

La excelencia en la ciencia

*Luis Capurro

Como exponente de la generación de la ciencia ambiental artesanal, es decir, de la generación asociada al término de la primera mitad del siglo pasado, y todavía miembro activo de la actual, muy pujante, he seguido con mucho interés y cierta melancolía su desarrollo y transformación a ciencia globalizada, dominada por la computadora y el instrumental altamente elaborado. Un experimento que me interesó y preocupó desde el principio fue la introducción del Sistema Nacional de Investigadores (SNI) en México. Me invadió una desazón que no podía explicar, algo como un pesar por la desnaturalización de nuestra querida vocación y la pregunta de si por una compensación económica íbamos a aumentar nuestro talento y a dejar a un lado la pereza para publicar el resultado de nuestras investigaciones.

*El Dr. Luis Capurro, investigador titular del Departamento de Recursos del Mar de la Unidad Mérida de Cinvestav, es miembro del Consejo Editorial de Avance y Perspectiva.
lcapurro@mda.cinvestav.mx

Artículo publicado en la revista Avance y Perspectiva, IPN, Vol. 22, enero-febrero de 2003.

El resultado inmediato del SNI ha sido muy promisorio y el número de trabajos publicados en idioma extranjero aumentó notablemente: de esta manera el mundo desarrollado se ha podido enterar de lo que hemos venido haciendo. Sin embargo, esta situación fue evolucionado en una forma nada favorable, en mi opinión, pues se fue gestando una transformación en muchos colegas sobre cierta omnipotencia de esta nueva élite, que dio como resultado el que la pertenencia al SNI se haya convertido en el mejor indicador de la excelencia académica de una institución: en muchas instituciones solamente pueden dirigir tesis doctorales miembros del sistema; los programas de posgrado que evalúa el CONACyT dependen del número de graduados y del tiempo que han tardado en finalizar sus tesis; se debe limitar el tiempo de graduación de los estudiantes de doctorado y se han establecido otras prerrogativas que son ofensivas para distinguidos colegas que no son miembros del SNI. Conozco a varios integrantes meritorios de este sistema y a muchos otros y me atrevo a decir que es necesario revisar las atribuciones mencionadas. Tengo mucho respeto por colegas miembros del SNI que han logrado su incorporación como resultado

natural del cumplimiento de sus obligaciones académicas normales (*by product*). Existen otros, sin embargo, que han tenido como única meta el lograr ser miembros del SNI a costa de relajar sus obligaciones como profesores y otras labores inherentes a la actividad académica. Esta nueva situación de la ciencia mexicana es la que me ha motivado a escribir este trabajo.

A manera de justificación

Este artículo puede ser de carácter controversial, razón por la cual deseo aclarar ciertos antecedentes de mi formación y actividad académica que pueden justificar mi forma de pensar y los sentimientos encontrados que me embargan en relación con el quehacer actual de muchos jóvenes científicos cuyo talento no se discute. Llevo más de cincuenta años trabajando en la ciencia ambiental, específicamente en los fluidos geofísicos en los océanos. Dada la juventud de esta ciencia, he debido incursionar en casi todos los aspectos que dan origen a una nueva rama: promoción, organización, creación de infraestructura física y humana, trabajos de larga duración en los océanos, participación en muchas reuniones internacionales con investigadores que estaban en la misma etapa de desarrollo que yo, con la diferencia de que el esfuerzo era de carácter global; teníamos además, un aspecto en común: debíamos desarrollar una nueva rama de la ciencia aplicada y lo hacíamos según nuestras propias capacidades. Con esto quiero destacar que nos quedaba poco tiempo para la ciencia oceanográfica *per se*. Hablo en plural pues ésta fue también la trayectoria de mis compañeros de estudios pertenecientes a otros países, incluso los muy desarrollados.

Mi formación de posgrado y como investigador tuvo lugar en los EUA. En lo que yo llamaría la época de la oceanografía artesanal, y por lo tanto es ese país en donde adquirí mi aprecio por la ciencia y por las instituciones, sentimiento que espero reflejar en este artículo. La responsabilidad como investigador en una ciencia aplicada como la ambiental, en particular la oceanografía, en mi universidad implicaba dedicar 80% del tiempo a la investigación y 20% a la enseñanza. Esto significaba que la universidad pagaba el 20% del sueldo de sus fondos, y el resto debíamos conseguirlo de proyectos de investigación, que en esa época provenían de dos fuentes: la *National Science Foundation* y la *Office of Naval Research*. Con esto quiero destacar que mi función principal era investigar y dedicaba poca parte de mi

tiempo a enseñar. En síntesis, mi formación era más bien de investigador que de profesor, lo mismo que está pasando con nuestra juventud actual en el ámbito de la ciencia ambiental.

La ciencia ambiental, que es aplicada y multidisciplinaria, tiene como objetivo resolver problemas que aquejan a nuestra sociedad. Esta actividad es antagónica a mi vocación que es la investigación en ciencia pura. Toda esta perorata, insisto, es para dejar en claro el sesgo y las limitaciones de este trabajo. No es mi intención molestar a algunos colegas, y lo único que deseo hacer es exponer mis sentimientos encontrados.

El maestro en el posgrado

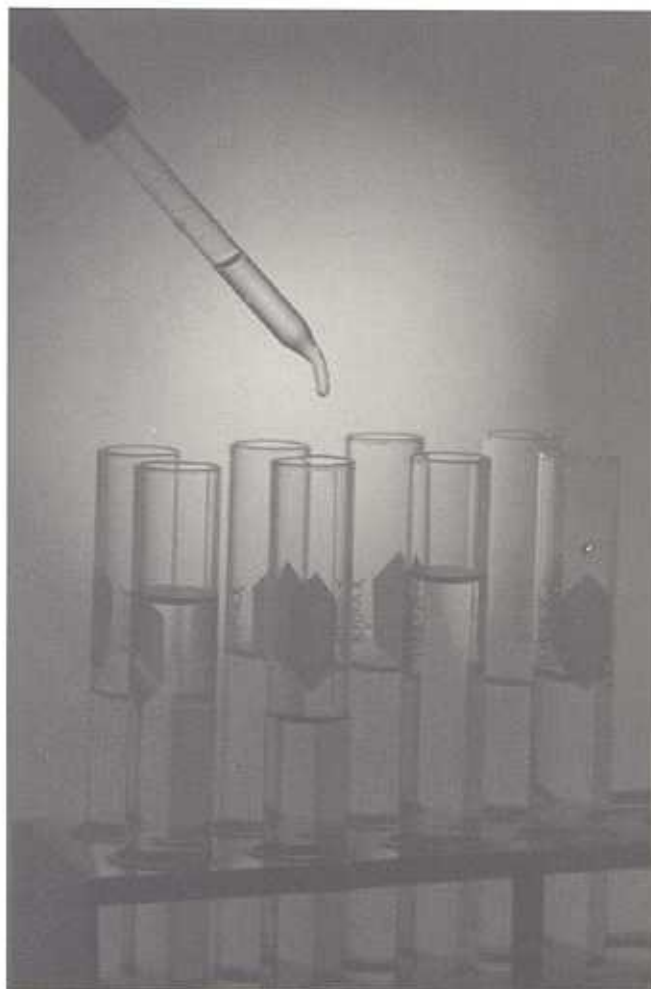
Una de las responsabilidades del investigador-profesor es transmitir sus conocimientos científicos a los alumnos en particular y a la comunidad en general. Durante la etapa de licenciatura, cuando el alumno entra en la mayoría de edad y comienza sus estudios universitarios, las universidades y otros centros de enseñanza buscan científicos con buenas condiciones didácticas

y vocación para enseñar, más que para inves-



tigar. Este requerimiento es muy lógico, pues en esa etapa de formación el futuro científico adquiere el conocimiento y las herramientas básicas para poder aplicarlas en la solución de problemas aplicados o continuar avanzando en la ciencia. La habilidad y la vocación por la enseñanza son las que valoramos más en la etapa de la educación universitaria, cuando se requiere de la máxima capacidad para incorporar a la mente fresca del estudiante los extraños y nuevos conocimientos de las ciencias básicas, en nuestro caso matemáticas, física, química y biología. Esas serán las armas principales que utilizarán en la enseñanza de posgrado, particularmente en las ciencias exactas y naturales, aunque en la actualidad se van extendiendo a las otras ciencias. La investigación no tiene mayor peso en esta etapa.

Al pasar al nivel de posgrado, la habilidad didáctica del científico no es tan importante como su vocación y su capacidad para hacer investigación. El alumno ya fogueado en la licenciatura tiene un cerebro más adaptado para adquirir conocimientos, aún los que imparten profesores con poca habilidad didáctica, y es capaz de soportar has-



ta a un maestro soporífero, si éste le puede transmitir los conocimientos más recientes de la ciencia en su ramo. Ese es el perfil de un investigador normal laborando en una universidad: realizar investigación, educar al alumno de grado en una especialidad de la ciencia, y en la metodología que debe usar en la investigación de cualquier problema, la tremenda lógica del método científico.

Si bien las funciones durante estas dos etapas de la formación del científico están bien diferenciadas, hay una responsabilidad común en ambas que supera esas diferencias, y que en mi opinión constituye algo sagrado en el sentir del científico: "enseñar", algo que se debe considerar como una responsabilidad ineludible y prioritaria, ya sea en la licenciatura o en el posgrado. Esta responsabilidad no debería relegarse a un segundo lugar. Con ello pretendo enfatizar que el profesor debe considerar esta actividad continua como algo sagrado, que se debe cumplir sin titubear, ni postergar por ningún otro requerimiento agregado. Esta misión tiene una dimensión adicional en el caso de actividad curricular de excelencia.

Este último comentario responde al hecho de que muchos colegas consideran la docencia como una labor rutinaria, de segunda importancia; pienso que esta actitud constituye una seria falta de respeto al alumno, ya que es una de las obligaciones básicas del científico que labora en universidades y centros de enseñanza. La subestimación de nuestra función de transmitir nuevos conocimientos se traduce en otras actitudes: no cumplir con los horarios establecidos, delegar en estudiantes la función de enseñar, y considerar esta responsabilidad como algo que hay que cumplir, simplemente por cumplir. He escuchado estos comentarios: "lamento no poder participar como asesor o sinodal, puesto que debo continuar con mis trabajos para el SNI". Algunos colegas insisten que los investigadores deben concentrarse en la investigación y que todo lo demás es secundario. Personalmente no estoy de acuerdo con este razonamiento, que en muchos casos puede tomarse como un gesto de arrogancia y no encaja con el perfil del científico verdadero. En este caso me pregunto si un país en desarrollo se puede dar el lujo de dilapidar los considerables fondos que se dedican a la investigación científica pura, teniendo en cuenta los problemas de toda índole que afectan a dichos países, y que requieren desesperadamente de la ciencia para superarlos. Personalmente, soy un admirador y estoy convencido de los logros de la ciencia pura, y debo reconocer que cuando laboraba en una universidad de los EUA me causaba cierta repugnan-

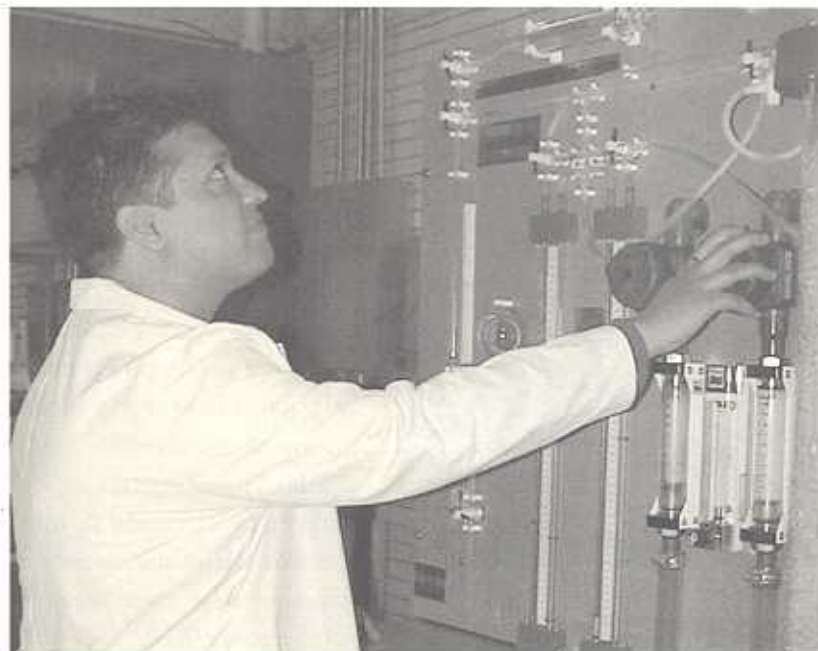
cia elaborar proyectos de investigación que fueran orientados a resolver un problema (*mission oriented*).

Publicar por publicar

Sin dejar de lado este argumento me pregunto cuál ha sido nuestra contribución al nuevo conocimiento en el mundo entero, principalmente con relación a los fondos invertidos en nuestro SNI, que ha estimulado y premiado el publicar, publicar y publicar: el análisis es preocupante. Esta selectividad no es sana, ya que no reconoce el esfuerzo de los colegas que aportan fondos de investigación, los formadores de alumnos y otros trabajos más modestos que mantienen viva nuestra ciencia.

No critico que se quiera premiar económicamente los logros académicos, pero estimo que tales logros no deberían constreñirse solamente a publicar; ello ha modificado la mística que caracterizaba el verdadero científico. Recuerdo con cierta nostalgia la satisfacción que nuestros jóvenes investigadores de otros tiempos experimentaban cuando su trabajo era reconocido por sus padres y no comento lo que era trabajar para algún gigante de la academia. Con gran pena debo aceptar que el premio económico ha puesto en evidencia aspectos escondidos de los científicos que han modificado la mística natural en el hombre de la ciencia, y han desnaturalizado la ciencia pura y aplicada.

¿Qué hemos logrado con este tipo de motivación para publicar? Al menos en la ciencia ambiental es un aspecto positivo ya que conocemos mucho más de nuestro medioambiente y ello es básico para manejar sustentable o sostenidamente nuestros ecosistemas, tan amenazados por el desarrollo humano o antropogénico. Lástima que ese conocimiento se haya divulgado principalmente en un idioma que no es el nuestro y que por lo tanto sea menos accesible a la comunidad. Las revistas científicas en español no sólo han desaparecido, sino que



se considera rebajar nuestro estatus si publicamos en ellas. Por otro lado, me pregunto qué hubiera sucedido si el hecho de publicar no hubiera sido nuestra obligación natural al laborar en una institución académica y más aún si ella está calificada como de excelencia.

Consecuencias negativas

Sin embargo, las consecuencias negativas son en mi opinión mucho más serias. Una gran parte de los artículos científicos que hoy se publican en las revistas especializadas son lo que antiguamente se consideraba como comunicaciones, en la época en que no existían tantas revistas como actualmente: ello es en cierta parte ofensivo para nuestro orgullo y se hace evidente cuando comparamos en esas revistas nuestros artículos y encontramos algo similar publicado en la misma revista por colegas del primer mundo ¿Porqué entonces aceptan nuestros trabajos? No pretendo criticar a dichas revistas, solo deseo interpretar la razón de ese proceder. Lo prioritario sería estimular a nuestros jóvenes científicos, a menudo reacios a publicar, y en tal sentido aplaudo ese proceder, dentro de ciertos límites.

La otra razón, a la que doy más peso, es que la tendencia actual de la ciencia ambiental en los países desarrollados es extender el alcance de sus estudios a esquemas globales, y para ello necesitan por lo menos información fidedigna de lo que



Al pasar al nivel de posgrado, la habilidad didáctica del científico no es tan importante como su vocación y su capacidad para hacer investigación.

pasa en el medio ambiente de otros países y regiones, en especial de los países en desarrollo.

Esta información es la que se obtiene de las comunicaciones de los científicos de dichos países. Me parece indispensable estimular la publicación por lo menos de datos ambientales en revistas especializadas. Ello es un gran aporte para la ciencia global y para el mejor conocimiento del mundo en que vivimos, ¿pero cuáles son las consecuencias de este estímulo en la formación de muchos de nuestros talentosos jóvenes científicos, además de una jugosa recompensa económica?

Su objetivo inmediato es publicar y publicar lo más frecuente y rápido posible, aunque sea información sobre datos ambientales interpretados en forma rutinaria mediante los numerosos programas que facilitan la obtención de esos datos (aunque debo admitir que a menudo el investigador no conoce el fundamento de esos programas), que apoyan a técnicas comunes de estudios de ecosistemas. Cualquier nuevo ecosistema es motivo de una nueva publicación y por lo tanto de más crédito académico, aunque la contribución no sea realmente de la calidad científica de la revista en cuestión. Además, el estímulo de una compensación material hace que los investigadores descuiden o pasen a segundo término las obligaciones intrínsecas que tienen con sus instituciones.

No existe ya el orgullo de pertenecer a tal o cual institución, sino de pertenecer al SNI, lo que en el fondo refleja cierta arrogancia nada recomendable y propicia que se ignore el valor de nuestras instituciones académicas. Con el deseo de publicar se ha

desjerarquizado el prestigio académico de muchas instituciones, ya que el esfuerzo de muchos investigadores se dirige a buscar fondos para llevar a cabo proyectos muy a menudo por debajo de la jerarquía de la institución en que prestan sus servicios, o se eliminan fuentes de ingreso de consultores privados que ganan su sustento con esa labor. Estoy convencido que las instituciones académicas de excelencia tienen el orgullo de que ellas son buscadas para ejecutar proyectos de envergadura y sus investigadores no tienen que salir a conseguir fondos para desarrollar pequeños proyectos o desempeñar servicios que son de la competencia de la actividad privada. En lo personal aspiro que nuestra Unidad Mérida sea el MIT o el Harvard de México en la ciencia ambiental.

Aparte de este aspecto particular al que se le considera como la máxima representación de la excelencia, deseo destacar otros aspectos complementarios que son características importantes de la excelencia de una institución. La excelencia se debe manifestar desde la entrada hasta el último rincón de las instalaciones, es decir, desde la caseta de ingreso, las aulas, los servicios al alumnado, en particular los del posgrado, y finalmente al respeto mutuo entre profesores y alumnos.

Aparentemente en nuestro sistema educativo hispanoamericano de licenciatura y de posgrado se practican métodos de enseñanza de escuela primaria, es decir con un aspecto tutelar sobre el alumno, y esto se traduce en falta de respeto al estudiante, y con ello no me refiero al respeto de forma en el tratamiento urbano; me refiero específicamente a que algunos profesores cambian a su conveniencia los horarios establecidos por la coordi-

nación, suspenden clases regulares, asignan la impartición de sus clases a estudiantes más avanzados y otras irregularidades inconcebibles en un sistema educativo, y mucho menos si está calificado de excelencia. Esto es una falta de respeto total al estudiante y un signo de arrogancia que no es nada ejemplar en su formación. Nunca he visto esta actitud en los EUA, donde el respeto al estudiante aún por investigadores de muy alto calibre, es algo sagrado. Se me ha argumentado que eso no es tolerado por los estudiantes norteamericanos puesto que la enseñanza allí es pagada por los propios estudiantes que hacen valer sus derechos. Yo no acepto este argumento, puesto que si en nuestro caso la enseñanza es gratuita, el dinero del gobierno proviene finalmente de nuestros bolsillos. El problema es más de fondo y proviene de nuestra concepción equivocada de la omnipotencia del profesor. El seguir con las prácticas mencionadas perpetúa en nuestros estudiantes el proceder irrespetuoso en nuestra profesión. Yo hago un símil de este comportamiento con el manejo de ecosistemas, es decir con la emisión de legislación ambiental, en la cual no se considera la participación comunitaria, tan recomendada actualmente en la profesión de manejo del medio ambiente.

He tenido la oportunidad de conocer una institución de excelencia, y es por ello que me atrevo a opinar sobre ese particular. En los comienzos de la segunda década del siglo pasado se generó una nueva técnica en la geología marina: la introducción de la geofísica como herramienta para estudiar la constitución del subsuelo marino. El *Lamont-Doherty Geological Observatory* de la Universidad de Columbia en Nueva York tomó la iniciativa en esta nueva rama de la oceanografía; tanto en sus instalaciones en los Palisades de Nueva York como en su buque de investigación, la goleta *Vema*, se respiraba un ambiente de excelencia en todo lo que los técnicos y los marineros hacían. Tuve la suerte de ser muy buen amigo de su director, el Dr. Maurice Ewing y de sus talentosos colaboradores, por el hecho de llevar investigaciones conjuntas en el Atlántico sud occidental y en el océano Antártico. Aparte de los trabajos de campo en el mar, tuve que concurrir a menudo a su universidad en EUA. No puedo describir la sensación de excelencia que me agobiaba al entrar a ese ambiente, y tal vez un análisis de su evolución y su contribución al conocimiento global de los océanos pueda explicar mejor que yo esa sensación de estar en un lugar sagrado para la ciencia.

Podría seguir escribiendo más sobre este tema, pero temo no saber cuándo poner término a mis comentarios.

Por lo tanto me permito sintetizar lo expresado anteriormente y destacar algunas recomendaciones que espero sean sólo una expresión de buenos deseos.

Comentarios finales

- 1) No olvidemos que somos de los pocos afortunados que nos pagan por trabajar en lo que nos gusta, en nuestro caso comprender cómo funciona nuestro planeta. Me pregunto qué otra satisfacción puede superar esta situación.
- 2) Recordar que la compensación monetaria que nos ofrecen por hacer lo que debemos hacer no nos exime de cumplir con las obligaciones innatas de respetar a nuestros alumnos y prestigiar a nuestra institución. No hay sustituto para ese argumento.
- 3) Los directores de los centros científicos deben ser los responsables de transmitir ese sentido de humildad y lealtad a la institución, a su equipo científico, a los estudiantes y a la comunidad involucrada. Esta tarea no es nada fácil.
- 4) Se ha adoptado el programa SNI para premiar solamente la publicación de artículos científicos. Siento que ello ha desnaturalizado a la ciencia del país y generado actitudes extrañas de los investigadores, nada favorables a la motivación de un científico. Esta política ya ha sido adoptada y no pretendo cambiarla radicalmente; simplemente aspiro a que este documento sirva para modificar o ampliar el reconocimiento a los colegas involucrados tanto en proyectos modestos o no espectaculares, como en el desarrollo de las actividades fundamentales de la educación y al prestigio de la institución en la que laboran y a favor de la ciencia mexicana. Puedo asegurar, con conocimiento de causa, que el apoyo que recibimos en el país para el desarrollo de la ciencia es muy superior al del resto del mundo hispano y latinoamericano. Eso habla muy bien de la relevancia que nuestros políticos otorgan a nuestra querida actividad y ello nos obliga a responder con la misma moneda.

Como lo expreso arriba, espero estar equivocado en mi apreciación de la situación actual de la ciencia; si no es así lamento haber sido testigo de la desaparición de la ciencia romántica y de alta distinción a favor de una ciencia netamente materialista, sin alma y sin dueño. ☺