institución. Son muchas y en algunos casos lamentables las experiencias de académicos distinguidos que con gran esfuerzo y entusiasmo iniciaron investigación y posgrado en algún lugar de la República, pero que el medio los rechazó o ellos no se adaptaron o que continuaron manteniendo un vínculo laboral con alguna institución de la capital y no permanecen en el interior. Desgraciadamente, algunos de estos esfuerzos se apagan cuando los promotores por cualquier razón se retiran y con frecuencia se deja poca huella; pero siempre hay una experiencia que conviene asimilar. Por supuesto, aunque en algunos casos los iniciadores se retiran, sí queda una institución o una inquietud que es retomada por elementos locales y que fructifican en instituciones valiosas y estables.

De ninguna manera pretendo conocer muchas instituciones académicas de los Estados y mi experiencia se reduce al Sureste, aunque por breves estancias en otros Centros del país pienso que las condiciones no deben ser muy diferentes.

Para venir a trabajar a otra región es obvio que no podemos ni debemos despojarnos de la experiencia, el entusiasmo y el ritmo del trabajo que ya traemos formando parte de nuestra personalidad, pero sí debemos estar conscientes de que laboramos en un medio diferente, con una mentalidad que tiene aspectos distintos a los que estamos acostumbrados y sin claudicar a nuestra responsabilidad de que el trabajo se debe hacer bien y rápido, debemos evitar conflictos y contagiar nuestras convicciones de lo que es hacer investigación, el nivel académico e inclusive el fanatismo, evitando chocar; ello toma tiempo y esfuerzo, pero debemos estar sinceramente convencidos que si bien aportamos al medio, también debemos aprender de él.

He sido testigo de serios problemas de readaptación al medio; investigadores que salieron del Estado hace años y solamente han mantenido el vínculo a través de visitas, habiendo adoptado la mentalidad y el ritmo de trabajo de la capital

y al regresar a hacer investigación en su lugar de origen, encuentran generalmente tantos problemas para readaptarse como quienes venimos de otras latitudes. Esto no es extraño, pues quienes hemos estudiado en el extranjero al regresar a nuestro país, nos desesperan problemas de cada día, como que se suspenda la energía eléctrica o varíe el voltaje, que la presión del agua no sea constante, que las revistas no lleguen, etc., y tenemos que pagar el precio de la readaptación.

Es necesario admitir que parece haber un factor de dificultad que se incrementa con la distancia de la nueva institución a la capital. Los centros de investigación en la frontera norte no creo que sean la excepción, porque de manera muy legítima establecen constructiva relación académica con instituciones estadounidenses y se surten de material, equipo y servicios en el vecino país. Quienes trabajamos en otras áreas solemos encontrar fuertes carencias en diversos aspectos humanos y materiales, pues si bien hay personas capaces y bien preparadas, su formación frecuentemente no coincide con los intereses del grupo que se está organizando y se necesita empezar por formar jóvenes tanto en el propio lugar como enviarlos a estudiar a otras ciudades o a otros países cuando sea necesario; sin embargo, generalmente sí se encuentra una actitud positiva, amigable, interés por lo que se está haciendo, aunque no se puede negar que suele haber personas que ven la creación de una nueva institución con recelo y desconfianza, como un competidor de recursos humanos y económicos de por sí escasos. Si se respetan las instituciones, con buena voluntad y actitud franca y honesta, sin duplicar campos de actividad ya cultivados en la región, estos celos se borran con el tiempo.

Es muy importante la elección de los temas de trabajo en un medio con grandes carencias económicas y humanas; aquí se siente aún más la necesidad de ser útil para el desarrollo en un plazo cercano. A pesar de que la pobreza es menos estrujante en las poblaciones pequeñas que en los cinturones de miseria de las grandes ciudades, aquí estamos más en contacto con las carencias y las sentimos más, lo que nos motiva para ser útiles. El investigador básico hace un trabajo muy importante y generalmente más trascendente a mayor plazo y con frecuencia repercute en otro medio. Por ello se siente natural la tendencia a enfatizar investigación aplicada y desarrollo tecnológico en las instituciones de los estados, aunque por supuesto cualquiera que sea el tema que se elija siempre surgen problemas básicos y el investigador no deja la oportunidad de estudiarlos, beneficiándose de su alto valor formativo y de la oportunidad de ensanchar su capacidad de pensar en abstracto.

Si se decide trabajar en un campo que le interese y le guste al investigador y que además sea de obvia importancia para el medio, ayuda a conjuntar voluntades, se gana comprensión de las autoridades, de otros académicos y de la población en general, así se facilitan trámites cuando las diferentes instancias entienden lo que está haciendo el investigador. Es obviamente importante colaborar con otras instituciones académicas y oficiales, lo cual informalmente no es difícil pero resulta muy problemático colaborar con el sector privado, aún en la capital esto último no es fácil porque como sabemos gran parte de nuestra industria es subsidiaria o compra la tecnología ya probada en otros países o trabaja con base en la tradición;

generalmente no está dispuesta a investigar, ni a invertir para que otros investiguen sus problemas. En los lugares de escaso desarrollo es frecuente que la industria y los servicios dependan en una forma o en otra de las grandes industrias de otros lugares del país, haciendo aún menor su permeabilidad a nuevas ideas, sin embargo, hay que insistir ofreciendo posibilidades atractivas y de poco costo para ganar confianza y preparar terreno para proyectos mayores; también es posible buscar la posibilidad de obtener financiamiento externo.

Es conveniente adaptar nuestras necesidades en la medida de lo posible a lo que ofrece el medio tanto en el aspecto humano como en el material. Los posibles colaboradores son más escasos, el mercado es restringido, aún en artículos triviales en una ciudad grande que cuente con industria. Para contender con este problema se necesita ser imaginativo y flexible, además de contar con ingenieros que tengan la habilidad de diseñar, construir, adaptar e improvisar y que se tenga las facilidades de taller mínimas adecuadas. El medio nos ofrece jóvenes capaces, inteligentes, con deseos de aprender, progresar y superarse, jóvenes nobles y entusiastas, aunque con modesta formación, sencillamente porque sus escuelas de origen no les dan mejores oportunidades, pero generalmente reaccionan excepcionalmente bien cuando se motivan y se contagian del entusiasmo por participar en la investigación, pues sintiéndose legítimamente parte del equipo, les da una satisfacción y *estatus* importantes y logran alcanzar un buen nivel de estudiante graduado y aprendiz de investigador con excelentes perspectivas.

Es frecuente encontrar en provincia instituciones con buenos edificios, instalaciones y equipo que se supone que hacen investigación, pero no generan ideas originales que trasciendan a la literatura o que contribuyan a mejorar algún proceso, ni tampoco forman jóvenes investigadores, sencillamente porque las personas que contribuyen no tienen la mentalidad adecuada y naturalmente no crean el ambiente de originalidad y rigor científico. En estas instituciones se transmiten conocimientos, pero no se generan, esta diferencia tan obvia para quienes hemos vivido en la investigación no es evidente para personas que no asimilan la actitud de creatividad, la cual es difícil de formar y se suele tener diferencias en concepción. Obviamente no hay recetas para sembrarla, pero es absolutamente indispensable para formar jóvenes, pues teniendo este ambiente se puede hacer investigación en una cocina o en un baño, que son laboratorios naturales, pero sin él, aun contando con el mejor equipo no se hace nada.

Sigue siendo cierto en buena medida lo que se dijo hace mucho tiempo: que la investigación no se enseña, se contagia. Es obvio que los fundidores y los herreros suecos y toledanos investigaron desde hace muchos siglos, sus excelentes aceros no fueron casualidad, ellos tuvieron que haber observado y ensayado muchas veces, modificando las impurezas, las temperaturas, los temple, el forjado a que los sometían, tuvo que haber sido el resultado de larga y cuidadosa investigación. En los viejos tiempos no se entendía la naturaleza cristalina del acero y que al forjarlo se estaban modificando sus características mecánicas, tampoco se entendía la influencia del temple y cómo operaban las impurezas agregadas. Ahora tampoco

entendemos muchas cosas aunque sabemos bastante más; sin embargo, los hábitos básicos del investigador no son muy diferentes y se siguen aplicando en otras muy diversas actividades humanas, aunque no se etiquetan como investigación, como el artista creativo que conjunta sensibilidad, conocimientos, observación, originalidad y continuidad; los ingredientes son cualitativamente los mismos, sólo los métodos han cambiado.

Para tomar las decisiones iniciales de en dónde conviene hacer un centro de investigación, debe pensarse en diversos factores, hay necesidades en todas partes, el esfuerzo que se realiza en esta dirección es tan pequeño y tan reciente que hay mucho por hacer, por lo que es importante identificar el lugar en donde tienen mejores posibilidades de arraigarse y progresar un grupo con perspectivas de ser productivo y eficiente, debemos pensar en un lugar que le ofrezca al investigador un medio agradable para vivir en el que encuentre educación para sus hijos, cultura para toda la familia, salubridad y razonable seguridad social y estabilidad política. Es difícil demandar infraestructura porque sencillamente no la hay, y crearla es uno de los retos para el investigador, lo cual toma mucho tiempo y trabajo y el crédito que se da por ello es injustamente pequeño, pero hay que hacerlo.

Para hacer investigación en pequeñas ciudades hay que ser tenaz, aun compulsivo, con frecuencia uno se siente rebotar contra la amable indiferencia, el desinterés que conlleva falta de apoyo; es indispensable darle continuidad a las acciones, aunque no hay que confundir con ser inflexible, hay ideas y temas que sencillamente no progresan porque las condiciones iniciales cambian a nivel local, nacional o en el mundo, en estos casos la flexibilidad es una virtud.

Así como es importante ser exigentes con nosotros mismos debemos saber exigir a los colaboradores y a los estudiantes en el proceso de investigación. Tenemos la obligación de ser formativos también con los técnicos y los administrativos que participan en el equipo, ellos también pueden y deben crecer intelectualmente si nosotros colaboramos. En un ambiente conservador se siente muy fuerte la actitud paternalista, consecuente, indulgente, sin entrar en conflicto, por convencimiento hay que demandar mucho trabajo y de la mejor calidad, no es cierto que nos vamos a conformar con la tradicional actitud de que tal o cual cosa está bien para provincia, es tiempo de adoptar nuestras responsabilidades y crecer para ser competitivos en el medio nacional e internacional.

El individualismo característico del latinoamericano parece ser mayor en un ambiente en el que se apapacha al niño, se sobreprotege y en ocasiones no crece, por ello debemos mostrar con el ejemplo absoluta necesidad de colaborar, trabajar en equipo con un gran sentido de responsabilidad y cariño al grupo.

Suele suceder que algunos investigadores con buena preparación y conocimientos no sean capaces de mantener el mismo ritmo de trabajo que en las grandes ciudades y es necesario hacerles sentir la obligación de ser aún más dedicados en este medio para responder a las grandes carencias. Es muy importante aprovechar las excelentes condiciones para pensar las mucho menores presiones y demandas que el medio nos

impone al mismo tiempo que colaboramos a abrir oportunidades para colegas de otras regiones.

La experiencia nos ha mostrado que mientras no se tenga una infraestructura y líneas de investigación en progreso, en general no es recomendable propiciar estancias de profesores por corto tiempo, no conviene recibir investigadores durante año sabático porque teniendo pocos elementos de trabajo y siendo difícil y lento crear infraestructura y formar grupo, frecuentemente el profesor se regresa con las manos vacías y no deja nada, lo cual es negativo para él y para la institución, por supuesto hay casos de excepción, hay quienes contribuyen de manera importante en corto plazo, pero son los menos.

La estabilidad y la continuidad de acciones son importantísimas en cualquier institución académica, desgraciadamente las de provincia parecen ser más frágiles y se desestabilizan o pierden el ritmo con mayor facilidad. Por supuesto que las instituciones nacen y se hacen alrededor de personalidades, ello es inevitable, pero es importante enfatizar el carácter institucional continuamente. Es indispensable que el grupo delinie en conjunto su propia personalidad, que adquiera inercia, que a través del diálogo, honesto, continuo y constructivo, se autodefina y colabore a definir el rumbo; esto es generalmente difícil, toma tiempo para que penetre a nivel profundo la idea de que no se está trabajando con o para tal investigador, sino que se labora en el seno de una institución con metas definidas, cuyas características siempre van a depender de los investigadores que la constituyen, pero que esencialmente se debe trabajar dentro de un programa.

Con estas ideas en 1980 se concibió un centro de investigación en Mérida que sería la primera Unidad del Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del IPN fuera del Valle de México, bondadosamente se me invitó a adoptar la responsabilidad, empezando por la planeación necesaria, con la larga experiencia previa y años de vivir en el estado y una idea general de las condiciones y las posibilidades, tuve el honor de aceptar la invitación. Durante 9 meses de 1981 se construyeron e instalaron los edificios necesarios, con una intensa relación entre nuestro personal y CAPFCE, nos cambiamos en 1982 a adecuados y vacíos edificios y empezamos a trabajar con las uñas. Casi 6 años después tenemos 39 profesores investigadores con posgrado, cuya labor es juzgada con los mismos requerimientos que a nuestros homólogos en Zacatenco y por la misma Comisión, de ellos hay 16 doctorados, empezamos a recibir jóvenes que ingresaron a la institución con un grado menor y se han formado ya con la mentalidad y de acuerdo a las necesidades de esta Unidad. Se está trabajando en temas del mar que rodean nuestra península y es un obvio campo de interés, se estudian problemas de pesquería, acuacultura y ecología tanto biológica como humana. Otro grupo hace física aplicada estudiando física de materiales, así como nuevos métodos de construcción.

Desde temprana época de la Unidad se empezaron a formar grupos entusiastas y dedicados que han invertido enorme cantidad de trabajo y tiempo en estudiar, escribir proyectos para solicitar fondos, y crear infraestructura que nos permita trabajar, ya que los recursos institucionales son extremadamente limitados. Hemos podido

madurar 2 maestrías ya con varios egresados y abrimos el único doctorado que hay en el sur del país, la productividad es baja, aún tenemos mucho por hacer, pero ya empezamos a contar con profesores de 4 o 5 artículos al año, son los menos pero ya empiezan. También empezamos a producir ideas que pueden incidir en desarrollos tecnológicos, tenemos 2 solicitudes de patente en trámite y estamos elaborando otra; por tercer año hemos obtenido apoyo por cerca de 500 millones de pesos, la mitad de nuestro presupuesto total externo nacional y de otros países. Hemos tenido 32 visitantes de prestigio internacional, tanto mexicanos como extranjeros y lo mejor es que a muchos de ellos diversas organizaciones les han pagado su visita. Insistimos en el concepto de excelencia y en modesta dosis empezamos a lograrla en algunos aspectos. Nos esforzamos por presentar trabajos de buena calidad en eventos académicos del país y del extranjero, hemos enviado a prepararse a 17 de nuestros colaboradores a Gran Bretaña, Francia, Japón, Dinamarca, Estados Unidos de América y Panamá, y regresan al terminar su entrenamiento. En la actualidad tenemos en el extranjero 7 investigadores. Contribuimos a la formación de 52 estudiantes de posgrado en maestría y doctorado y de 113 jóvenes haciendo tesis, especialización, prácticas profesionales y servicio social, 16 de nuestros profesores son miembros del Sistema Nacional de Investigadores, probablemente el mayor número en una Institución del Sureste. Estos indicadores necesariamente son un reconocimiento al trabajo realizado, falta mucho por hacer, pero estamos en camino de realizarla.

Sabemos que un buen Director que contribuye de manera importante a la creación y organización de un Centro, si permanece demasiado tiempo en estas funciones, puede involuntariamente hacerle daño porque se suele adoptar la idea errónea de sentirse dueño, no servidor, por ello es importante que el proceso de institucionalización se lleve a cabo, sabiendo que es difícil y toma años, tenemos la obligación de estimularlo constantemente mediante muy fluida comunicación, despojándonos de actitudes personalistas o tribales, es importante estimular el trabajo de los grupos colegiados, darle participación a todos nuestros colegas, respetar sus opiniones, escuchar con toda la atención que merecen las ideas disidentes de nuestra propia concepción, no debemos perder de vista que como autoridades somos transitorios y que mientras más pronto se logre que la Institución marche por sí misma, mejor. Por supuesto, no se trata de eludir responsabilidades, le hacemos un mayor servicio a la comunidad si no nos convertimos en el supremo decididor y formamos colaboradores delegando funciones, dándoles confianza y apoyo a las personas más valiosas por capaces, por trabajadoras y por institucionales, a veces la confianza puede ser defraudada pero hay que tomar el riesgo con el mayor criterio y el más fluido diálogo ya que en la mayoría de los casos los colaboradores reaccionan bien ante la responsabilidad que se les confiere.

Un muy distinguido músico me dijo hace años que el gran compositor Debussy era un mal conductor de orquesta y que no tenía derecho a deteriorar su excelente obra en la tarde de su vida como un regular Director, lo mismo pasa con muchos funcionarios en diversas actividades. Los centros de investigación en provincia toman más tiempo en consolidarse, pero los pioneros debemos tener la sensibilidad de

pasarle la estafeta a los jóvenes a su debido tiempo, no demasiado temprano antes de adquirir una masa crítica adecuada, un ritmo de progreso sostenido y razonable estabilidad, pero tampoco permanecer demasiado tiempo.

Quienes estamos entrando al otoño de la vida solemos ver muy verdes a los jóvenes, faltos de experiencia, pero generalmente nos equivocamos, los jóvenes nos demuestran que crecen con las responsabilidades, que son capaces, que tienen una reserva de valiosas facultades y hacen un excelente trabajo, dándonos gran satisfacción de sentir que hemos contribuido a formar estudiantes y colaboradores mejores que nosotros mismos y así y solo así podemos esperar que este gran país emerja de sus crisis, se supere y progrese.

**Abstract.** On the basis of more than nine years' experience doing research and training post-graduate students in the southeast of Mexico, some reflections are presented concerning the attitude of researchers, with emphasis on stability and continuity as well as a genuine desire to adapt to the environment without compromising the pace of work. In order to produce results, one must at the same time be demanding and provide guidance and facilities to the young collaborators. Shortcomings of small cities having little industry are discussed, as are their advantages of being in close contact with problems and resources, the friendly and positive attitude of the people where education is paternalistic, frequently overprotective of youth, giving them a modest academic level although they have enthusiasm, the desire to improve, interest, and excellent human warmth. The selection of areas of work is of fundamental importance, since interest and goodwill will be generated if the areas chosen are important to the community or are likely to produce results that will be to its benefit. Thus in a natural way one is led to emphasize applied research likely to show useful results in the foreseeable future, naturally without lessening the importance of basic research. It is noteworthy that medium-sized and small cities frequently offer an excellent environment for deep thought, since preoccupations and tensions are fewer, thus compensating to some extent for their shortcomings. Nevertheless the researcher must be very persistent and even compulsive if he is to maintain a good pace in an environment where things happen more slowly.

With the above ideas in mind, the advances achieved by the Merida Unit of the Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional are described. There is also discussion of the responsibility of mature researchers to contribute to the formation of younger ones of the best qualities, delegating responsibility to them while giving them confidence and support. To make the effort worthwhile, the goal must be excellence regardless of the place or environment where the work is done, excellence both in research and in forming youngsters.